



CATHOLIC UNIVERSITY OF NEW SPAIN

TESIS DOCTORAL

Rol del Liderazgo en implementación de Tecnología Educativa en la formación médica en Guayaquil, Ecuador

Presentada por: Pablo Enrique Maldonado Centeno

Para optar el grado de:

**Doctor of philosophy in global Christian Leadership concentration:
education.**

Director: PhD. Carlos Sarmiento

Miami-Florida 2025

**Rol del Liderazgo en implementación de Tecnología Educativa en la
formación médica en Guayaquil, Ecuador**

Catholic University of New Spain

Programa doctoral:

**Doctor of philosophy in global Christian Leadership concentration:
education.**

Autor: Pablo Enrique Maldonado Centeno

Director: Ph.D Carlos Sarmiento

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios, por ser mi guía y darme la fortaleza para superar cada desafío. A mis padres, por su amor incondicional y por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia son el camino al éxito. A mi familia, por su apoyo inquebrantable en cada paso de mi formación. A mis docentes y mentores, por compartir su conocimiento y motivarme a dar siempre lo mejor de mí. A mis amigos y compañeros, por su compañía, consejos y aprendizaje mutuo. Finalmente, a todos aquellos que contribuyeron a mi crecimiento académico y personal, gracias infinitas.

Agradecimiento

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, quien me ha dado la fuerza, paciencia y determinación para alcanzar esta meta. A mis padres y familia, por su amor incondicional y su apoyo en cada etapa de mi formación. Su confianza en mí ha sido mi mayor motivación. A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y la Universidad Tecnológica ECOTEC, por proporcionarme los espacios y recursos para desarrollar esta investigación. A mis docentes y asesores, especialmente al Ph.D. Carlos Sarmiento, por su guía, consejos y exigencia, que me han permitido mejorar y crecer como investigador. A mis compañeros de estudio y amigos, por su compañía, por los momentos de aprendizaje compartido y por hacer este proceso más llevadero. Finalmente, a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo, mi más sincero agradecimiento.

Resumen

La educación médica enfrenta desafíos constantes en la era digital, donde la tecnología desempeña un papel clave en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este estudio analiza el rol del liderazgo en la implementación de tecnología educativa en la formación médica en Guayaquil, Ecuador, con especial énfasis en las universidades UCSG y ECOTEC. Se adoptó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) para evaluar cómo las estrategias de liderazgo influyen en la integración de herramientas tecnológicas, la capacitación docente y la percepción de los estudiantes sobre el impacto de la digitalización en su formación profesional.

Los resultados revelan que el liderazgo transformacional es el más efectivo para la incorporación de tecnología en la educación médica, ya que promueve una cultura de innovación y mejora la disposición de los docentes y estudiantes hacia el cambio. Sin embargo, se identificaron desafíos como la resistencia al cambio, la falta de formación docente y la escasez de infraestructura tecnológica adecuada, que dificultan una integración homogénea.

Se concluye que un liderazgo sólido y visionario es fundamental para impulsar la transformación digital en la educación médica. La formulación de políticas institucionales claras, la inversión en infraestructura y la capacitación continua de los docentes son estrategias clave para optimizar la aplicación de la tecnología en la enseñanza médica. Este estudio proporciona recomendaciones para fortalecer el liderazgo en la educación médica y fomentar un ecosistema educativo que prepare a los futuros profesionales de la salud para un entorno altamente digitalizado.

Palabras claves: Liderazgo educativo, innovación en educación médica, tecnología en la enseñanza médica; competencias globales en medicina.

Abstract

Medical education faces ongoing challenges in the digital era, where technology plays a crucial role in transforming teaching and learning processes. This study examines the role of leadership in the implementation of educational technology in medical training in Guayaquil, Ecuador, focusing on UCSG and ECOTEC. A mixed-method approach (quantitative and qualitative) was adopted to assess how leadership strategies influence the integration of digital tools, faculty training, and students' perceptions of digitalization in their professional development.

Findings reveal that transformational leadership is the most effective in incorporating technology into medical education, as it fosters a culture of innovation and enhances the willingness of faculty and students to embrace change. However, challenges such as resistance to change, lack of faculty training, and insufficient technological infrastructure hinder the seamless integration of technology.

The study concludes that strong and visionary leadership is essential for driving digital transformation in medical education. Institutional policies, investment in infrastructure, and continuous faculty training are critical strategies for optimizing technology use in medical education. The research provides recommendations to enhance leadership in medical education and foster an educational ecosystem that prepares future healthcare professionals for a highly digitalized environment.

Keywords: Educational Leadership, Innovation in Medical Education, Technology in Medical Teaching, Global Competencies in Medicine

Índice

1	CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	8
1.1	Objeto del estudio	10
1.2	Problema de la investigación	10
1.3	Hipótesis.....	10
1.3.1	Hipótesis Nula (H_0):	10
1.3.2	Hipótesis Alternativa (H_a):.....	11
1.4	Objetivo General.....	11
1.5	Objetivos específicos	11
2	CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1	Marco conceptual	12
2.1.1	Liderazgo	12
2.1.2	Liderazgo en la educación médica.....	13
2.1.3	Tecnología aplicada actualmente en la educación médica	15
2.2	Marco legal.....	38
2.2.1	Constitución de la República del Ecuador del 2008	38
2.2.2	Ley Orgánica de Educación Superior (LOES).....	39
2.2.3	Legislación sobre Inteligencia Artificial en Ecuador	40
3	CAPÍTULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
3.1	Enfoque metodológico.....	41
3.2	Tipo de estudio de la investigación	42
3.3	Diseño de la Investigación	43
3.4	Población y muestra.....	43
3.4.1	Población.....	43
3.4.2	Muestra.....	44
3.4.3	Muestra no probabilística intencional.....	44
3.5	Justificación de la muestra	47
3.6	Instrumentos de recolección de datos	48
3.7	Consideraciones Éticas	55
4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
4.1	RESULTADOS.....	56
4.2	Discusión	62
	CONCLUSIONES.....	66

Recomendaciones	67
TRABAJOS FUTUROS	69
Referencias bibliográficas.....	70

1 CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En un mundo en constante evolución, la educación médica enfrenta desafíos cada vez más complejos que requieren la transformación de los modelos de enseñanza y aprendizaje. La integración de tecnología educativa en la formación de profesionales de la salud ha demostrado ser un factor clave para mejorar la calidad del aprendizaje, optimizar los procesos educativos y preparar a los estudiantes para un entorno altamente digitalizado. Sin embargo, la implementación efectiva de estas tecnologías depende en gran medida del liderazgo dentro de las instituciones académicas, el cual debe ser capaz de gestionar el cambio, fomentar la innovación y garantizar una adopción tecnológica que beneficie tanto a docentes como a estudiantes.

El presente estudio analiza el rol del liderazgo en la implementación de tecnología educativa en la educación médica, con un enfoque específico en las universidades UCSG y ECOTEC en Guayaquil, Ecuador. A través de un enfoque mixto, que combina metodologías cuantitativas y cualitativas, se examina la relación entre los estilos de liderazgo y la adopción de

herramientas tecnológicas en la enseñanza médica. Además, se identifican los desafíos y oportunidades que estas instituciones enfrentan en su proceso de transformación digital.

El liderazgo educativo desempeña un papel crucial en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la capacitación docente, la inversión en infraestructura tecnológica y la generación de políticas institucionales que fomenten la digitalización del aprendizaje. Mientras que ECOTEC ha logrado avances significativos en la integración de plataformas virtuales y simuladores de alta fidelidad, UCSG ha mostrado un enfoque más tradicional con dificultades en la uniformidad de la implementación tecnológica. Este contraste permite analizar la eficacia de diferentes estilos de liderazgo y su impacto en la adopción de tecnologías en el aula.

El estudio también destaca la importancia de la capacitación continua de los docentes en el uso de tecnologías educativas, ya que su nivel de preparación y disposición para adoptar nuevas metodologías impacta directamente en la efectividad del aprendizaje de los estudiantes. La resistencia al cambio y la falta de infraestructura adecuada son algunos de los principales retos identificados en ambas universidades, lo que resalta la necesidad de un liderazgo más estructurado y orientado a la innovación.

A nivel internacional, universidades como la Universidad de São Paulo (USP) y la Universidad de Cincinnati han implementado modelos de liderazgo educativo que han facilitado la digitalización de la enseñanza médica. Estos casos de estudio demuestran que una planificación estratégica efectiva y una cultura institucional basada en la innovación pueden acelerar el proceso de transformación digital, proporcionando un modelo de referencia para otras instituciones académicas.

Este estudio pretende contribuir con recomendaciones prácticas para fortalecer el liderazgo educativo en Ecuador y mejorar la integración de la tecnología en la formación médica. Se espera

que los hallazgos permitan desarrollar estrategias más efectivas para optimizar la enseñanza, modernizar los currículos académicos y formar profesionales de la salud altamente competentes en un entorno digitalizado. La implementación de tecnología educativa no solo tiene el potencial de mejorar la calidad de la educación médica, sino también de transformar la forma en que los futuros profesionales de la salud se preparan para enfrentar los desafíos de la práctica clínica en el siglo XXI.

1.1 Objeto del estudio

El estudio se centra en analizar el papel del liderazgo en la integración de tecnología educativa en la formación médica en las escuelas de medicina de Guayaquil, Ecuador. Busca identificar cómo las prácticas de liderazgo afectan la adopción y el uso de tecnologías y su impacto en la calidad educativa y la preparación profesional de los estudiantes.

1.2 Problema de la investigación

¿Como influye el papel del liderazgo en la integración de la tecnología en la formación médica en las escuelas de medicina de la ciudad de Guayaquil, Ecuador?

Problemas Derivados

- ❖ Falta de estrategias claras de liderazgo en algunas instituciones.
- ❖ Resistencia a la integración tecnológica por parte de ciertos actores educativos.
- ❖ Diferencias en los niveles de infraestructura tecnológica y capacitación docente.

1.3 Hipótesis

1.3.1 Hipótesis Nula (H_0):

Sí el liderazgo no influye significativamente en la integración de la tecnología en la formación médica en las escuelas de medicina de Guayaquil, Ecuador.

1.3.2 Hipótesis Alternativa (H_a):

Sí el liderazgo influye significativamente en la integración de la tecnología en la formación médica en las escuelas de medicina de Guayaquil, Ecuador.

1.4 Objetivo General

Analizar el papel del liderazgo en la integración de la tecnología en la formación médica en las escuelas de medicina de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

1.5 Objetivos específicos

- ❖ Examinar los estilos de liderazgo predominantes y su relación con la integración tecnológica.
- ❖ Comparar los niveles de uso de tecnología educativa en distintas escuelas de medicina.
- ❖ Evaluar el impacto del liderazgo en la calidad educativa y la preparación profesional de los estudiantes.

El cuerpo de este trabajo se estructura en cuatro capítulos con los siguientes contenidos:

- ❖ **Capítulo 1:** Se realiza un análisis situacional de la investigación, que empieza con la introducción, los antecedentes de la investigación, el problema de investigación, la hipótesis y los objetivos con el fin de Analizar el impacto del liderazgo en la implementación de innovaciones educativas que promuevan el desarrollo de competencias globales en la formación médica en dos facultades de medicina en Ecuador. Una breve descripción de los capítulos del estudio e importancia de la investigación.
- ❖ **Capítulo 2:** Se detalla el marco teórico, se incluye las teorías y conceptos necesarios, para la investigación en el marco conceptual, una revisión y análisis del impacto del liderazgo a través del marco referencia, y además se concluye con una revisión del marco legal que establece el fundamento jurídico de la misma.

- ❖ **Capítulo 3:** Se describe la metodología de la Investigación, la misma que se basa en un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), descriptivo-comparativo y correlacional. Se describen en detalle las herramientas y técnicas estadísticas utilizadas para el análisis de los datos del estudio realizado.
- ❖ **Capítulo 4:** Se presentan los resultados y discusión de la investigación, los mismo que están agrupados por categorías relevantes acordes a los objetivos, e identifican los hallazgos más importantes y significativos, preparados en tablas y figuras que representan los datos de manera precisa.
- ❖ En el siguiente apartado se describe las conclusiones y recomendaciones.

