

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA ACTIVA VIRTUAL EN LA FORMACIÓN DE MÉDICOS ESPECIALISTAS DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO.

Nelson Iván Chávez Mostajo

RESUMEN

En la era digital, la formación de médicos especialistas enfrenta desafíos sin precedentes, impulsados por la rápida evolución tecnológica y cambios en la dinámica educativa, especialmente tras la pandemia de COVID-19. Este artículo revisa las estrategias de enseñanza activa virtual desde el enfoque de aprendizaje adaptativo en la educación médica posgradual. Se realizó una revisión de la literatura en bases de datos académicas, seleccionando 30 publicaciones relevantes que abordan la integración de tecnologías educativas y estrategias pedagógicas innovadoras en la educación de especialistas. Los hallazgos subrayan la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, reconociendo la diversidad en sus conocimientos previos, habilidades y estilos de aprendizaje. La educación virtual activa emerge como un enfoque crítico que promueve el aprendizaje autónomo, la participación activa y el desarrollo de competencias críticas y prácticas. El análisis revela que, aunque la transición hacia métodos de enseñanza virtual presenta retos, también ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad de la formación médica especializada. El aprendizaje adaptativo, apoyado por tecnologías avanzadas como la simulación y la realidad virtual, facilita experiencias de aprendizaje inmersivas y prácticas, esenciales para la formación clínica. Además, se resalta la necesidad de investigación continua para evaluar la efectividad de estas metodologías y desarrollar estrategias pedagógicas que respondan a los desafíos emergentes en la educación médica.

En conclusión, la adopción de estrategias de enseñanza activa virtual en el aprendizaje adaptativo representa un avance prometedor en la educación médica especializada. Estas estrategias no solo mejoran la experiencia educativa, sino que también preparan a los médicos especialistas para responder con agilidad a las demandas del entorno sanitario contemporáneo, enfatizando la importancia de un aprendizaje personalizado, interactivo y centrado en el estudiante.

Palabras Clave:

Estrategias activas de enseñanza virtual; Aprendizaje adaptativo; Educación Medica; Formación de Especialidades

ABSTRACT

In the digital age, the training of medical specialists faces unprecedented challenges, driven by rapid technological evolution and shifts in educational dynamics, especially following the COVID-19 pandemic. This article reviews virtual active teaching strategies from the perspective of adaptive learning in postgraduate medical education. An exhaustive literature review was conducted using academic databases, selecting 29 relevant publications that address the integration of educational technologies and innovative pedagogical strategies in specialist education.

The findings underscore the importance of tailoring teaching methods to the individual needs of students, acknowledging the diversity in their prior knowledge, skills, and learning styles. Active virtual education emerges as a critical approach that promotes autonomous learning, active participation, and the development of critical and practical competencies. The analysis reveals that, although the transition to virtual teaching methods presents challenges, it also offers significant opportunities to enhance the quality of specialized medical training.

Adaptive learning, supported by advanced technologies like simulation and virtual reality, facilitates immersive and practical learning experiences, essential for clinical training. Additionally, the need for ongoing research to evaluate the effectiveness of these methodologies and develop pedagogical strategies that address emerging challenges in medical education is highlighted.

In conclusion, the adoption of virtual active teaching strategies in adaptive learning represents a promising advancement in specialized medical education. These strategies not only enhance the educational experience but also prepare medical specialists to respond adeptly to the demands of the contemporary healthcare environment, emphasizing the importance of personalized, interactive, and student-centered learning.

Keywords: Virtual Active Teaching Strategies; Adaptive Learning; Medical Education; Specialty Training

INTRODUCCION

En la era digital del siglo XXI, la educación superior se encuentra en un constante proceso de transformación debido a la convergencia de la tecnología y la pedagogía.

La educación virtual, presentó una explosión en su implantación a partir de la pandemia COVID el año 2019. La educación es un área que ha experimentado cambios por la pandemia. Las medidas sanitarias provocaron el cierre de instituciones y detuvieron las clases, otros pusieron a prueba las nuevas tecnologías educativas para continuar con una educación de calidad. (1)

La educación virtual se ha convertido en una modalidad de enseñanza y aprendizaje cada vez más relevante y demandada en el contexto actual, debido a las ventajas que ofrece en términos de flexibilidad, accesibilidad y personalización

El enfoque de aprendizaje adaptativo, por otro lado, reconoce que cada estudiante es único en términos de su base de conocimientos previos, habilidades y estilos de aprendizaje. La adaptación de la enseñanza a estas diferencias individuales se ha convertido en un imperativo en la educación de calidad. (2)

Las estrategias activas de enseñanza desde el enfoque adaptativo; contribuyen además a desarrollar un aprendizaje autónomo, que junto con las tecnologías de la información y comunicación fomentan la participación de los futuros especialistas, como protagonistas activos de su aprendizaje, motivando la investigación y promoviendo el aprendizaje significativo.