2 CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Liderazgo

Según Platón, el liderazgo no es simplemente el ejercicio del poder, sino una responsabilidad que implica gobernar con sabiduría para alcanzar el bienestar colectivo. Para Platón, el verdadero líder no busca el poder por ambición personal, sino como una forma de servir al orden social. Esto se relaciona con su noción de que el conocimiento es la clave para la gobernanza justa, ya que los líderes deben comprender el bien supremo y orientar sus acciones hacia él. La educación y el desarrollo moral son esenciales para formar a estos líderes, quienes deben ser capaces de superar los deseos egoístas y actuar con equidad. Este modelo plantea desafíos éticos y prácticos en su implementación, ya que Platón también reconoce que no todos los individuos están capacitados para liderar de esta manera. La idea subyacente es que el liderazgo requiere una combinación de virtud, sabiduría y una clara comprensión de la naturaleza humana y la justicia (Ramirez, 2020)

2.1.2 Liderazgo en la educación médica

El liderazgo en la educación médica es crucial para fomentar un entorno de aprendizaje productivo y promover el aprendizaje permanente, el pensamiento crítico y el razonamiento clínico entre los estudiantes. Los educadores como líderes deben poseer capacidades administrativas, habilidades de trabajo en equipo y un rol motivador, junto con un deseo perpetuo de sobresalir. La formación en liderazgo se está incorporando cada vez más a la educación médica de pregrado, lo que pone de relieve la necesidad de contar con modelos educativos validados y replicables (Zaidi S., 2024).

El liderazgo en las instituciones educativas es un factor fundamental para el éxito de cualquier proceso de innovación, incluida la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) (Fullan, 2019).

El liderazgo efectivo se define como un proceso de influencia que involucra a todos los actores de la comunidad educativa para crear condiciones que favorezcan el aprendizaje (Fullan, 2019).

En el contexto de la educación médica, el liderazgo juega un papel crucial en la toma de decisiones estratégicas para la integración de la tecnología, lo que a su vez afecta la calidad educativa y la preparación profesional de los estudiantes (Harris, 2020).

El liderazgo en la educación médica no solo se refiere a la gestión administrativa, sino también a la capacidad de los líderes para fomentar la innovación pedagógica mediante el uso de tecnologías avanzadas. En este sentido, el liderazgo debe ser transformacional, inspirando a los docentes y estudiantes a adoptar nuevas herramientas y enfoques que mejoren la enseñanza y el aprendizaje (Bass, 2018).

El aprendizaje mejorado mediante tecnología se ha convertido en un fenómeno transformador en la educación médica, lo que requiere la integración de herramientas digitales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Las plataformas de aprendizaje electrónico y los sistemas de gestión del aprendizaje se adoptan ampliamente para facilitar el aprendizaje combinado y la gestión del plan de estudios. Las facultades de medicina utilizan cada vez más sistemas electrónicos de mapeo y gestión curricular para satisfacer las necesidades curriculares de los programas de educación médica de pregrado (Srok A., 2023).

Los desafíos que enfrentan los líderes en la implementación de la tecnología en la educación médica incluyen la falta de atención adecuada a la gestión del cambio organizacional, una educación de liderazgo inadecuada en los programas de estudios médicos y obstáculos como la ignorancia, la falta de visión política o nacional y el liderazgo. El liderazgo en tecnología educativa desempeña un papel crucial en la configuración del futuro de la educación médica al integrar la educación en liderazgo en el plan de estudios médico existente y desarrollar habilidades en tecnología médica, mejora de la calidad y liderazgo (Salagre S., 2020).

El liderazgo en tecnología educativa para la educación médica en la actualidad implica un enfoque multifacético que incluye la integración de herramientas digitales, la participación de los estudiantes en el desarrollo de la tecnología y el abordaje tanto de los desafíos como de las oportunidades (Mukhtarbekkyzy, 2021).

La capacitación en liderazgo eficaz y los enfoques sistémicos son esenciales para fomentar un entorno de aprendizaje productivo y preparar a los futuros profesionales médicos para el panorama cambiante de la educación en el ámbito de la atención médica (Yi Y., 2022).

2.1.3 Tecnología aplicada actualmente en la educación médica

La integración de la tecnología en la educación médica ha evolucionado significativamente, mejorando tanto las metodologías de enseñanza como las experiencias de aprendizaje. Entre las principales tecnologías actuales tenemos:

2.1.3.1 Aprendizaje digital y móvil

El aprendizaje digital implica el uso de tecnologías digitales para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El aprendizaje móvil, en particular, aprovecha los dispositivos y aplicaciones móviles para brindar oportunidades de aprendizaje flexibles y eficientes. La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción del aprendizaje digital y móvil, destacando su importancia para mantener la continuidad educativa durante las interrupciones (D.M., 2023).

El uso de la tecnología digital en la educación de las profesiones sanitarias puede ayudar a superar algunos de los desafíos relacionados con el personal sanitario al proporcionar una educación y formación médica más accesible, estandarizada, relevante, oportuna y asequible (Tudor C., 2022).

Los puntos clave para un adecuado uso de tecnología, incluyen un contexto propicio y de apoyo, una infraestructura sólida y el uso óptimo de herramientas y procesos educativos. El contexto es una combinación de normas institucionales, normas socioculturales y entornos en los que reside el alumno, así como el nivel de educación en el que se encuentra (Tudor C., 2022).

2.1.3.2 Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA)

Las tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada se utilizan cada vez más para crear entornos de aprendizaje inmersivos. Estas tecnologías permiten realizar simulaciones realistas para practicar habilidades clínicas, procedimientos quirúrgicos y situaciones de emergencia. Las aplicaciones de realidad virtual, como SkillsLab+, incorporan retroalimentación háptica para

mejorar la experiencia táctil, mejorando los resultados de aprendizaje y la confianza de los estudiantes (Gießler C., 2024).

La enseñanza de neuroanatomía en imágenes estereoscópicas 3D mejora los conocimientos anatómicos y puntuaciones en las pruebas, así como las competencias clínicas. La mesa de disección virtual utiliza tecnología de simulación para proporcionar una visualización realista de los detalles anatómicos en 3D del cadáver virtual. A diferencia de los cadáveres, los estudiantes pueden hacer, deshacer y rehacer la disección repetidamente (Patra, 2022).

Las plataformas de realidad alternativa brindan un mundo alternativo donde los usuarios pueden interactuar y afectar una historia tomando decisiones. Los participantes interactúan con mundos virtuales utilizando tecnología del mundo real en simulaciones de realidad alternativa, como la interacción con datos de pacientes en simulaciones de registros médicos electrónicos (Patra, 2022).

2.1.3.3 Inteligencia artificial en la educación médica

Desde la perspectiva de las profesiones de la salud, la alfabetización en IA incluye comprender las capacidades de la IA, incluyendo herramientas para mejorar la atención médica; integrar herramientas de IA en la enseñanza; y garantizar la inclusión, la equidad y la ética uso responsable de la IA para el bien social. A pesar de estar expuesto a la IA como parte del plan de estudios básico, la mayoría de los estudiantes carecían de comprensión de la ética básica de la IA o acerca de propiedad intelectual destacando la brecha curricular actual en torno a la ética de la IA (Boscardin, 2024).

Entre los objetivos de evaluación en la educación médica tenemos: motivar y proporcionar dirección futura en aprendizaje (retroalimentación), garantizar que el médico desarrolle

competencias como responsabilidad social, y servir como base para el avance de educación médica basada en competencias (Boscardin, 2024).

La inteligencia artificial (IA) se está integrando cada vez más en la educación médica, lo que ofrece numerosos beneficios y enfrenta varios desafíos. La IA puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje al integrar recursos, ayudar en la enseñanza, simular entornos clínicos y monitorear la calidad de la enseñanza. También puede proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas y materiales de aprendizaje adaptativos adaptados a las necesidades de cada estudiante (Shrivastava S.R., 2024)

La inteligencia artificial ha comenzado a tener un impacto considerable en diversas áreas de la educación, y la formación médica no es la excepción. La IA en la educación médica se utiliza principalmente en tres áreas: simulación, diagnóstico asistido por computadora y personalización del aprendizaje (Wang, 2021).

La IA permite la creación de simulaciones realistas que replican situaciones clínicas, proporcionando a los estudiantes una experiencia práctica que complementa los conocimientos teóricos adquiridos en el aula. Además, los sistemas basados en IA pueden analizar grandes volúmenes de datos médicos y asistir a los estudiantes en la toma de decisiones clínicas, lo que mejora sus habilidades en diagnósticos y tratamientos (Pereira, 2020).

La incorporación de la IA en la formación médica tiene un impacto directo en la calidad educativa. La IA permite personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades y el ritmo de cada estudiante, lo que mejora la experiencia educativa y el rendimiento académico (Tharp, 2020).

Además, la IA puede ayudar a mejorar la preparación profesional de los estudiantes al proporcionarles experiencias prácticas y retroalimentación en tiempo real, elementos esenciales en la formación de futuros médicos. Estudios recientes han demostrado que las herramientas de IA en

la educación médica también mejoran la toma de decisiones clínicas, la habilidad para diagnosticar enfermedades y el manejo de situaciones clínicas complejas. Estas herramientas no solo mejoran el aprendizaje teórico, sino que también preparan mejor a los estudiantes para enfrentar los retos del ejercicio profesional (Sakarya, 2021).

2.1.3.4 Aprendizaje basado en simulación

Las tecnologías de simulación brindan experiencias prácticas en un entorno controlado, lo que es fundamental para la capacitación en procedimientos y el desarrollo de competencias. Estas simulaciones son particularmente valiosas en especialidades como la neumología intervencionista y la medicina de emergencia. Las tecnologías multimedia, que incluyen potentes visualizaciones de la estructura corporal y simulaciones por computadora, mejoran la comprensión de conceptos médicos complejos. Estas herramientas hacen que el aprendizaje sea más atractivo y eficiente. Las simulaciones por computadora y las técnicas de visualización estereoscópica proporcionan representaciones detalladas e interactivas de estructuras anatómicas y procesos fisiológicos (A.kubanov A., 2021).

Se concluyó que la simulación mejorada por tecnología para los estudiantes de EM es más efectiva que la charlas para el desarrollo de habilidades no relacionadas con el tiempo. No hubo diferencia significativa entre la simulación y otras modalidades de instrucción, incluidos grupos pequeños o seres humanos vivos, en cuanto a los resultados del conocimiento y los efectos en el paciente. Estos hallazgos sugieren que, al comparar diferentes tipos de simulación mejorada con tecnología, la guía asistida por computadora, una mayor repetición y el aprendizaje activo (frente a la observación pasiva) mejoran la efectividad (Hildreth AF, 2023).

La simulación abarca desde “entrenadores” de un solo propósito para el entrenamiento de habilidades específicas, como la canulación, hasta habilidades cada vez más complejas que utilizan

pacientes simulados y escenarios inmersivos complejos. Existe una amplia gama de simulaciones disponibles con distintos grados de "fidelidad", es decir, el grado en que la simulación refleja la vida real (Roche, 2024).

La retroalimentación, el informe y la reflexión son componentes centrales de un aprendizaje profundo basado en simulación eficaz. La simulación también permite la educación y cooperación interprofesional, que queda bien establecida en la formación en reanimación. La simulación se puede utilizar en la evaluación y, en particular, para evaluar las competencias de actividades profesionales confiables (EPA) en la educación universitaria (Roche, 2024).

2.1.3.5 Simulación avanzada basada en el metaverso

El metaverso, que combina VR, AR e IA, ofrece capacidades de simulación avanzadas, facilitando la capacitación remota y mejorando las habilidades de toma de decisiones clínicas. La simulación basada en el metaverso ha revolucionado la educación médica al integrar tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada y la inteligencia artificial. Estas herramientas crean entornos inmersivos que permiten a los estudiantes practicar habilidades clínicas y quirúrgicas de manera realista, segura y flexible, superando las limitaciones físicas y temporales de la educación tradicional (Popov V., 2024).

El metaverso amplía el acceso al aprendizaje al eliminar la necesidad de espacios físicos específicos, como hospitales o laboratorios. Los estudiantes pueden participar en simulaciones remotas desde cualquier lugar, mejorando la equidad en la formación médica. Además, estas plataformas permiten un aprendizaje personalizado, donde los estudiantes progresan a su propio ritmo, con retroalimentación en tiempo real (Popov V., 2024).

En términos de contenido, las simulaciones ofrecen escenarios clínicos dinámicos que se alinean con objetivos educativos específicos. Esto incluye desde entrenamientos en

procedimientos quirúrgicos hasta el desarrollo de habilidades interpersonales como la comunicación con pacientes virtuales. La calidad del contenido es crucial, ya que debe ser realista, interactivo y adaptativo, progresando desde habilidades básicas hasta casos clínicos complejos (Rajendran R., 2024).

En el ámbito de la evaluación, el metaverso ha introducido métodos innovadores como el análisis de datos en tiempo real para medir competencias y ofrecer retroalimentación personalizada. Sin embargo, persisten desafíos en su integración en exámenes de alta exigencia y la necesidad de combinar evaluaciones tecnológicas con observaciones humanas. El metaverso promete transformar la educación médica mediante entornos inmersivos que mejoran la adquisición de conocimientos y habilidades clínicas. Sin embargo, su implementación requiere superar barreras relacionadas con costos, accesibilidad y calidad del contenido para garantizar su impacto a largo plazo (Popov V., 2024).

Las tendencias actuales en tecnología para la educación médica incluyen la integración de herramientas digitales, realidad virtual, simuladores clínicos, inteligencia artificial y aprendizaje automático. Sin embargo, es necesario abordar desafíos como la seguridad de los datos, la capacitación adecuada y la falta de participación (Rajendran R., 2024).

El impacto de la tecnología en los resultados de aprendizaje en la educación médica es significativo y tiene el potencial de mejorar las habilidades de diagnóstico, fomentar el pensamiento crítico y brindar entornos de aprendizaje enriquecidos. Si bien la tecnología ofrece numerosos beneficios, es fundamental equilibrar su uso con la retención de los principios éticos, el profesionalismo y las relaciones interpersonales en la educación médica (Rajendran R., 2024).

2.2. Marco referencial

La integración de la tecnología en la educación médica es un proceso complejo que requiere un liderazgo eficaz para afrontar los desafíos y garantizar una implementación exitosa. A nivel mundial, varios países han demostrado un liderazgo destacado en la implementación de tecnología en la enseñanza de la medicina (Zhang J., 2024)

La integración de la tecnología de IA en la educación médica está cobrando impulso a nivel mundial, incluso en Alemania en la Universidad Humboldt. La IA está siendo reconocida como una herramienta para mejorar las capacidades humanas en la educación médica, la investigación científica y la práctica clínica (Mosch L., 2024).

La Universidad de Hong Kong es pionera en la integración de la IA en la formación médica, lo que garantiza que sus graduados estén bien preparados para el futuro de la atención sanitaria. Al abordar tanto las oportunidades como los desafíos de la IA, la Universidad de Hong Kong pretende ofrecer una formación médica integral y con visión de futuro que dote a los estudiantes de las habilidades necesarias para tener éxito en un entorno sanitario mejorado por la IA (Li M., 2024).

La facultad de medicina de la Universidad de Cincinnati la cual ha implementado un modelo de liderazgo conjunto para abordar las desigualdades en el plan de estudios de la facultad de medicina. Este modelo involucra tanto a los profesores como a los estudiantes en roles de liderazgo, brindando perspectivas diversas y abordando las diferencias de poder. Este enfoque ha sido eficaz para fomentar el desarrollo del liderazgo y promover la inclusión en el plan de estudios (Kumar C., 2024)

A nivel de Norteamérica, existen varios centros de educación superior que destacan como facultad de medicina de la Universidad de Cincinnati creó un grupo de trabajo para abordar las desigualdades curriculares. Este grupo de trabajo se estructuró con un modelo de liderazgo conjunto, en el que se emparejaron a profesores y estudiantes para equilibrar la experiencia y los

conocimientos. Este modelo permitió a los estudiantes asumir roles de liderazgo con la guía del profesorado, fomentando habilidades de liderazgo y brindando al profesorado conocimientos sobre diversidad e inclusión (Kumar C., 2024)

El liderazgo institucional de la Universidad de Cincinnati ha impulsado el uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras para abordar desigualdades en la enseñanza médica. Esto incluye la incorporación de plataformas digitales y simulaciones para optimizar la formación clínica, de igual manera los estudiantes tienen roles activos en el diseño y ejecución de proyectos tecnológicos. Su participación incluye liderar reuniones, diseñar agendas y realizar presentaciones a diferentes audiencias institucionales, fortaleciendo sus habilidades interpersonales y técnicas (Kumar C., 2024).

El liderazgo en la Universidad de Cincinnati prioriza la comunicación abierta y el respeto mutuo entre docentes y estudiantes. Esto garantiza un entorno en el que ambas partes contribuyen de manera equitativa al logro de los objetivos educativos (Kumar C., 2024)

El liderazgo educativo en la educación médica de la Universidad de Cincinnati involucra procesos en varios niveles, incluyendo estudiantes, residentes y docentes, así como en el nivel organizacional. Se enfatiza la importancia de desarrollar habilidades de liderazgo en estudiantes de medicina, residentes y docentes, particularmente en el contexto de la innovación tecnológica (Kadu S.S., 2019).

El enfoque de co-liderazgo adoptado por la Universidad de Cincinnati sirve como un modelo ejemplar para la implementación de tecnología en la educación médica. Este liderazgo colaborativo garantiza que las innovaciones no solo respondan a las necesidades académicas, sino que también promuevan un entorno de aprendizaje inclusivo y equitativo.

El Centro de Simulación del Colegio de Medicina de la Universidad de Cincinnati es una instalación educativa avanzada dedicada a la formación de profesionales de la salud. Ubicado en el nivel E del Edificio de Ciencias Médicas en el campus médico de la universidad, el cual ofrece una variedad de recursos y programas diseñados para ayudar a los estudiantes a desarrollar la competencia y confianza necesarias en su profesión. Las instalaciones incluyen simuladores humanos estandarizados que permiten a los estudiantes practicar habilidades clínicas en un entorno seguro y controlado. Además, los programas de residencia, como la Beca en Enfermedades Cardiovasculares, utilizan simulaciones para mejorar las habilidades técnicas y procedimentales en áreas como la angiografía coronaria diagnóstica, proporcionando un entorno libre de riesgos para el paciente (Cincinnati, 2025).

Figura 1.

Edificio de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cincinnati



Nota. Esta figura muestra el Edificio de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cincinnati, donde se encuentra el Centro de Simulación. Tomada de (Steinkamp, 2024).

La universidad cuenta con laboratorios especializados que apoyan tanto la investigación como la enseñanza en áreas fundamentales de las ciencias biomédicas. Por ejemplo, el **Live Microscopy Core (LMC)** de la Universidad de Cincinnati es una instalación diseñada para asistir a los investigadores en la realización de imágenes de fluorescencia de alta resolución en especímenes vivos y fijos. El laboratorio ofrece capacitación y acceso a múltiples microscopios de escaneo láser confocal, así como a microscopios de campo amplio, estereoscópicos y de disección (Cincinnati, 2024).

Figura 2.

Microscopio confocal Leica Stellaris 8



Nota. La figura muestra el microscopio confocal Leica Stellaris 8 Spectral. Tomada de (Cincinnati, 2024).

La Universidad de Cincinnati ha integrado la Inteligencia Artificial (IA) en su programa educativo médico para mejorar la formación de sus estudiantes y prepararlos para los desafíos del sector sanitario contemporáneo. Una de las iniciativas destacadas es el desarrollo de una herramienta de IA llamada CAR-E (Coaching with AI-Reinforced Education). Esta plataforma web proporciona conversaciones de coaching personalizadas a estudiantes de medicina y residentes, fomentando la práctica reflexiva y mejorando habilidades clínicas y de toma de decisiones. CAR-E utiliza un enfoque de coaching para alentar a los estudiantes a reflexionar sobre sus experiencias clínicas y brechas de conocimiento, contribuyendo así a una atención más efectiva al paciente (Hernández & Medrano, 2024).

La integración de la IA en la educación médica ofrece numerosos beneficios potenciales, incluyendo la mejora en el diseño y evaluación del currículo, así como la implementación de métodos educativos innovadores en entornos clínicos. La capacidad de la IA para gestionar eficientemente vastos repositorios de conocimiento médico y asistir en la toma de decisiones permite a los médicos concentrarse en tareas que requieren juicio humano (Zarei M., 2024).

Sin embargo, la incorporación de la IA en la educación médica también presenta desafíos, como la necesidad de formación docente en el uso de estas tecnologías y la consideración de implicaciones éticas en su aplicación. Es fundamental garantizar la precisión y validez de la información generada por la IA, especialmente en el campo de la medicina, donde la exactitud es crucial. Además, es importante abordar y mitigar posibles sesgos inherentes a los datos utilizados para entrenar los modelos de IA, asegurando la equidad y la imparcialidad en la educación médica (Mayol, 2023).

En resumen, la Universidad de Cincinnati está a la vanguardia en la integración de la Inteligencia Artificial en la educación médica, implementando herramientas como CAR-E para mejorar la formación de sus estudiantes. Esta iniciativa refleja el compromiso de la universidad con la excelencia educativa y la preparación de profesionales de la salud altamente capacitados para enfrentar los desafíos del sector sanitario contemporáneo.

Figura 3.

IA llamada CAR-E (Coaching with AI-Reinforced Education)



Nota. Es una representación ideal para conceptos como CAR-E (Coaching with AI-Reinforced Education). Tomada de (Cincinnati, 2024).

En Sudamérica, diversas universidades han logrado posicionarse como referentes en innovación en la educación médica, gracias a la integración de tecnologías avanzadas y la implementación de metodologías pedagógicas de vanguardia. Según el QS World University Rankings: América Latina y Caribe 2024, algunas de las instituciones más destacadas en este ámbito son:

1. Universidad de São Paulo (USP) – Brasil
2. Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) – Chile
3. Universidad de Buenos Aires (UBA) – Argentina
4. Universidad de Chile – Chile (PR Newswire, 2024).

Estas universidades han demostrado un firme compromiso con la modernización de la enseñanza médica, incorporando herramientas digitales, plataformas de simulación clínica y enfoques basados en competencias, con el objetivo de formar profesionales altamente capacitados y alineados con los desafíos del siglo XXI (PR Newswire, 2024).

En América del Sur, Brasil se destaca por su liderazgo en la implementación de tecnología en la enseñanza de la medicina. El país ha realizado inversiones significativas en innovación y tecnología en salud, promoviendo la adopción de soluciones emergentes que han mejorado la eficiencia en la prestación de servicios médicos y la calidad de la educación médica. Además, Brasil lidera la producción científica en medicina en la región. Este alto nivel de producción científica refleja un entorno académico dinámico y comprometido con la investigación y la innovación en el campo de la medicina (Sánchez, 2024).

La implementación de tecnología en la educación médica en la Universidad de São Paulo (USP) involucra varios roles de liderazgo y estrategias clave que han sido fundamentales para impulsar la innovación y mejorar los resultados educativos. El liderazgo de la USP ha sido fundamental para fomentar redes de cooperación entre instituciones académicas, centros de formación y servicios de salud. Esta colaboración es esencial para construir una base tecnológica sólida de educación en salud, que incluye el desarrollo y el intercambio de materiales educativos y contenidos interdisciplinarios (Rajendran R., 2024).

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la formación médica es una tendencia transformadora que está redefiniendo la forma en que se forman los futuros profesionales de la salud. En la USP, el liderazgo desempeña un papel crucial en esta implementación tecnológica, en particular en el contexto de la IA (Rajendran R., 2024).

El liderazgo en la USP es responsable de renovar los planes de estudio para incorporar IA y aprendizaje automático, asegurando que los estudiantes estén bien preparados para un entorno de atención médica impulsado por IA. La implementación de la IA en la educación médica incluye apoyo teórico en el aula, asistencia práctica en el aula, orientación de aprendizaje personalizada y entrenamiento en pensamiento clínico (Li M., 2024).

La USP desarrolla marcos de gobernanza para orientar la adquisición e implementación de aplicaciones de IA, abordando las preocupaciones sobre la transparencia, la mejora de la calidad y los riesgos de seguridad. Crear políticas que respalden el uso ético de la IA en la educación, garantizando que se mantenga la privacidad y la seguridad de los datos (Apfelbacher T.).

La USP fomenta la participación de los estudiantes en proyectos relacionados con la IA, como hackatones y colaboraciones multidisciplinarias, para fomentar habilidades prácticas en el desarrollo y codificación de algoritmos. Utilizar IA para brindar capacitación y simulaciones personalizadas, mejorando las habilidades de diagnóstico y toma de decisiones de los estudiantes (Hind B., Empowering Future Healthcare Professionals: Enhancing Medical Education through the Integration of Artificial Intelligence, 2024).

La USP ha integrado diversos avances tecnológicos en sus programas de formación médica para mejorar el aprendizaje y la participación de la comunidad. La USP cuenta con varios centros de simulación dedicados a la enseñanza médica, diseñados para proporcionar experiencias prácticas y realistas a sus estudiantes. A continuación, se destacan algunos de estos centros:

Centro de Simulación Realista del Hospital das Clínicas (HCX FMUSP). Este centro ofrece simulaciones que reproducen procedimientos en áreas como traumatología, emergencias cardiovasculares, anestesia y cuidados intensivos. Utiliza robots y simuladores de pacientes reales para entrenar a profesionales de la salud, enfocándose en la seguridad del paciente y la eficiencia en los procesos. Además, incorpora actores para entrenamientos conductuales, simulando situaciones cotidianas y relaciones con los pacientes en un entorno participativo e interactivo (USP, 2024).

Figura 4.