La educación médica debe preparar a los médicos especialistas para afrontar los crecientes y complejos desafíos de la atención sanitaria contemporánea, que incluyen la rápida incorporación de nuevos conocimientos, tecnologías médicas avanzadas y cambios en las expectativas de los pacientes. (3). Autores como Harden (2000) y Davis et al. (2019) han resaltado la importancia de involucrar a los estudiantes de medicina en un proceso de aprendizaje activo que promueva la participación, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento. (4)

Motiva esta revisión, la necesidad de comprender en profundidad el panorama de las metodologías activas de enseñanza virtual en el ámbito de educación posgradual en especialidades clínicas, desde una perspectiva metodológica estructurada y contextualizada.

La relevancia de este tema radica en el potencial transformador que tiene para contribuir a la mejora de la calidad de la educación médica, así como al fortalecimiento los modelos de atención en salud. El entendimiento profundo de este tema podría tener aplicaciones prácticas en futuras investigaciones que aborden problemas de estudio como el impacto en la satisfacción y el rendimiento académico, descripciones contextualizadas locales, el diseño de intervenciones educativas y pedagógicas más efectivas y finalmente entre otros en la creación de nuevos modelos basados en tecnología informática o instrumentos innovadores de tutoría basada en inteligencia virtual.

Este artículo de revisión se propone explorar la importancia de las estrategias de enseñanza activa virtual en la formación de médicos especialistas desde la perspectiva del aprendizaje adaptativo. Para ello, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la literatura actual en educación médica, destacando las ventajas, los desafíos y las expectativas asociadas con la implementación de estas estrategias

METODOLOGIA

Para llevar a cabo esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas de renombre, como PubMed, Scopus, Web of Science y ERIC; así como motores de búsqueda como Elicit y Scite. Se utilizaron términos de búsqueda clave, como "enseñanza activa virtual", "aprendizaje adaptativo", "formación de médicos especialistas", "educación médica" y combinaciones de estos

Se evaluó la calidad de los artículos seleccionados utilizando indicadores de publicación (impacto inmediato y citas). La información relevante de los artículos se sintetizó de manera crítica, destacando las principales conclusiones, metodologías utilizadas y hallazgos clave; resultando en 30 trabajos para esta revisión. (Imagen 2)