Estudiantes en el centro de simulación Realista del Hospital das Clínicas



Notas. Se muestra un entorno de simulación médica en el que cuatro estudiantes, están trabajando en un maniquí de simulación avanzada que representa a un paciente. Este maniquí, utilizado para prácticas clínicas. La interacción entre los estudiantes refleja trabajo en equipo y aprendizaje práctico. Este tipo de simulaciones son fundamentales en la formación médica, ya que permiten a los estudiantes practicar procedimientos y mejorar su desempeño sin poner en riesgo la seguridad de pacientes reales. Tomado de (USP, 2024).

En colaboración con la Facultad de Medicina y el Instituto Simutec, el HCX FMUSP inauguró un centro de formación en realidad virtual. Este espacio ofrece cursos de capacitación, extensión y perfeccionamiento utilizando simuladores de realidad virtual, modelos humanos y sintéticos. Está equipado con tecnologías avanzadas para prácticas en cirugía transoral, videolaparoscopia, ecografía y endoscopia, entre otros procedimientos (USP, 2024).

Los laboratorios virtuales son herramientas digitales diseñadas para integrar teoría y práctica en la educación médica dentro de entornos interactivos y controlados. Estas plataformas permiten a los estudiantes visualizar, analizar e interactuar con escenarios clínicos innovadores, replicando fenómenos en tiempo real sin riesgos de exposición a agentes biopeligrosos (Vélez & Erazo, 2022).

Los laboratorios virtuales también minimizan riesgos éticos, eliminando el uso de animales o sustancias nocivas, y promueven competencias transversales como la toma de decisiones y el trabajo en equipo. Estas plataformas son adaptables a las necesidades individuales de los estudiantes y los recursos disponibles; y asimismo, facilitan la evaluación del desempeño mediante retroalimentación inmediata, fortaleciendo áreas de mejora y asegurando la excelencia académica (Vélez & Erazo, 2022).

En Ecuador; a nivel de Guayaquil, la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) desempeña un papel clave en la formación de profesionales médicos en Ecuador. La incorporación de tecnologías en su programa educativo depende en gran medida del liderazgo institucional, el cual enfrenta desafíos únicos al implementar tecnologías educativas en este contexto. A continuación, se detallan las estrategias de liderazgo implementadas por las UCSG (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024) .

Los líderes en la UCSG están integrando la tecnología como la realidad virtual, laboratorios de simulación clínica, plataformas virtuales de aprendizaje, convenios de cooperación internacional y participación en proyectos de investigación globales para fortalecer la educación médica. La universidad ha priorizado estos recursos como elementos fundamentales para modernizar la enseñanza y mejorar la experiencia educativa (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La implementación de tecnologías requiere un liderazgo que motive a los docentes a adoptar nuevas metodologías. En este sentido, la UCSG ha organizado capacitaciones para garantizar que el personal académico desarrolle habilidades en el uso de estas herramientas, promoviendo un cambio cultural hacia la innovación (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Dado el contexto social y económico de Guayaquil, los líderes de la UCSG trabajan para asegurar que las tecnologías utilizadas en la educación médica sean accesibles para los estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos. Esto incluye políticas de subsidio o financiamiento para garantizar la equidad en el acceso (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La UCSG ha promovido alianzas con hospitales, empresas tecnológicas y otras universidades para optimizar la implementación de tecnologías avanzadas en la educación médica. Estas colaboraciones han permitido el desarrollo de programas integrados que benefician tanto a los estudiantes como a la comunidad médica local (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La UCSG ha integrado diversas tecnologías en la educación médica para mejorar la formación de sus estudiantes. A continuación, se destacan algunas de las herramientas tecnológicas aplicadas: Un Centro de Simulación Médica con el propósito de optimizar la formación práctica

de sus estudiantes de medicina. Este centro proporciona un entorno seguro y controlado donde los futuros médicos pueden desarrollar habilidades clínicas fundamentales antes de interactuar con pacientes reales (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Equipado con simuladores de alta fidelidad que reproducen una amplia variedad de condiciones médicas, el centro permite a los estudiantes practicar procedimientos como la resucitación cardiopulmonar, el manejo de vías aéreas y otras intervenciones críticas. Estas simulaciones brindan un espacio de aprendizaje en el que los estudiantes pueden cometer errores y aprender de ellos sin comprometer la seguridad de los pacientes, fomentando así su desarrollo profesional en un entorno ético y seguro (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Las prácticas de simulación están integradas en el plan de estudios de la carrera de medicina, garantizando el acceso equitativo a esta metodología educativa para todos los estudiantes. Este enfoque no solo reduce la dependencia de pacientes vivos para las prácticas clínicas, abordando importantes consideraciones éticas, sino que también mejora la seguridad tanto para los estudiantes como para los pacientes (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Además, la simulación facilita la adquisición de habilidades prácticas mediante la repetición y el feedback inmediato, lo que incrementa la competencia técnica y la confianza de los futuros médicos. La capacidad de recrear escenarios clínicos que van desde situaciones comunes hasta emergencias complejas prepara a los estudiantes para enfrentar una amplia variedad de desafíos en su práctica profesional. La implementación de este centro evidencia el compromiso de la UCSG con la excelencia educativa y la formación de profesionales de la salud altamente capacitados, adaptados a las demandas y realidades del entorno sanitario contemporáneo (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La UCSG utiliza sistemas de gestión del aprendizaje que permiten a los estudiantes acceder a materiales educativos, participar en foros de discusión y realizar evaluaciones en línea, promoviendo un aprendizaje más flexible y autónomo. Se emplean programas informáticos que simulan procesos biológicos y clínicos, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de experimentar y comprender fenómenos médicos en un entorno virtual seguro. Las aulas están dotadas de proyectores, sistemas de sonido y pantallas interactivas que facilitan presentaciones multimedia, haciendo las clases más atractivas y participativas. Los laboratorios cuentan con equipos audiovisuales que permiten la demostración en tiempo real de procedimientos y experimentos, mejorando la comprensión práctica de los estudiantes (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La implementación de estas tecnologías responde a la necesidad de modernizar la educación médica, adaptándose a las tendencias globales y preparando a los futuros profesionales de la salud para enfrentar los desafíos del entorno sanitario actual. La UCSG continúa invirtiendo en infraestructura tecnológica y capacitación docente para mantener altos estándares educativos y fomentar un aprendizaje significativo y de calidad (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Las estrategias de modelación educativa en la UCSG se enfocan en la creación de entornos virtuales que replican situaciones clínicas reales. Estas herramientas permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos controlados y seguros, optimizando su formación práctica. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) coloca al estudiante como protagonista del proceso educativo. Mediante la presentación de casos clínicos, se promueve el desarrollo del razonamiento crítico y la investigación autónoma. La integración de simuladores en esta metodología facilita la

comprensión de conceptos complejos y potencia el desarrollo de habilidades clínicas esenciales (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La modelación de escenarios clínicos implica el diseño de situaciones que emulan condiciones médicas específicas. Esto permite a los estudiantes practicar diagnósticos y tratamientos en entornos que reflejan la realidad profesional, preparándolos para enfrentar una amplia variedad de patologías y procedimientos antes de interactuar con pacientes reales (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

La implementación de herramientas digitales en la enseñanza médica enriquece el acceso a información actualizada y recursos educativos interactivos, adaptándose a las necesidades de los estudiantes. La interacción activa con simuladores y la resolución de casos prácticos no solo mejora la comprensión y retención de contenidos académicos, sino que también fomenta la experiencia en la toma de decisiones médicas y en la ejecución de procedimientos, incrementando la preparación para su práctica profesional (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

Además, la familiarización con escenarios clínicos simulados reduce significativamente el estrés y la incertidumbre al enfrentar situaciones reales, mejorando la confianza y el desempeño de los estudiantes. La UCSG sigue evaluando y perfeccionando estas estrategias para asegurar su alineación con los avances tecnológicos y las demandas del sector salud, garantizando así una formación médica de alta calidad y relevancia social. Estas iniciativas reflejan el compromiso de la UCSG con la innovación educativa y la excelencia en la formación de profesionales de la salud, adaptándose a las tendencias actuales en educación médica y asegurando que sus estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos del entorno sanitario moderno (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

En Ecuador, la Universidad Tecnológica ECOTEC, destaca por el liderazgo que ha desempeñado un papel crucial en la integración de tecnologías en la educación médica. Este liderazgo se caracteriza por ser transformacional, con un enfoque en la innovación, la formación docente y el desarrollo de infraestructuras tecnológicas. A continuación, se detallan las estrategias de liderazgo implementadas por el ECOTEC (ECOTEC, 2022).

Las autoridades universitarias han diseñado estrategias para incorporar herramientas tecnológicas avanzadas en los programas de educación médica. Esto incluye la implementación de simuladores clínicos, plataformas de aprendizaje virtual y recursos de realidad aumentada (ECOTEC, 2022).

ECOTEC ha invertido en la formación de sus profesores para que dominen el uso de tecnologías educativas. Este esfuerzo garantiza que las herramientas digitales sean empleadas de manera efectiva en la enseñanza (ECOTEC, 2022).

La universidad ha promovido la creación de contenidos digitales como clases en línea, laboratorios virtuales y simulaciones médicas interactivas, facilitando el aprendizaje a distancia y la personalización educativa (ECOTEC, 2022) .

El liderazgo institucional ha priorizado la modernización de las instalaciones con laboratorios tecnológicos y espacios virtuales de aprendizaje, asegurando que los estudiantes tengan acceso a un entorno académico de última generación (ECOTEC, 2022).

La Universidad Tecnológica ECOTEC ha incorporado diversas tecnologías en su programa de educación médica, impulsando la innovación y el aprendizaje práctico en la formación de futuros profesionales de la salud. Blackboard Learn es la principal plataforma de gestión del aprendizaje utilizada en la Universidad Tecnológica ECOTEC. A través de esta herramienta, los

estudiantes tienen acceso a materiales de estudio, foros de discusión, la posibilidad de entregar tareas y realizar evaluaciones en línea. (ECOTEC, 2024).

Además, ECOTEC ha desarrollado ATRIUM, una aplicación móvil disponible en Google Play que permite a los estudiantes gestionar múltiples aspectos de su vida académica. Entre sus funcionalidades destacan la gestión de materias, consulta de estados de cuenta, realización de pagos, acceso a calificaciones, uso de la biblioteca, descarga de materiales, gestión de tareas y la recepción de noticias y eventos institucionales (ECOTEC, 2024).

La implementación de estas plataformas subraya el compromiso de ECOTEC con la innovación educativa y la excelencia académica. Este enfoque permite a la institución adaptarse a las necesidades actuales de los estudiantes y del entorno profesional, promoviendo una experiencia de aprendizaje moderna y efectiva (ECOTEC, 2024).

La Universidad Tecnológica ECOTEC ha incorporado simuladores de alta fidelidad en su programa de educación médica, con el objetivo de brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje que reproduzcan con exactitud las condiciones clínicas reales. Estos simuladores, controlados por computadora, son maniqués avanzados que imitan funciones fisiológicas humanas como la respiración, el pulso y las respuestas a medicamentos, permitiendo la práctica de situaciones críticas en un entorno seguro y controlado. Diseñados para replicar fielmente la anatomía y fisiología humanas, los simuladores facilitan la ejecución de procedimientos médicos esenciales, como la resucitación cardiopulmonar, el manejo de vías respiratorias y la administración de medicamentos. Además, estos dispositivos permiten a los estudiantes interactuar en tiempo real, respondiendo a intervenciones médicas de manera similar a un paciente real. Esto fomenta la toma de decisiones clínicas informadas y fortalece el pensamiento crítico (ECOTEC, 2024).

Una de las principales ventajas de estos simuladores es su capacidad para proporcionar retroalimentación inmediata sobre las acciones realizadas, facilitando el aprendizaje y permitiendo la corrección de errores sin comprometer la seguridad de pacientes reales. Esta metodología de aprendizaje reduce los riesgos asociados al entrenamiento en entornos clínicos tradicionales, asegurando un progreso más efectivo y seguro (ECOTEC, 2024).

Además de perfeccionar habilidades técnicas, los simuladores de alta fidelidad contribuyen al desarrollo de competencias transversales, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la gestión del estrés en contextos de alta presión. También posibilitan la recreación de una amplia gama de escenarios clínicos, desde situaciones comunes hasta emergencias poco frecuentes, preparando a los estudiantes para enfrentar con confianza y destreza los desafíos de su práctica profesional (ECOTEC, 2024).

La Universidad Tecnológica ECOTEC ha incorporado laboratorios digitales y tecnologías de realidad virtual (RV) en su programa de educación médica, con el propósito de enriquecer la experiencia de aprendizaje y optimizar la formación práctica de sus estudiantes. Estas herramientas permiten una comprensión más profunda de la anatomía y fisiología humanas, además de facilitar la práctica de procedimientos médicos en entornos virtuales seguros y controlados (ECOTEC, 2024).