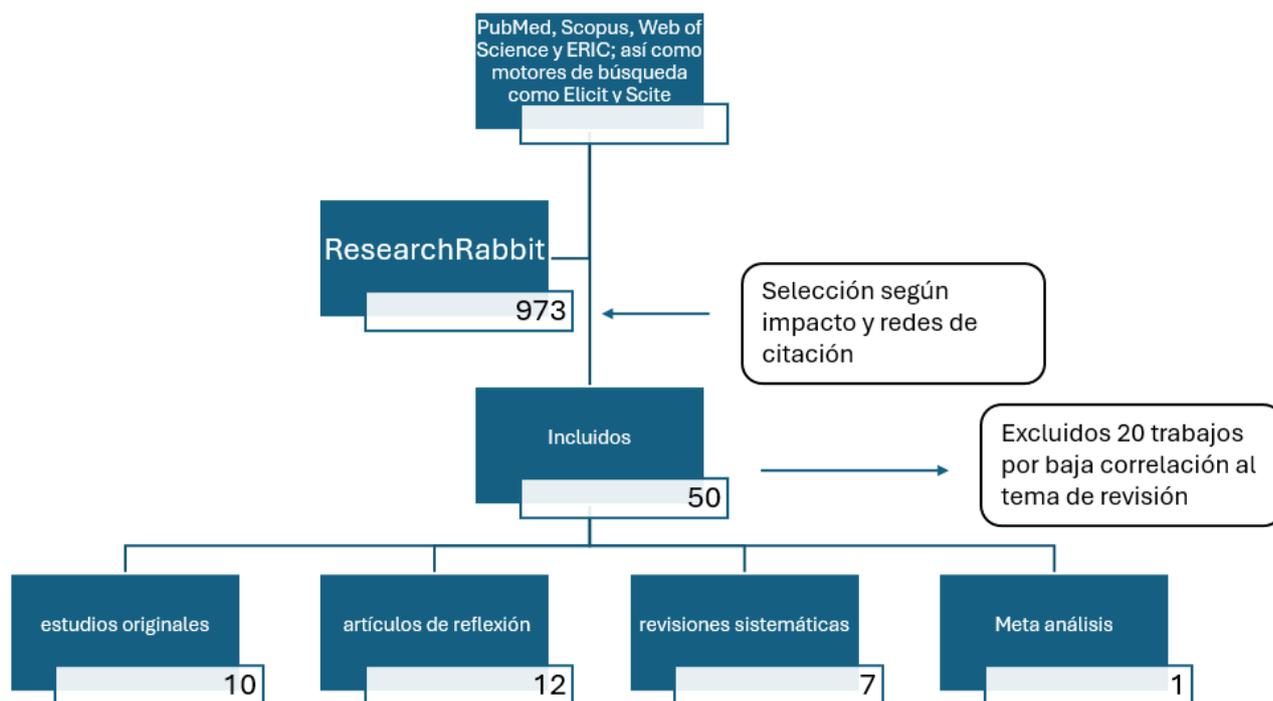


Figura 2. Flujograma de selección para la revisión bibliográfica. Elaboración propia

Los artículos fueron agrupados según los temas emergentes relacionados con las teorías expuestas, la importancia argumentada, las experiencias en campos prácticos de aplicabilidad y expectativas de las estrategias de enseñanza activa virtual en la formación de médicos especialistas desde el enfoque de aprendizaje adaptativo.

A partir de estos análisis, se elaboró la redacción de los resultados y posteriormente la discusión; integrando el marco teórico que destacó la relevancia de las estrategias de enseñanza activa virtual desde el enfoque del aprendizaje adaptativo en la formación de médicos especialistas.

RESULTADOS

El aprendizaje adaptativo a través de estrategias activas de enseñanza virtual en la educación médica ha ganado una atención significativa, especialmente en el contexto de la pandemia de COVID-19. La pandemia ha acelerado la integración de métodos de enseñanza virtual en la educación médica, lo que ha dado lugar a una experiencia cada vez mayor con estrategias de enseñanza y aprendizaje virtuales (5). Este cambio ha generado la necesidad de codificar las mejores prácticas de enseñanza virtual y alinear la educación médica de pregrado y posgrado en torno a estrategias virtuales (5). La transición a métodos de enseñanza virtual también ha llevado a una comparación de las experiencias de los

estudiantes entre la enseñanza presencial y virtual, destacando la necesidad de comprender la efectividad y el impacto de estos cambios (6).

El concepto de metodologías activas no es una definición nueva de nuestra época ya varios autores han hecho énfasis como Herbat, Froebel, Dewey, Pestalozzi, ellos ya utilizaron en sus trabajos estrategias metodológicas activas y aprendizaje activo (7).

Labrador y Andreu (2008) definen que por “Metodologías activas se entiende hoy en día aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomente la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje”

Enseñanza, aprendizaje y metodología son esenciales en el contexto educativo. Latorre y Pozo (2013) describen el método de aprendizaje se concentra a través de técnicas metodológicas en función de las habilidades que se requieren desarrollar al aplicar los contenidos académicos (7).

El proceso de las metodologías activas inciden, en la programación educativa integral que prepare al estudiante para su formación profesional, a partir de este proceso se permite el desarrollo de habilidades, autonomía, trabajo en equipo multidisciplinarios, actitud, habilidades comunicativas, liderazgo, resolución de problemas, pensamiento divergente y todos los aspectos que están íntimamente vinculados a la metodología activa planificada; donde el docente será la acción para producir estos resultados (7).

Para establecer y comprender los fundamentos teóricos del aprendizaje adaptativo a través de estrategias de enseñanza virtual activa, es importante señalar que los fundamentos teóricos de los programas y estrategias que se están implementando juegan un papel crucial en su adaptación e implementación exitosa (8).

En relación a los principios epistemológicos; considero que el más desarrollado es el del constructivismo.

En ese sentido, entre fundamentos teóricos más usados está el empleo de modelos como enfoque "centrados en el estudiante" y el modelo de "cono de experiencia", para guiar el diseño instruccional de métodos de enseñanza virtual, enfatizando la importancia de explorar modos de enseñanza que combinen experiencias virtuales y reales (9).

En el contexto de la formación médica: el aprendizaje basado en estrategias virtuales se asocia con efectos positivos y sugiere una efectividad similar a la de los métodos tradicionales. (10)

El uso de simuladores de pacientes humanos de alta fidelidad y pacientes virtuales ha sido reconocido como enfoques eficaces para promover el aprendizaje experiencial y la evaluación objetiva de competencias; el trabajo de Amod y Brysiewicz (2019) mostro que los simuladores de pacientes humanos de alta fidelidad se pueden utilizar en un escenario de caso complejo para promover el aprendizaje experiencial de una emergencia clínica. (11); del mismo modo esta estrategia va tomando mayor estructura y formalidad, tal es el caso del Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Graduados (ACGME - USA) que va desarrollo de métodos innovadores para cumplir con los requisitos del ACGME, para la acreditación de sus graduados; basados en el desarrollo de un modelo educativo para residentes basada en competencias utilizando el sistema de pacientes virtuales (CORE-VP), que ejecuta casos clínicos diseñados para imitar un encuentro con un paciente en la vida real e incluye historia clínica, examen físico, laboratorio/radiología, diagnóstico y tratamiento (12).

Ya en el contexto de gestión educativa, existe un debate amplio sobre la adaptación de programas basados en evidencia en contextos naturales, que ha resaltado la importancia de los fundamentos teóricos aplicados en campo, para comprender los pros y los contras de las adaptaciones, enfatizando la necesidad de una base teórica sólida en la implementación de los programas (13).

Las características de las estrategias activas se fundamentan en ser procedimientos flexibles que pueden incluir técnicas u operaciones específicas. Su uso implica que el estudiante tome decisiones y las seleccione de forma inteligente; requiere la aplicación de conocimientos metacognitivos de lo contrario se confundirá con simples técnicas para aprender (7). El uso de estrategias está influenciado por factores motivacionales y afectivos de índole internos como ser: metas de aprendizaje, expectativas de desarrollo, y principalmente la autoeficacia. Y externos como situaciones de evaluación y experiencias de aprendizaje.

Las estrategias metodológicas activas, se favorecen con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos, es decir aprendizaje significativo (7).

Ausubel postulaba que el aprendizaje implica una reestructuración activa de la percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el estudiante posee en su estructura cognitiva. En ese sentido el modelo de las estrategias se basa en el constructivismo, en el entendido de que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información, ya que el sujeto la trasforma y estructura, resultando en la interacción los esquemas de conocimiento previo y las características personales del estudiante.

Barriga y Hernández (2010) plantean que “La concepción constructivista del aprendizaje encuentra sustento en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover el proceso de crecimiento personal del alumno, en el marco cultural del grupo al que pertenece”. Este enfoque plantea la aplicabilidad y el alcance de este modelo en el campo de la educación médica, ya que el médico especialista en formación desarrolla sus procesos de aprendizaje principalmente en un ambiente hospitalario, cuya dimensión es inherentemente de tipo social con los pacientes y su familia, y de tipo interpersonal con sus pares y médicos instructores.

Las estrategias de enseñanza activa juegan un papel crucial en la formación de médicos especialistas, particularmente desde el enfoque de aprendizaje adaptativo. Varios estudios destacan la importancia del aprendizaje activo en la educación médica y la necesidad de metodologías de enseñanza innovadoras. (14). Henriques et al.(2021) refiere que los métodos activos permiten un análisis más profundo y una mayor comprensión de los contenido de aprendizaje, mejorando la calidad de los profesionales sanitarios, a partir de su estudio realizado en la enseñanza de enfermedades infecciosas en estudiantes de medicina. En este estudio se aplicó una estrategia pedagógica denominada como “estrategia de las cuatro esquinas” en la que se conformaban grupos de estudio, para la enseñanza de enfermedades infecciosas, en las esquinas del salón quienes implementabas una secuencia didáctica basada en: 1. aprendizaje previo a la actividad. 2. Preparación de la habitación: cada una de las cuatro esquinas está rotulada con un identificador de grupo y viñeta instructiva. 3. División de tareas: las tareas específicas se dividen entre los estudiantes. 4. Actividad: los estudiantes leen la viñeta del caso y discuten las preguntas, mientras que el tutor tiene un papel de observador y 5. Discusión final con todos los participantes dirigida por el tutor. Es así que concluyo que las estrategias de aprendizaje activo no solo mejoran los conocimientos teóricos, sino que también promueven el desarrollo de habilidades concretas entre los estudiantes de medicina. (15)

Ya en un contexto de formación superior en especialidades; encontramos experiencias diversas en varias áreas de la medicina clínica:

Matthias et al. (2013) público un trabajo en el campo de la neurología, específicamente en la enseñanza clínica/hospitalaria. Concluyo que la discusión de casos y el uso de material didáctico se consideran estrategias esenciales para mejorar la competencia. Estas estrategias brindan experiencia práctica y

facilitan una comprensión más profunda de temas complejos, desarrollando su trabajo en la resolución de problemas clínicos a partir de la discusión de casos (16).