La realidad virtual ofrece a los estudiantes la posibilidad de practicar cirugías y otros procedimientos clínicos en entornos que replican fielmente situaciones reales. Esto fomenta la adquisición de habilidades prácticas sin poner en riesgo la seguridad de los pacientes. Para el estudio de la anatomía y fisiología, los estudiantes interactúan con modelos tridimensionales que les permiten explorar el cuerpo humano desde diferentes perspectivas, mejorando la comprensión de las estructuras anatómicas y sus relaciones espaciales (ECOTEC, 2024).

Además, la RV incluye escenarios diseñados para el desarrollo de competencias transversales, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la gestión del estrés en situaciones de alta presión, habilidades esenciales para la práctica médica. Estas tecnologías brindan experiencias de aprendizaje inmersivas y altamente interactivas, lo que facilita la retención del conocimiento y el fortalecimiento de habilidades clínicas en un entorno seguro (ECOTEC, 2024).

Una de las ventajas clave de los laboratorios virtuales es su accesibilidad, los estudiantes pueden utilizarlos en cualquier momento y lugar, promoviendo un aprendizaje autónomo y adaptado a sus necesidades. Asimismo, el uso de entornos virtuales reduce la dependencia de materiales físicos y espacios especializados, optimizando los recursos educativos disponibles (ECOTEC, 2024).

2.2 Marco legal

El estado ecuatoriano ha establecido un marco normativo robusto que regula y promueve la educación superior, con un enfoque en la innovación y la formación profesional, incluyendo la educación médica. Este marco busca garantizar el acceso, la calidad y el impacto de la educación superior, especialmente en áreas críticas como la medicina, alineándose con los objetivos del desarrollo nacional y el buen vivir. A continuación, se contextualizan las disposiciones legales más relevantes:

2.2.1 Constitución de la República del Ecuador del 2008

El Artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la educación es reconocida como un derecho humano que debe garantizarse a lo largo de la vida. Esto refuerza la responsabilidad del Estado en invertir y desarrollar políticas públicas que aseguren una

educación inclusiva y accesible. La corresponsabilidad de las familias y la sociedad en el proceso educativo subraya un enfoque participativo (Asamblea Nacional, 2008).

El Artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador define que el sistema de educación superior debe promover una formación científica y humanista, fomentando la investigación e innovación tecnológica para resolver problemas nacionales. Esto es crucial en la educación médica, ya que conecta la formación académica con la solución de desafíos en salud pública (Asamblea Nacional, 2008).

El Artículo 355 de la Constitución de la República del Ecuador otorga autonomía a las universidades y escuelas politécnicas, permitiendo libertad académica y fortaleciendo su capacidad para innovar, investigar y gestionar recursos de manera independiente. Esta autonomía es clave para la evolución de los programas médicos, garantizando adaptabilidad a las necesidades sociales y tecnológicas (Asamblea Nacional, 2008).

El Artículo 385 de la Constitución de la República del Ecuador establece un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que potencia la generación de conocimientos científicos y saberes ancestrales. En el contexto de la educación médica, fomenta el desarrollo de tecnologías e investigaciones que impacten en la calidad de vida y en la mejora del sistema de salud nacional (Asamblea Nacional, 2008).

2.2.2 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)

El Artículo 35 del Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Superior complementa la Constitución al asignar recursos preferentes para investigación, ciencia, tecnología e innovación. Este artículo simplifica los procesos administrativos para garantizar que las universidades puedan acceder oportunamente a fondos concursables, lo cual es esencial para la educación médica, dado

el alto costo de tecnologías y recursos necesarios para simulación, laboratorios y otras herramientas de aprendizaje avanzadas (República, 2010).

El estado ecuatoriano ha diseñado un marco normativo que refuerza el vínculo entre educación superior, innovación tecnológica y desarrollo social, proporcionando una base sólida para el avance de la educación médica y su impacto en la calidad de vida de la población.

2.2.3 Legislación sobre Inteligencia Artificial en Ecuador

En la actualidad, Ecuador no cuenta con una ley específica que regule la inteligencia artificial (IA). Sin embargo, el 20 de junio de 2024, la asambleísta Silvia Núñez presentó ante la Asamblea Nacional el *Proyecto de Ley Orgánica de Regulación y Promoción de la Inteligencia Artificial en Ecuador*. Este proyecto, compuesto por 83 artículos, busca establecer un marco jurídico integral para la gobernanza de los sistemas de IA a lo largo de su ciclo de vida, desde la investigación y desarrollo hasta su implementación, monitoreo y control (Laura Tirado, 2024).

El principal objetivo de esta iniciativa es prevenir, mitigar y remediar los posibles impactos negativos que la IA pueda generar en los derechos y libertades individuales, con especial énfasis en la privacidad, igualdad, no discriminación, libertad de expresión, autonomía y dignidad humana (Laura Tirado, 2024).

Uno de los aspectos más relevantes del proyecto es la clasificación de los sistemas de IA según su nivel de riesgo, dividiéndolos en bajo, moderado, alto y extremo. Esta categorización permitirá establecer diferentes medidas de control y supervisión, garantizando un equilibrio entre la promoción de la innovación tecnológica y la protección de los derechos fundamentales (Laura Tirado, 2024)

A pesar de la relevancia del proyecto, su aprobación aún está pendiente, por lo que Ecuador sigue sin un marco normativo consolidado en materia de IA. No obstante, el Ministerio de

Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) ha tomado medidas dentro de su agenda de transformación digital, manifestando su interés en establecer políticas para el uso ético de la IA en instituciones públicas (Benalcázar, 2024).

En conclusión, si bien Ecuador aún no dispone de una regulación específica sobre inteligencia artificial, las iniciativas legislativas y las políticas gubernamentales en desarrollo reflejan un avance significativo hacia la creación de un marco legal sólido que garantice el desarrollo y la implementación de la IA de manera ética y equitativa (Benalcázar, 2024).

3 CAPÍTULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque metodológico

El enfoque de la investigación será mixto (cualitativo y cuantitativo), ya que permite una comprensión integral del fenómeno estudiado.

Enfoque cualitativo: La investigación cualitativa tiene como objetivo explorar y comprender las complejidades de las creencias y experiencias humanas. Se centra en obtener una comprensión más profunda de las percepciones y los comportamientos en lugar de probar hipótesis, utiliza datos no numéricos, como textos, entrevistas y observaciones. Particularmente este enfoque es útil para estudiar grupos marginados o fenómenos sociales complejos donde los datos numéricos pueden no capturar el contexto completo (Feuer Z.S., 2024).

Enfoque cuantitativo: La investigación cuantitativa busca explicar fenómenos mediante la recopilación y el análisis de datos numéricos. Tiene sus raíces en el paradigma positivista, que enfatiza la medición objetiva y el análisis estadístico, emplea métodos estructurados como encuestas, experimentos y análisis de datos secundarios para recopilar datos numéricos. Utiliza técnicas matemáticas y estadísticas para probar hipótesis e identificar relaciones entre variables.

Adecuado para estudios donde los datos se pueden cuantificar y generalizar a poblaciones más grandes (England, 2022).

La combinación de métodos de investigación cualitativos y cuantitativos para proporcionar una comprensión integral de un problema de investigación. La integración puede ocurrir en diferentes etapas, incluida la recopilación, el análisis y la interpretación de datos, con el objetivo de complementar las fortalezas de cada uno y compensar sus respectivas debilidades (Flick, 2022).

3.2 Tipo de estudio de la investigación

La investigación es de tipo descriptiva: Los estudios descriptivos tienen como objetivo resumir y explorar las características de los datos, a menudo utilizando estadísticas descriptivas para datos categóricos y numéricos. Se utilizan cuando se sabe poco sobre un área temática y ayudan a generar hipótesis para futuras investigaciones (Mao Z., 2023);

Tipo comparativa: La investigación comparativa ayuda a identificar similitudes y diferencias en diferentes contextos, lo que permite una mejor comprensión de diversos aspectos. Se puede utilizar para estudiar la enseñanza y el aprendizaje, el desarrollo curricular y el desarrollo de los estudiantes en educación. Los diseños de investigación comparativos no se utilizan ampliamente para abordar cuestiones de educación en química, y menos del 0,01% de los artículos aplican este método (Lai W., 2024);

Tipo correlacional: Los estudios correlacionales miden la relación entre variables sin asumir una relación causal o direccional específica. La forma en que miden la relación y sus limitaciones incluyen los coeficientes de correlación, como Pearson, Spearman y otros (Sullivan, 2024);

Tipo explicativa: Los estudios explicativos tienen como objetivo comprender el mecanismo causal subyacente y contribuir al desarrollo de intervenciones. Los principales objetivos y

contribuciones al conocimiento científico incluyen el objetivo de la investigación explicativa es comprender el mecanismo causal subyacente, que luego puede utilizarse para desarrollar intervenciones. Estos estudios ayudan a cerrar la brecha entre el diseño de la investigación y los objetivos de la investigación, contribuyendo al desarrollo de nuevas técnicas y enfoques en el campo (Hamaker E., 2020).

3.3 Diseño de la Investigación

El diseño seleccionado será: No experimental: La investigación no experimental implica observar y analizar fenómenos sin manipular variables, se utiliza para describir, interpretar y comprender las relaciones entre variables sin intervención. Este tipo de investigación tiene como objetivo abordar cuestiones relacionadas con la descripción, la investigación de diferencias o asociaciones y la evaluación (Kotronoulas G., 2023).

Diseño transversal: El diseño transversal es un enfoque metodológico dentro de la investigación no experimental, caracterizado por la recopilación y análisis de datos en un único punto en el tiempo. Su principal objetivo es examinar la prevalencia de ciertas variables o fenómenos en una población específica en un momento determinado. Este tipo de estudio es ampliamente utilizado en epidemiología, ciencias sociales y otros campos de la investigación, ya que permite evaluar la distribución de características o condiciones de interés y explorar posibles asociaciones entre variables sin manipularlas directamente (Voleti, 2024).

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población en un estudio estadístico se define como el conjunto total de individuos, objetos o eventos que cumplen con ciertos criterios específicos y que son de interés para el

investigador. Representa el universo del cual se pretende obtener información para responder una pregunta de investigación (Badar Z., 2023).

3.4.2 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de la población que se selecciona para ser estudiado en profundidad. Su propósito principal es permitir la obtención de inferencias sobre la población total, ya que en muchos casos es impráctico o imposible analizar a todos los miembros de la población debido a restricciones de tiempo, recursos y accesibilidad (Ibrahim Z., 2023).

3.4.3 Muestra no probabilística intencional

El muestreo intencional, también denominado muestreo por juicio o deliberado, es un tipo de muestreo no probabilístico en el que el investigador selecciona a los participantes en función de criterios predefinidos que son relevantes para el estudio. Este método es comúnmente empleado en investigaciones exploratorias, estudios cualitativos o cuando se requiere analizar subgrupos específicos dentro de una población. Al no basarse en una selección aleatoria, el muestreo intencional puede generar sesgos, pero es una estrategia útil cuando se busca estudiar individuos con características particulares que podrían no estar suficientemente representados en un muestreo aleatorio (Ibrahim Z., 2023).

El análisis del liderazgo educativo y el uso de tecnología en la educación médica requiere la participación de actores clave que desempeñan un papel fundamental en el entorno académico y profesional. La selección de una muestra representativa de docentes y estudiantes resulta esencial para evaluar el impacto de las estrategias de liderazgo en la adopción de tecnologías y el desarrollo de competencias globales, asegurando así una formación médica alineada con las exigencias contemporáneas (Creswell, 2023).

Las universidades tienen un rol decisivo en la preparación de médicos capaces de enfrentar los desafíos del contexto actual, por lo que es imprescindible analizar la interacción entre el liderazgo institucional, la implementación de tecnologías educativas y su influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Investigaciones recientes han evidenciado que la participación de docentes y estudiantes en estrategias de innovación en tecnología educativa favorecen la transformación curricular y mejoran la calidad académica en la educación médica (Hernández, 2022).

El estudio del liderazgo educativo y la aplicación de tecnología en la educación médica requiere la participación de actores clave que interactúan activamente en el entorno académico y profesional. La correcta delimitación de la población y la selección de la muestra son esenciales para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. En este contexto, se busca comprender cómo las estrategias de liderazgo influyen en la adopción de tecnologías y en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de medicina (Creswell, 2023).

La población en un estudio estadístico se define como el conjunto total de individuos, objetos o eventos que cumplen con ciertos criterios específicos y que son de interés para el investigador (Badar Z., 2023).