En la misma línea metodológica Gaona-Flores (2019) encontró que las actividades docentes en las especialidades de medicina interna se optimizaban principalmente por la organización de los estudiantes en metodologías de presentación y análisis de casos; así como la implementación de metodologías de evaluación que incluían la participación en clase y la presentación de temas (17).

En un campo innovador Mejia Peñaloza (2023) plantea el uso de la investigación científica como metodología activa para la formación de especialistas; y recalca los beneficios como ser: la evaluación crítica de la información científica y las fuentes bibliográficas para poder aplicar estas de forma adecuada con los pacientes; la reflexión crítica sobre el propio nivel de conocimiento, la identificación de lagunas conceptuales, la identificación de las propias necesidades de aprendizaje, la implementación efectiva de estrategias de aprendizaje adecuadas y la documentación e implementación adecuadas de los resultados del aprendizaje en beneficio de los pacientes; permitir al médico ser generador de conocimiento a partir del método científico, por la formulación de preguntas de investigación e hipótesis, para obtener de forma sistemática información sobre el estado actual de la investigación, así como llevar a cabo un proyecto de investigación incluida la documentación y la difusión de los resultados. Asimismo, menciona el aporte de Arteaga (2013), en relación al análisis de información en el área clínica médica; específicamente sobre el creciente y acelerado desarrollo científico y tecnológico, que ha dado como resultado una gran producción de publicaciones científicas en la literatura médica, haciendo más difícil para el médico mantenerse actualizado. “Con el uso del aprendizaje en basado en investigación y las competencias de capacidad de análisis de información y pensamiento crítico se otorgan herramientas a los médicos ante la avalancha de información que existe hoy en día” (18)

En el campo de la oncología Walraven et al (2022) recalca el papel de la colaboración multidisciplinaria en la formación de médicos especialistas. Esto a partir de la participación de los médicos especialistas en reuniones de equipos multidisciplinarios oncológicos (MDTM) y adquieran las competencias necesarias a través de la observación y la participación activa. En este proceso son cruciales buenos modelos a seguir entre los especialistas médicos (19)

La enseñanza entre pares es otra estrategia de enseñanza activa que ha sido ampliamente reconocida en la educación médica, con gran aplicabilidad en el área clínica. (20) (21).

Sukrajh & Adefolalu (2021) consideran que los procesos de enseñanza en pares crean un ambiente favorable para discutir información nueva o incluso consolidar información actual sobre el estudio de casos clínicos, así como también mejora las habilidades organizativas frente a simulaciones y procesos como las evaluaciones clínicas estructurados (ECO) (20)

Abdulrahman et al (2022) recalcan los beneficios de la enseñanza entre pares, ya que promueve el aprendizaje activo mediante la exploración de dinámicas sociales, interacciones y habilidades de comunicación entre los estudiantes. Se realizó un estudio transversal, con 188 estudiantes de medicina en Riad, Arabia Saudita, matriculados en el programa de pares de su universidad. Se aplicó un cuestionario en línea anónimo; concluyeron que la educación entre pares es un método eficaz de aprendizaje aplicable a los contenidos durante la formación clínica de los estudiantes, y recomienda que las facultades de medicina ofrezcan ambientes apropiados y alienten a los estudiantes de último año a enseñar a sus pares (21).

En estos trabajos se concluye que los estudiantes deben considerar la enseñanza entre pares como una herramienta de aprendizaje porque se considera uno de los mejores métodos de estrategias de

aprendizaje activo, esta percepción se fundamenta en la inherente competencia social y de comunicación que debe desarrollarse en los médicos en formación que interactuaran con pacientes en su vida profesional.

En este punto, es innegable, que las experiencias y trabajos presentados nos llevan a identificar una convergencia de estrategias de enseñanza activa y virtualidad dirigido hacia un enfoque de aprendizaje adaptativo. Por lo que considero que, en el contexto sociocultural y tecnológico actual, la adaptación evolutiva de las estrategias activas presenciales; a metodologías virtuales o híbridas es más que factible y pertinente.

Y es que la implementación de metodologías activas en entornos virtuales de aprendizaje es una estrategia eficiente, para superar los retos presentados en cuanto al desarrollo de aprendizajes significativos en entornos hospitalarios. Ya que la formación del especialista médico, de forma inherente a la diversidad de escenarios físicos, asistenciales, pedagógicos y obviamente el principio de complejidad bio-psico-social de los pacientes en su proceso de salud enfermedad, requiere de la misma forma un instrumento adaptativo contemporáneo que evolucione progresivamente con la tecnología y la adaptabilidad sociocultural.

Haslerud et al (2017) expresa que el aprendizaje electrónico se ha convertido en una herramienta importante en la enseñanza de los estudiantes de medicina, específicamente en la formación de especialistas en imagenología, donde la metodología preferida sigue siendo la clásica tipo ponencia magistral. En su estudio aplico la modalidad b learning; el propósito fue evaluar el potencial del aprendizaje electrónico en la educación especializada en imágenes médicas, desarrollo un programa de 5 días de duración sobre Medicina Nuclear Clínica y la optimizo con recursos y actividades de aprendizaje virtual, incluidos ejercicios prácticos. Realizó una encuesta anónima después de que los participantes completaron y aprobaron el examen del curso electrónico de opción múltiple. Posteriormente midió la satisfacción general con el nuevo formato del curso, misma que fue alta (92%), y más aun encontró que el 25% de los encuestados quería elementos más interactivos, como debates y ejercicios prácticos (22) .

Las plataformas virtuales, se prestan a ser un escenario de aprendizaje adaptativo y rico en medios audiovisuales, el desarrollar y planificar estos programas impulsa al docente a crear contenidos pedagógicos complementarios actualizados, flexibles y adaptativos.

La estrategia que más alcance y desarrollo ha alcanzado evidentemente es el de la Simulación Virtual. Existen centros de simulación de última generación en muchas instituciones médicas y educativas no solo aplicados a estudiantes de cirugía y anestesiología, sino también a especialidades clínicas como medicina interna y medicina familiar aplicados a desarrollar una amplia gama de habilidades procedimentales; como el manejo de las vías respiratorias difíciles, soporte vital cardíaco, broncoscopia, endoscopia y sutura, y otros. El objetivo principal es el de brindar oportunidades para practicar una amplia gama de habilidades de procedimiento y reducir los errores médicos prevenibles, garantizando así la seguridad del paciente (23)

La conveniencia del aprendizaje electrónico permite a los especialistas médicos acelerar su capacitación y al mismo tiempo contener los costos (22). Sin embargo, es importante señalar que la implementación del aprendizaje electrónico requiere una consideración cuidadosa del contexto organizacional y las necesidades específicas de los especialistas médicos (24)

Finalmente, en relación a la aplicación de metodologías activas de enseñanza virtual en la educación médica de especialidades, particularmente desde la perspectiva propuesta del aprendizaje adaptativo, se deberá establecer líneas de investigación y desarrollo educativo como ser:

La didáctica; mediante la evolución de estrategias pedagógicas como las simulaciones, los pacientes virtuales y el aprendizaje electrónico en la educación médica, enfatizando su papel para facilitar un enfoque de enseñanza activo y centrado en el alumno (25).

Los procesos de calidad educativa; Melo et al (2022) enfatiza la creciente necesidad de metodologías activas en entornos virtuales para promover el diálogo, fomentar la participación de los estudiantes y fomentar la crítica reflexiva sobre los contenidos discutidos (26).

La adaptabilidad de los actores y la innovación en estrategias que sean eficientes y efectivas ante las barreras que surjan en los diferentes contextos pragmáticos, citamos casos de estudios como el publicado por Westerman et al. (2021) quien destacó la integración del aprendizaje virtual y la telemedicina como una oferta de nuevas oportunidades y desafíos en la formación de residentes de oncología urológica (27). De manera similar, el trabajo Majumder et al (2021) enfatizó la necesidad de que las estrategias de instrucción en radiología incorporen sesiones de enseñanza interactivas tanto a nivel de pregrado como de posgrado, a partir del uso de plataformas de enseñanza en línea y la incorporación de sesiones de enseñanza interactivas, presenta sus experiencias en la migración a métodos en línea para revisar casos en vivo, clubes de revistas, capacitación basada en simulación, interacción clínica y protocolos de exámenes radiológicos; enfatizando la adaptabilidad y eficiencia de estas estrategias (28).

Desarrollo profesional de los educadores, por el desarrollo de competencias virtuales complementarias a las pedagógicas; Tenzin et al. (2019) destacan la necesidad de programas de desarrollo docente (FDP) y la importancia de estos programas en la mejora de la calidad de la educación médica de posgrado, recalando la importancia del desarrollo profesional continuo para que los educadores alineen sus métodos de enseñanza con las tendencias actuales en educación médica, incluida la integración de estrategias de aprendizaje adaptativo (29).