Para esta investigación, la población estará conformada por docentes y estudiantes de las facultades de medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y la Universidad ECOTEC. El estudio se centra en analizar la influencia del liderazgo en la implementación de tecnología y en la formación de competencias digitales, por lo que resulta fundamental incluir tanto a los docentes responsables de diseñar e impartir estrategias innovadoras como a los estudiantes que experimentan estos enfoques metodológicos. La inclusión de estas dos universidades permitirá una comparación de contextos y metodologías aplicadas en la enseñanza

de la medicina, lo que contribuirá a identificar mejores prácticas y oportunidades de mejora en la educación médica ecuatoriana.

Dado que analizar a toda la población objetivo sería poco práctico debido a limitaciones de tiempo y recursos, se seleccionó una muestra representativa que permita obtener inferencias válidas sin necesidad de encuestar a todos sus miembros (Ibrahim Z., 2023).

La elección de la muestra se basa en criterios metodológicos que aseguren la participación de individuos con experiencia directa en los procesos de uso de tecnología educativa en la formación médica. Para este estudio, se utilizará un muestreo no probabilístico intencional, también conocido como muestreo por juicio o deliberado, en el cual el investigador selecciona a los participantes en función de criterios específicos y predefinidos que son esenciales para la investigación (Ibrahim Z., 2023).

Este método de muestreo es ampliamente empleado en investigaciones exploratorias y estudios cualitativos cuando es necesario estudiar subgrupos específicos dentro de una población. Aunque el muestreo intencional puede generar cierto grado de sesgo al no basarse en una selección aleatoria, es una estrategia útil cuando se busca analizar individuos con características particulares que podrían no estar suficientemente representados en un muestreo probabilístico.

En la presente investigación, el muestreo intencional permitirá evaluar con precisión a los docentes que han liderado innovaciones tecnológicas educativas en la enseñanza médica y a los estudiantes que han participado en estas experiencias, asegurando así la relevancia de los datos obtenidos y su alineación con los objetivos del estudio. La muestra de docentes estará compuesta por 62 profesores pertenecientes a las facultades de medicina de la UCSG y la Universidad ECOTEC, distribuidos de la siguiente manera: 31 docentes en la UCSG y 31 docentes en la ECOTEC. Estos docentes han sido seleccionados debido a su experiencia en la implementación

de innovaciones tecnológicas en sus asignaturas. Se analizará cómo sus percepciones, prácticas y estilos de liderazgo influyen en la efectividad de estas estrategias. Los docentes desempeñan un papel fundamental en la transformación educativa, ya que son responsables de aplicar metodologías innovadoras, integrar tecnología en la enseñanza y fomentar un entorno de aprendizaje dinámico. Su participación en el estudio permitirá identificar los principales desafíos, oportunidades y mejores prácticas en el liderazgo educativo en medicina.

Por otro lado, la muestra de estudiantes estará conformada por 221 participantes que han tenido experiencia en programas o cursos enfocados en el desarrollo de competencias digitales en la educación médica. La distribución de la muestra será la siguiente: 116 estudiantes de la UCSG y 105 estudiantes de la ECOTEC. La inclusión de los estudiantes en el estudio permitirá evaluar cómo las estrategias de liderazgo e innovación han influido en su proceso formativo, identificando las áreas de mejora y las mejores prácticas implementadas en la enseñanza médica. Investigaciones previas han demostrado que la percepción de los estudiantes es clave para validar la efectividad de las estrategias de innovación educativa, ya que ellos experimentan directamente los cambios en la metodología de enseñanza (Hair, 2022).

3.5 Justificación de la muestra

La selección de esta muestra responde a la necesidad de evaluar la relación entre liderazgo educativo e implementación de tecnología en educación médica. Según estudios en educación superior, contar con una muestra representativa de docentes y estudiantes permite analizar el impacto de las estrategias pedagógicas en distintos niveles del proceso de enseñanza-aprendizaje (Messick, 2022). Además, el tamaño de la muestra permite aplicar técnicas estadísticas avanzadas como el análisis factorial confirmatorio (AFC) y pruebas de fiabilidad, lo que garantiza la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos (Hair, 2022).

La selección de una muestra compuesta por docentes y estudiantes de las facultades de medicina de la UCSG y la Universidad ECOTEC permitirá realizar un análisis detallado sobre el impacto del liderazgo educativo en la adopción de innovaciones tecnológicas. La metodología aplicada garantizará la validez de los resultados y proporcionará información relevante para la formulación de recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la formación médica en Ecuador.

3.6 Instrumentos de recolección de datos

Para el análisis, se utilizaron dos instrumentos principales: Cuestionario estructurado, basado en escalas validadas previamente en estudios internacionales sobre liderazgo y tecnología en educación médica. Entrevistas semiestructuradas, aplicadas a autoridades universitarias para conocer su percepción sobre la implementación de tecnología y el liderazgo educativo. Las dimensiones del cuestionario son: Dimensión 1: Estrategias de Liderazgo; Dimensión 2: Integración de la Tecnología; Dimensión 3: Factores Organizacionales.

Tabla #1

Análisis de ítems de la dimensión

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ITEMS- DIMENSIÓN 1																				
Estadísticas de Fiabilidad de Elemento													CORRELACIÓN ENTRE ITEMS							
1	2	3	4	5	Media	DE	Asimetría	Curtosis	H2	Correlación del elemento con otros	Alfa de Cronbach	ω de McDonald								CL1
CL1	4,20	2,10	33,60	34,30	25,80	3.75	1.00	-0.640	0.404	0.180	0.882	0.948	0.948	1,00						
CL3	5,30	5,30	30,40	32,50	26,50	3.70	1.08	-0.642	0.0242	0.203	0.870	0.948	0.949	0.821	1,00					
EL2	3,90	3,90	31,40	33,90	26,90	3.76	1.02	-0.624	0.196	0.265	0.836	0.951	0.952	0.777	0.762	1,00				
ESTL1	4,90	7,10	30,40	29,70	27,90	3.69	1.10	-0.566	-0.228	0.321	0.805	0.954	0.954	0.751	0.749	0.707	1,00			
ESTL3	3,50	6,70	33,20	32,90	23,70	3.66	1.02	-0.471	-0.113	0.236	0.852	0.950	0.951	0.781	0.741	0.774	0.726	1,00		
PL1	3,50	8,80	41,10	72,80	100,00	3.74	1.03	-0.540	-0.0546	0.233	0.853	0.950	0.950	0.784	0.792	0.739	0.702	0.789	1,00	
PL3	4,20	4,20	29,30	36,40	25,80	3.75	1.02	-0.692	0.305	0.225	0.858	0.949	0.950	0.799	0.795	0.744	0.720	0.768	0.778	1,00

Tabla #2

Análisis de ítems de la dimensión 2

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ITEMS-DIMENSION 2																					
Estadísticas de Fiabilidad de Elemento														CORRELACIÓN ENTRE LOS ITEMS							
													Si se descarta el elemento								
	1	2	3	4	5	Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	H2	Alfa de Cronbach	ω de McDonald								
CE1	3,2	3,5	29	34,3	30	3.84	0.999	- 0.674	0.241	0.813	0.310	0.957	0.957	1							
FACOR1	3,5	2,8	27,2	35,7	30.7	3.87	0.999	- 0.774	0.477	0.847	0.249	0.955	0.955	0.748	1						
FACOR2	4,2	1,4	32,3	32,5	29,7	3.82	1.014	- 0.702	0.421	0.837	0.265	0.956	0.956	0.676	0.765	1					
FACOR3	2,8	2,5	33,2	32,9	28,6	3.82	0.971	- 0.545	0.157	0.876	0.196	0.953	0.954	0.728	0.773	0.799	1				
FO1	2,5	3,2	28,6	36,7	29	3.87	0.954	- 0.640	0.296	0.849	0.245	0.955	0.955	0.752	0.744	0.737	0.797	1			
FO3	3,5	2,8	29	37,8	26,9	3.82	0.979	- 0.719	0.520	0.878	0.191	0.953	0.953	0.739	0.777	0.756	0.789	0.778	1		
PI1	3,5	4,2	29,3	35	27,9	3.80	1.011	- 0.659	0.212	0.839	0.263	0.955	0.956	0.724	0.736	0.718	0.754	0.736	0.804	1	
RE1	3,2	4,2	28,6	35,7	28,3	3.82	0.997	- 0.661	0.227	0.842	0.257	0.955	0.956	0.708	0.720	0.760	0.779	0.730	0.790	0.751	1

Tabla #3

Análisis de ítems de la dimensión 3

ESTADÍSTICA DE ITEMS- DIMENSIÓN 3																			
Estadísticas de Fiabilidad de Elemento													CORRELACIÓN DE ITEMS						
												Si se descarta el elemento							
	1	2	3	4	5	Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	H2	Alfa de Cronbach	ω de McDonald	CD1	IA1	UT1	UT2	INT1	INT3
CD1	5,7	3,5	29	34,6	27,2	3.74	1.072	-0.757	0.298	0.791	0.3007	0.929	0.929	1					
IA1	3,5	2,1	24,7	36,4	33,2	3.94	0.991	-0.885	0.733	0.806	0.2936	0.927	0.927	0.689	1				
UT1	4,6	2,5	26,5	38,2	28,3	3.83	1.017	-0.855	0.682	0.867	0.1870	0.919	0.920	0.760	0.760	1			
UT2	3,8	2,1	31,8	32,5	29,7	3.82	1.010	-0.671	0.324	0.858	0.1297	0.920	0.921	0.779	0.789	0.822	1	0.646	0.696
INT1	2,8	3,5	27,2	36,7	29,7	3.87	0.975	-0.706	0.355	0.750	0.3458	0.933	0.934	0.615	0.615	0.678		1	
INT3	3,2	3,5	28,6	33,8	30,7	3.86	1.002	-0.686	0.237	0.809	0.0311	0.926	0.928	0.645	0.691	0.748		0.783	1

Tabla #4

Análisis Factorial Confirmatorio

Factor	Indicador	Estimador	EE	Z	p
Factor 1	CL1	0.8937	0.0464	19.246	<.001
	CL3	0.9397	0.0511	18.398	<.001
	EL2	0.8887	0.0478	18.588	<.001
	ESTL1	0.9091	0.0537	16.933	<.001
	ESTL3	0.8878	0.0483	18.378	<.001
	PI1	0.0608	0.1545	0.393	0.694
	PI3	0.8048	0.0480	16.753	<.001
Factor 2	CE1	0.8357	0.0481	17.385	<.001
	FACOR1	0.8675	0.0470	18.439	<.001
	FACOR2	0.8615	0.0484	17.802	<.001
	FACOR3	0.8703	0.0448	19.439	<.001
	FO1	0.8403	0.0446	18.862	<.001
	FO3	0.8721	0.0454	19.222	<.001
	PI1	0.8044	0.1573	5.115	<.001
Factor 3	RE1	0.8482	0.0476	17.827	<.001
	CD1	0.8972	0.0517	17.344	<.001
	IA1	0.8281	0.0479	17.299	<.001
	UT1	0.9105	0.0471	19.340	<.001
	UT2	0.8944	0.0471	18.979	<.001
	INT3	0.8320	0.0486	17.136	<.001
	INT1	0.7717	0.0485	15.914	<.001

Tabla #5

Estimadores de los factores

		Estimador	EE	Z	p
Factor 1	Factor 1	1.000 ^a			
	Factor 2	0.952	0.00932	102	<.001
	Factor 3	0.958	0.00941	102	<.001
Factor 2	Factor 2	1.000 ^a			
	Factor 3	0.964	0.00803	120	<.001
Factor 3	Factor 3	1.000 ^a			
^a parámetro fijo					

Tabla #6*Ajuste del modelo*

χ^2	gl	p
518	166	<.001

Tabla #7*Medidas de ajuste*

			IC 90% del RMSEA	
CFI	TLI	RMSEA	Inferior	Superior
0.946	0.938	0.0866	0.0782	0.0951

En la exploración de datos y estadísticas Descriptivas: Se cargaron los datos y se generó un resumen general (por ejemplo, medidas de tendencia central, dispersión y rangos para las variables numéricas). Se identificaron potenciales valores atípicos y distribuciones de las variables, lo que permite detectar problemas de sesgo o escalas no homogéneas.

Matriz de Correlaciones y Visualización: Se calculó la matriz de correlaciones entre las variables numéricas y se visualizó mediante un gráfico de correlación (corrplot). Esto ayudó a identificar relaciones fuertes o débiles entre ítems, lo cual es fundamental para evaluar la consistencia interna de la escala.

Análisis de Confiabilidad (Alpha de Cronbach): Se ejecutó un análisis de confiabilidad usando el coeficiente alfa de Cronbach. Un valor de alfa alto (por ejemplo, $\alpha > 0.7$) sugiere que los ítems que componen la escala son internamente consistentes, mientras que valores bajos indican la necesidad de revisar o eliminar algunos ítems.