De forma complementaria; existen consideraciones que no podemos pasar por alto, al implementar metodologías virtuales; Núñez Leal (2011) expresa que para lograr el aprendizaje esperado, se requieren ciertos componentes: una función pedagógica (actividades de aprendizaje adaptados a la plataforma usada, situaciones de enseñanza pertinentes, materiales de aprendizaje didáctico tecnológico de apoyo y la tutoría capacitada), todo esto coherente con la tecnología disponible y el marco organizativo (que incluye la organización del espacio, del calendario, la gestión de la comunidad así como el marco institucional y la estrategia de implementación) (30).

CONCLUSIONES

Esta sinergia entre dos enfoques pedagógicos poderosos, presencial y virtual, puede revolucionar la forma en que se preparan los médicos especialistas, al brindar una experiencia de aprendizaje altamente personalizada y centrada en el estudiante

El desarrollo de la medicina se ha caracterizado por el pujante papel de la incursión e innovación tecnológica, tanto en el diagnóstico como en el abordaje terapéutico: lastimosamente esta dimensión no se ha visto acompañada por innovación y desarrollo educativo en salud, las metodologías y estrategias que se emplean en la formación de especialidades se basa; en los primeros años de formación en el conductismo y el aprendizaje por imitación, esto debido a la alta carga asistencial hospitalaria en el primer año, que dificulta y limita otros tipos de abordajes didácticos, ya en años posteriores se desarrolla más el constructivismo y el auto aprendizaje, pero aun con limitaciones de aplicabilidad.

En este sentido las estrategias activas de enseñanza virtual, desde el aprendizaje adaptativo que acá de desarrolla; podría ser una respuesta efectiva y eficiente para el desarrollo de la educación médica en la era actual; esto en base a sus características como son: la personalización y adaptación de la experiencia de aprendizaje, la retroalimentación continua y detallada sobre el rendimiento de los estudiantes y los procesos educativos. promueve el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante gestionando su propio tiempo y estableciendo metas de aprendizaje personalizadas.

A medida que estas metodologías evolucionan y se integran de manera más completa en los programas de formación, se anticipan importantes expectativas:

Los sistemas de aprendizaje adaptativo seguirán mejorando su capacidad para identificar las necesidades individuales de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza activa virtual en tiempo real. Esto llevará a una formación médica aún más eficaz y centrada en el estudiante.

La integración de la realidad virtual y aumentada promete un avance significativo en la formación médica. Los estudiantes podrán participar en experiencias de aprendizaje inmersivas y prácticas clínicas virtuales, lo que les permitirá desarrollar habilidades prácticas de manera segura y efectiva.

BIBLIOGRAFIA

1. Manrique-Gutiérrez G; et al. Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19. *Investigacion en Educacion Medica*. 2021 <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.39.21360>.
2. Brown, J. S., & Adler, R. P.. *Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0.* EDUCAUSE Review. 2008;; p. 16-32.
3. Ruiz, J. G., Mintzer, M. J., & Leipzig, R. M. The impact of e-learning in medical education.. *Academic Medicine*. 2006;; p. 207-212.
4. Castilla Luna; et al. Los roles del docente en la educación médica. *Educación y Educadores*. 2023; 105-113: p. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942007000100009.
5. Stoller, J. A perspective on the educational “swot” of the coronavirus pandemic. *Chest Journal*. 2021; 159(2): p. doi.org/10.1016/j.chest.2020.09.087.
6. Patel, B. & Taggar, J. Virtual teaching of undergraduate primary care small groups during covid-19. *Education for Primary Care*. 2021; 32(5): p. <https://doi.org/10.1080/14739879.2021.1920475>.
7. Zambrano-V G J. *METODOLOGÍAS ACTIVAS GENERADORAS DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR* Área de Innovación y Desarrollo SL, editor. Alicante: <https://doi.org/10.17993/DideInnEdu.2021.49>; 2021.
8. Søvik, M; et al. Evaluating the implementation of the empowering coaching™ programme. *Health Education*. 2016; 116(3): p. <https://doi.org/10.1108/he-07-2014-0077>.
9. Jia, D., et al. Instructional design of biochemistry experiment course based on the virtuality and reality combination in the context of covid-19 epidemic. *Atlantis Press*. 2020;; p. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201214.017>.
10. Cook, D. A., Levinson, A. J., Garside, S., Dupras, D. M., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2008). Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis. *Jama*. ; 300(10): p. [doi:10.1001/jama.300.10.1181](https://doi.org/10.1001/jama.300.10.1181).
11. Amod, H. & Brysiewicz, P. Promoting experiential learning through the use of high-fidelity human patient simulators in midwifery: a qualitative study. *Curationis*. 2019; 42(1): p. <https://doi.org/10.4102/curationis.v42i1.1882>.
12. Sawyer, T. et al. Development of the competency-based objective resident education using virtual patients system. *Medical Education Development*. 2011; 1(1): p. <https://doi.org/10.4081/med.2011.e5>.
13. Moore, J. et al. Examining adaptations of evidence-based programs in natural contexts. *The Journal of Primary Prevention*. 2013; 34(3): p. <https://doi.org/10.1007/s10935-013-0303-6>.
14. Brian Wang & Ashiq Abdul Khader. Medical student and tutor perceptions on active learning strategies. *Medical Education Online*. 2019; <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1650565>.
15. Henriques; B L; et al. Four Corners: an educational strategy for learning infectious diseases in medical school. *REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA*. 2021;; p. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.3-20200557.ING>.
16. Matthias, A; et al. Neurophobia among medical students and non-specialist doctors in sri lanka. *BMC Medical Education*. 2013;; p. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-164>.
17. Gaona-Flores V; et al. Educational and evaluation strategies in the training of physician specialists. *Gaceta Médica de México*. 2019;; p. <https://doi.org/10.24875/GMM.17002539>.