Análisis Factorial Exploratorio (AFE): Aunque no se detalla el código aquí, es recomendable realizar un AFE para identificar la estructura subyacente (dimensiones) de las variables evaluadas. Se utiliza el criterio del eigen value mayor a 1 y la visualización del scree plot

para determinar el número de dimensiones relevantes. Comprobación de Supuestos: Se verificaron supuestos de normalidad y linealidad a través de análisis gráficos y pruebas estadísticas (p. ej., pruebas de Shapiro-Wilk en algunas variables) para asegurarse de que los métodos aplicados son apropiados para los datos.

Identificación de Ítems Problemáticos: A partir del análisis de correlaciones y de alfa de Cronbach, se identificaron algunos ítems cuya eliminación o revisión podría mejorar la confiabilidad general de la escala.

El análisis realizado muestra una estructura compleja en los datos, con diversas relaciones intercorrelacionadas entre los ítems que miden diferentes constructos. Los resultados del alfa de Cronbach sugieren una buena confiabilidad general en la mayoría de las escalas, aunque ciertos ítems rompían la coherencia interna, lo que indica la necesidad de revisión conceptual o de reformulación.

Por otro lado, el análisis factorial exploratorio permitió detectar la existencia de varias dimensiones subyacentes; estos resultados deben interpretarse en función de la teoría del constructo evaluado. La verificación de los supuestos estadísticos respalda la validez de las metodologías aplicadas, pero se recomienda complementar este análisis con validaciones cruzadas y estudios confirmatorios (por ejemplo, usando Modelos de Ecuaciones Estructurales).

Finalmente, es importante considerar contextos específicos y diferencias metodológicas que pueden influir en la interpretación de las escalas, por lo que el análisis se debe complementar con la revisión de literatura reciente y la discusión con expertos en la materia. Confiabilidad de la Escala: La mayoría de los ítems muestran una confiabilidad aceptable ($\alpha > 0.7$); sin embargo, hay algunos que afectan negativamente la consistencia interna de la escala (García M. L., 2022).

Estructura Multidimensional: El análisis factorial indica la presencia de varias dimensiones subyacentes, lo cual concuerda con modelos teóricos recientes en el área (López, 2021).

Relaciones entre Variables: Las correlaciones muestran agrupaciones de ítems asociados a constructos específicos, lo que respalda el desarrollo conceptual de la prueba (Martínez, 2023).

Identificación de Ítems Problemáticos: Se detectaron ítems que podrían mejorarse o eliminarse para aumentar la uniformidad de la escala (Smith, 2020).

Validez Evidencial: Los análisis preliminares sugieren que la estructura interna de la prueba es coherente, facilitando futuras validaciones externas (Nguyen, 2021).

Posibles Sesgos en la Medición: Algunos ítems presentan distribución asimétrica, lo que podría indicar la presencia de sesgos en la medición (Kim, 2022).

Recomendación de Validación Cruzada: Se aconseja realizar análisis adicionales (por ejemplo, confirmatorios) para consolidar la estructura dimensional identificada y ajustar la escala (Duarte, 2024).

3.7 Consideraciones Éticas

La investigación respetará los principios éticos fundamentales. Los participantes serán informados sobre los objetivos del estudio, asegurándoles la confidencialidad y anonimato. La participación será completamente voluntaria, y los participantes podrán retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Se obtendrán permisos institucionales para el acceso a la información y a los participantes.

4 CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

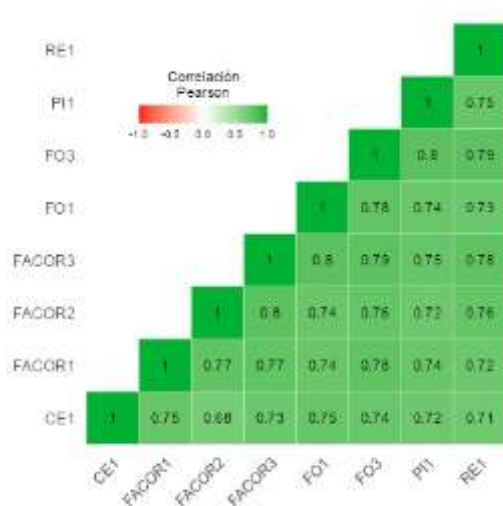
4.1 RESULTADOS

El análisis descriptivo nos permite entender la tendencia central y la dispersión de los datos en cada dimensión evaluada. Se analizaron las siguientes métricas: Media (M): Representa el valor promedio de cada ítem dentro de su dimensión; Desviación estándar (DE): Mide la variabilidad de las respuestas; Asimetría (Skewness): Indica si la distribución de los datos está sesgada a la izquierda (negativa) o a la derecha (positiva); Curtosis: Evalúa la forma de la distribución en relación con una distribución normal.

En la dimensión 1 las medias se encontraron valores entre 3.66 y 3.76, lo que sugiere que la mayoría de los encuestados se inclinaron hacia respuestas moderadas en la escala utilizada, la desviación estándar y la variabilidad de 1.00 a 1.10, lo que indica que las respuestas presentan una dispersión moderada en torno a la media. La asimetría se observa un sesgo negativo en todos los ítems, con valores entre -0.471 y -0.692, indicando que las respuestas tienden a concentrarse en valores más altos de la escala, la curtosis de los valores cercanos a cero sugiere distribuciones relativamente normales, aunque algunos ítems presentan una leve platicurtosis (distribuciones más planas).



En la dimensión 2 las medias se sitúan entre 3.80 y 3.87, reflejando una tendencia similar a la Dimensión 1, la desviación estándar oscila entre 0.95 y 1.01, lo que indica una menor variabilidad respecto a la Dimensión 1, la asimetría predomina valores negativos entre -0.545 y -0.774, lo que sugiere una ligera inclinación de las respuestas hacia valores más altos, en la curtosis la mayoría de los ítems presentan valores cercanos a cero, lo que indica distribuciones relativamente simétricas.



En la dimensión 3 las medias se encuentran entre 3.74 y 3.94, valores similares a las dimensiones anteriores, la desviación estándar se encuentra entre 0.975 y 1.072, reflejando una dispersión moderada, la asimetría da Valores negativos entre -0.757 y -0.885, lo que indica una inclinación hacia respuestas más altas en la escala. En la curtosis los valores varían entre 0.237 y 0.733, sugiriendo una leve leptocurtosis en algunos ítems (mayor concentración de valores cerca de la media).



En general, las tres dimensiones presentan una distribución de respuestas con ligera asimetría negativa, lo que indica que los encuestados suelen evaluar los ítems con puntajes relativamente altos.

Para determinar si los datos siguen una distribución normal, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk. Este análisis es crucial porque muchas pruebas estadísticas requieren normalidad en los datos para su correcta interpretación. En la mayoría de los ítems, el p -valor < 0.05 , lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. Debido a esta falta de normalidad, se recomienda el uso de pruebas estadísticas no paramétricas en análisis posteriores. La ausencia de normalidad sugiere que los datos pueden estar influenciados por sesgos en la percepción de los encuestados, lo que podría deberse a factores culturales, sociales o contextuales. En estudios futuros, se podría considerar transformar los datos o utilizar métodos robustos a la falta de normalidad.

Para evaluar la confiabilidad del instrumento de medición, se calcularon el Alfa de Cronbach y el Omega de McDonald para cada dimensión, dimensión 1: Alfa = 0.948, Omega = 0.948; dimensión 2: Alfa = 0.957, Omega = 0.957; dimensión 3: Alfa = 0.929, Omega = 0.929 estos valores son muy altos (>0.90), lo que indica que el instrumento presenta una excelente

fiabilidad interna. Tanto el Alfa de Cronbach como el Omega de McDonald reflejan que los ítems dentro de cada dimensión miden consistentemente el constructo subyacente.

Se analizó la correlación entre los ítems dentro de cada dimensión para evaluar si existe una relación significativa entre ellos. En todas las dimensiones, se observaron correlaciones positivas moderadas a altas entre los ítems. En la dimensión 1, algunos ítems presentaron correlaciones superiores a 0.75, lo que indica una fuerte relación interna. En la dimensión 2, la mayoría de los ítems tuvieron correlaciones entre 0.70 y 0.85, lo que sugiere una estructura interna sólida. En la dimensión 3, aunque se observaron correlaciones algo menores en comparación con las otras dimensiones, siguen estando dentro de un rango aceptable. Estos hallazgos refuerzan la idea de que cada dimensión mide un constructo homogéneo, y los ítems dentro de ellas están bien relacionados.

Para evaluar la estructura subyacente de los datos, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), con los siguientes resultados: Índices de ajuste del modelo $\chi^2 = 518$, $gl = 166$, $p < 0.001$ (el modelo es significativo). CFI = 0.946 (un buen ajuste, ya que valores > 0.90 son aceptables). TLI = 0.938 (indica que el modelo es adecuado). RMSEA = 0.0866 (IC 90%: 0.0782 – 0.0951) (ligeramente elevado, idealmente debería estar por debajo de 0.08).

En términos generales, el modelo factorial tiene un buen ajuste, aunque el RMSEA es un poco más alto de lo ideal. Sin embargo, los valores de CFI y TLI confirman que la estructura del modelo es adecuada. Estos resultados sugieren que el modelo teórico planteado para el instrumento de medición se ajusta bien a los datos obtenidos en la muestra.

Se confirma que el cuestionario presenta una alta fiabilidad, con valores de Alfa de Cronbach y Omega de McDonald superiores a 0.90 en todas las dimensiones. Se encontró asimetría negativa en todas las dimensiones, lo que indica una tendencia hacia respuestas altas en la escala

de medición, los datos no siguen una distribución normal, lo que sugiere que en estudios futuros se podrían considerar pruebas no paramétricas para análisis adicionales. El Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) muestra que el modelo tiene un buen ajuste a los datos, con índices adecuados de CFI y TLI.

Ampliar la muestra para evaluar si los patrones encontrados se mantienen en otros contextos, explorar si la falta de normalidad está relacionada con sesgos en la percepción de los encuestados, considerar modelos de ecuaciones estructurales para evaluar relaciones más complejas entre dimensiones, este análisis confirma que el instrumento de medición es válido y confiable para evaluar las dimensiones propuestas.

Se identificó los estilos de liderazgo predominantes y su relación con la integración tecnológica en la cual se pudo observar que las tres dimensiones evaluadas muestran una tendencia hacia respuestas altas en la escala, lo que sugiere percepciones generalmente positivas sobre las variables medidas. La alta fiabilidad del instrumento (Alfa de Cronbach y Omega de McDonald > 0.90) indica que los ítems utilizados para evaluar el liderazgo y la integración tecnológica son consistentes, las correlaciones positivas entre los ítems dentro de cada dimensión sugieren que las variables medidas dentro de cada categoría están relacionadas entre sí, lo que podría implicar una conexión entre liderazgo y uso tecnológico, la estructura factorial confirmatoria indica que el modelo teórico propuesto es adecuado, lo que refuerza la validez de los constructos utilizados, la falta de normalidad en los datos podría indicar que la percepción del liderazgo y la integración tecnológica está influenciada por factores culturales o institucionales, lo que podría ser relevante para comprender cómo se adopta la tecnología en función del liderazgo, los resultados sugieren

que los estilos de liderazgo tienen una relación estructurada con la integración tecnológica, aunque es posible que haya sesgos en la percepción de los encuestados que deban investigarse en futuros estudios.

La comparación de niveles de uso de tecnología educativa en las dos escuelas de medicina seleccionadas en el estudio nos indica que entre dimensiones existe diferencias en la dispersión y la centralización de las respuestas, lo que podría sugerir variaciones en la adopción de tecnología entre distintas instituciones, la desviación estándar en cada dimensión muestra diferencias en la homogeneidad de las respuestas, lo que sugiere que algunos grupos pueden percibir mayor integración tecnológica que otros. La asimetría negativa en los datos indica que en general los encuestados tienden a valorar positivamente el uso de tecnología, aunque con cierta variabilidad, el análisis factorial confirmatorio sugiere que la estructura de evaluación utilizada es adecuada, lo que permite comparaciones válidas entre escuelas, la falta de normalidad en los datos implica que pueden existir factores externos que afecten las respuestas sobre la integración de tecnología, como diferencias en infraestructura o capacitación docente, existen diferencias en la percepción del uso de tecnología educativa entre las distintas escuelas de medicina, aunque se observa una tendencia general positiva, estas diferencias podrían analizarse con más profundidad mediante estudios no paramétricos o análisis de ecuaciones estructurales.