18. Mejía Peñaloza, B.. (Proyecto de Tesis) Capacitación en modelos de enseñanza-aprendizaje activos a médicos adscritos para la enseñanza de residentes en el área clínica. ; 2023.
19. Walraven, J; et al. Preparing tomorrow's medical specialists for participating in oncological multidisciplinary team meetings: perceived barriers, facilitators and training perceived barriers, facilitators and training needs. BMC Medical Education. 2022;; p. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03570-w>.
20. Sukrajh, V. and Adefolalu, A. Peer teaching in medical education: highlighting the benefits and challenges of its implementation. European Journal of Education and Pedagogy. 2021;; p. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2021.2.1.52>.
21. Abdulrahman, K; et al. Student as a clinical teacher: evaluation of peer teaching experience in clinical education.. Medical Research Archives. 2022;; p. <https://doi.org/10.18103/mra.v10i10.3109>.
22. Haslerud, T; Et al. E-learning for medical imaging specialists: introducing blended learning in a nuclear medicine specialist course.. Acta Radiologica Open. 2017;; p. <https://doi.org/10.1177/20584601177>.
23. Kim, S. The future of e-learning in medical education: current trend and future opportunity. Journal of educational evaluation for health professions. 2006;; p. <https://synapse.koreamed.org/articles/1148833>.
24. Russell, C. A systemic framework for managing e-learning adoption in campus universities: individual strategies in context. Alt-J. 2009; <https://doi.org/10.1080/09687760802649871>.
25. Moran, J., et al. Current technology in advancing medical education: perspectives for learning and providing care. Academic Psychiatry. 2018; 42(6): p. <https://doi.org/10.1007/s40596-018-0946-y>.
26. Melo, P., et al. Production and use of educational technologies in nursing post-graduation. Revista Brasileira De Enfermagem. 2022; 75(5): p. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0510>.
27. Westerman, M., et al. Impact of covid-19 on resident and fellow education: current guidance and future opportunities for urologic oncology training programs. Urologic Oncology Seminars and Original Investigations. 2021; 39(6): p. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2020.09.028>.
28. Majumder, A., et al. Impact of covid-19 pandemic on radiology education, training, and practice: a narrative review. World Journal of Radiology. 2021; 13(11): p. <https://doi.org/10.4329/wjr.v13.i11.354>.
29. Tenzin, K., et al. Impact of faculty development programme on self-efficacy, competency and attitude towards medical education in bhutan: a mixed-methods study. BMC Medical Education. 2019; 19(1): p. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1904-4>.
30. Núñez Leal TF.. Dinámica de la formación profesional en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje [tesis doctoral]. Santiago de Cuba;; 2011.

Declaración Conflicto de Intereses:

Los autores declaran que no tienen intereses financieros en competencia conocidos ni relaciones personales que pudieran haber parecido influir en el trabajo informado en este documento.

DATOS DE AUTOR

Título

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA ACTIVA VIRTUAL EN LA FORMACIÓN DE MÉDICOS ESPECIALISTAS DESDE EL ENFOQUE DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO

Autor

Nelson Iván Chávez Mostajo ^a

a Geriatra-Gerontólogo, Médico Internista; Hospital Clínico Viedma

ORCID: 0000-0001-7274-0444

Correo electrónico: amia.doctorchavez@gmail.com