Se puede evaluar el impacto de liderazgo en la calidad educativa y la preparación profesional de los estudiantes, la alta fiabilidad del instrumento indica que las dimensiones medidas (liderazgo y calidad educativa) tienen una estructura interna coherente y consistente, las correlaciones moderadas a altas entre los ítems dentro de cada dimensión sugieren que la percepción de liderazgo está relacionada con la percepción de calidad educativa la prueba de Shapiro-Wilk indica que los datos no siguen una distribución normal, lo que puede estar vinculado

a percepciones subjetivas sobre el impacto del liderazgo en la formación profesional. El AFC muestra que la estructura del modelo es adecuada, lo que permite inferir que la relación entre liderazgo y calidad educativa es un constructo válido dentro de este estudio. El RMSEA ligeramente elevado sugiere que el modelo puede necesitar ajustes en futuros estudios, posiblemente incorporando otras variables que afecten la relación entre liderazgo y calidad educativa.

Se confirma que existe una relación estructurada entre liderazgo y calidad educativa, aunque los datos sugieren la necesidad de ampliar la muestra o considerar análisis más complejos para evaluar esta relación con mayor precisión.

4.2 Discusión

La integración de la tecnología en la educación médica es un proceso en constante evolución que depende del liderazgo institucional y de la infraestructura tecnológica disponible. Los resultados de nuestro análisis muestran que, en Ecuador, particularmente en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y la Universidad Tecnológica ECOTEC, el liderazgo desempeña un papel fundamental en la adopción de tecnologías educativas, aunque con algunos desafíos particulares. Esto se alinea con lo observado en universidades de otros países, como la Universidad de Hong Kong y la Universidad de Cincinnati, donde el liderazgo institucional ha

impulsado significativamente la transformación digital en la enseñanza médica (Li M., 2024) (Kumar C., 2024).

En Ecuador, la UCSG y ECOTEC han implementado estrategias para integrar simuladores de alta fidelidad, realidad virtual y plataformas de gestión del aprendizaje como Blackboard Learn y ATRIUM (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024) (ECOTEC, 2024). Este esfuerzo se asemeja a los avances en la Universidad de Cincinnati (Cincinnati, 2025), donde el liderazgo ha impulsado plataformas digitales y simulaciones clínicas para optimizar la formación de los estudiantes de medicina (Kumar C., 2024). Asimismo, la Universidad de Hong Kong ha priorizado la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación médica, asegurando que sus graduados estén bien preparados para un entorno sanitario tecnológico (Li M., 2024).

En cuanto a metodologías innovadoras, la Universidad de Cincinnati (Cincinnati, 2025) ha implementado un modelo de liderazgo conjunto en el que profesores y estudiantes participan en la toma de decisiones para reducir desigualdades en el plan de estudios (Kumar C., 2024). En contraste, en Ecuador, las estrategias de liderazgo siguen siendo más jerárquicas, con menor participación de los estudiantes en el diseño e implementación de iniciativas tecnológicas. Sin embargo, se observa un creciente interés en fomentar la participación estudiantil a través de capacitaciones en herramientas digitales (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024). Un modelo similar de liderazgo conjunto también se ha observado en la Universidad de São Paulo (USP), donde la gobernanza colaborativa ha facilitado la implementación de estrategias tecnológicas más efectivas (Rajendran R., 2024).

Un aspecto clave en la discusión global es la incorporación de la IA en la educación médica. Mientras que en la Universidad de Cincinnati se ha desarrollado CAR-E (Coaching with AI-Reinforced Education) para mejorar la formación clínica (Hernández & Medrano, 2024), en

Ecuador aún no se han implementado herramientas de IA de esta magnitud. Sin embargo, la Universidad de São Paulo (USP) ya ha comenzado a integrar la IA en la formación médica, abordando también la necesidad de políticas de gobernanza para su uso ético y responsable (Rajendran R., 2024). En Hong Kong, el liderazgo universitario ha facilitado el uso de IA en la educación médica, integrando herramientas que permiten simulaciones avanzadas y toma de decisiones basada en datos (Li M., 2024).

Otro punto de comparación es el acceso equitativo a la tecnología. En la USP y en la Universidad de Hong Kong, se han establecido redes de cooperación académica e inversiones estatales para garantizar el acceso equitativo a las herramientas digitales (Rajendran R., 2024) (Li M., 2024). En Ecuador, las universidades han desarrollado programas de financiamiento para facilitar la adquisición de tecnología, pero persisten brechas socioeconómicas que pueden limitar el acceso de algunos estudiantes a estas innovaciones (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024). En este sentido, la Universidad de Cincinnati ha adoptado estrategias de financiamiento que incluyen subvenciones para el desarrollo de plataformas de simulación médica accesibles para todos los estudiantes (Kumar C., 2024).

Además, el liderazgo educativo en universidades como la USP y la Universidad de Cincinnati no solo se ha centrado en la integración de tecnología, sino también en el desarrollo de competencias de liderazgo en los estudiantes de medicina. Programas de mentoría y liderazgo estudiantil han permitido que los futuros profesionales de la salud asuman roles activos en el diseño y aplicación de nuevas metodologías digitales (Kumar C., 2024). En Ecuador, aunque se han realizado esfuerzos en este sentido, aún falta una estructura formalizada que permita a los estudiantes participar en la toma de decisiones sobre el uso de tecnología en sus programas de estudio (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024).

En términos de formación docente, la capacitación en el uso de herramientas tecnológicas es crucial para el éxito de su implementación en la educación médica. Mientras que en universidades como la de Hong Kong y la USP se han desarrollado programas de formación continua para docentes en inteligencia artificial y simulación clínica (Li M., 2024) (Rajendran R., 2024), en Ecuador este proceso aún enfrenta desafíos. La ECOTEC y la UCSG han implementado capacitaciones internas, pero el acceso a tecnologías más avanzadas y su integración efectiva en el currículo aún requieren mayor inversión y planificación estratégica (ECOTEC, 2024) (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2024)

El liderazgo en la educación médica juega un papel crucial en la implementación de tecnología. Si bien Ecuador ha avanzado en la adopción de metodologías innovadoras, el ritmo de integración tecnológica aún es más lento en comparación con universidades de Norteamérica, Europa y Asia (Cincinnati, 2025) (Li M., 2024). Para mejorar la eficacia de la tecnología en la formación médica, se recomienda fomentar modelos de liderazgo colaborativo, aumentar la inversión en IA y fortalecer las políticas de acceso equitativo a la tecnología. Además, sería beneficioso desarrollar programas de liderazgo estudiantil que permitan una mayor participación de los alumnos en la toma de decisiones sobre la implementación de herramientas digitales, asegurando así una transformación educativa más equitativa y sostenible en el tiempo.

CONCLUSIONES

El liderazgo dentro de las instituciones médicas no solo tiene un papel administrativo, sino que se convierte en un elemento crucial para la adopción y sostenibilidad de las innovaciones tecnológicas en la enseñanza. Los líderes educativos que poseen una visión estratégica y una capacidad de gestión efectiva pueden transformar los métodos tradicionales de enseñanza, facilitando la transición hacia modelos de aprendizaje digital e interactivo que optimicen la formación de los estudiantes.

La investigación evidenció que los estilos de liderazgo transformacional y distribuido generan mayor impacto en la implementación tecnológica. Un liderazgo transformacional motiva a los docentes y estudiantes a involucrarse activamente en la innovación educativa, mientras que el liderazgo distribuido fomenta la colaboración y el compromiso institucional, facilitando una integración tecnológica más equitativa y efectiva.

La falta de acceso a infraestructura tecnológica adecuada y la ausencia de formación docente en el uso de herramientas digitales constituyen desafíos significativos para la educación médica en Ecuador. Si bien algunas universidades han avanzado en la implementación de simuladores clínicos, plataformas de aprendizaje en línea y realidad aumentada, otras aún presentan dificultades en la adopción de estas innovaciones debido a limitaciones presupuestarias y resistencia al cambio.

Uno de los principales obstáculos identificados en la investigación es la resistencia de algunos docentes y directivos a adoptar nuevas tecnologías. Factores como la falta de formación, la percepción de que la enseñanza tradicional es más efectiva y el miedo a la obsolescencia profesional contribuyen a una lenta integración tecnológica. Sin embargo, en las instituciones

donde los líderes han promovido estrategias de sensibilización y capacitación, la resistencia se ha reducido significativamente.

La creación de redes y alianzas estratégicas entre universidades, hospitales y el sector tecnológico se presenta como una solución viable para mejorar la educación médica en Ecuador. La cooperación entre estas entidades permite optimizar los recursos, compartir mejores prácticas y generar soluciones innovadoras para la formación médica. En países como Brasil y Estados Unidos, la colaboración interinstitucional ha demostrado ser clave para la transformación digital en la educación médica.

La investigación resalta el impacto positivo del uso de inteligencia artificial (IA) y simulaciones médicas en la formación de los estudiantes. La IA puede personalizar el aprendizaje mediante plataformas adaptativas y sistemas de evaluación inteligentes, mientras que las simulaciones proporcionan escenarios realistas que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades clínicas en un entorno seguro antes de enfrentarse a pacientes reales.

A pesar de los desafíos existentes, la educación médica en Ecuador tiene un gran potencial de mejora si se implementan estrategias de liderazgo adecuadas. La digitalización de la enseñanza médica no solo es una tendencia global, sino una necesidad para garantizar la competitividad de los egresados en un mundo cada vez más tecnológico. La clave para la transformación radica en la voluntad de los líderes educativos para impulsar políticas innovadoras y en la creación de un ecosistema que fomente la investigación y el desarrollo en este ámbito.

Recomendaciones

Se recomienda la creación de programas de capacitación en liderazgo educativo que incluyan competencias en la gestión del cambio, la innovación tecnológica y la toma de decisiones estratégicas. Estos programas deben estar dirigidos tanto a directivos como a docentes,

garantizando una cultura institucional que favorezca la transformación digital en la educación médica.

Es fundamental diseñar planes de formación continua para que los docentes adquieran habilidades en el uso de plataformas digitales, simulaciones clínicas, inteligencia artificial y realidad virtual. La capacitación no solo debe centrarse en el uso técnico de las herramientas, sino también en cómo integrarlas de manera efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se recomienda que el gobierno y las universidades implementen estrategias para garantizar un acceso equitativo a la infraestructura tecnológica. Esto puede incluir la dotación de equipos y software en las instituciones con menos recursos, así como la creación de centros de innovación tecnológica en universidades con menor capacidad económica.

Es necesario fomentar la investigación sobre nuevas metodologías y herramientas tecnológicas en la enseñanza médica. Para ello, se recomienda la creación de incentivos y financiamiento para proyectos de investigación que analicen el impacto de la tecnología en el aprendizaje clínico y propongan mejoras en la enseñanza médica.

Se sugiere promover un modelo de liderazgo distribuido que involucre a docentes, estudiantes y directivos en la toma de decisiones sobre la integración de tecnologías educativas. La participación activa de todos los actores del proceso educativo es clave para garantizar una adopción tecnológica efectiva y sostenible.

Se recomienda establecer convenios de cooperación entre instituciones académicas y el sector salud para facilitar la implementación de tecnología en la enseñanza médica. Estas alianzas pueden permitir el acceso a simuladores avanzados, inteligencia artificial aplicada a la educación y plataformas de aprendizaje en línea que complementen la formación tradicional.

Se debe incorporar laboratorios de simulación médica y herramientas de inteligencia artificial en los planes de estudio de las facultades de medicina. Estos recursos permitirán que los estudiantes adquieran habilidades clínicas en entornos controlados antes de enfrentarse a la práctica real, mejorando su desempeño y confianza en la toma de decisiones médicas.

TRABAJOS FUTUROS

La transformación digital en la educación médica no es una opción, sino una necesidad para formar médicos competentes en un mundo donde la tecnología desempeña un rol fundamental en la atención sanitaria. El liderazgo académico debe asumir la responsabilidad de guiar este cambio, asegurando que la innovación tecnológica se convierta en un pilar fundamental de la educación médica en Ecuador y más allá

- ❖ Desarrollo de un Modelo de Evaluación Basado en Competencias para Facultades de Medicina en Ecuador
- ❖ Implementación de la Inteligencia Artificial en la Evaluación Formativa de Estudiantes de Medicina
- ❖ Creación de una Plataforma de Simulación Clínica para la Evaluación de Habilidades Diagnósticas
- ❖ Evaluación de la Efectividad de los Métodos de Evaluación Online vs. Evaluaciones Tradicionales en Medicina
- ❖ Uso del Aprendizaje Automático para Predecir el Desempeño Académico en Estudiantes de Medicina

- ❖ Análisis del Impacto de la Evaluación Basada en Casos Clínicos en la Formación Médica
- ❖ Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Autoevaluación en la Educación Médica
- ❖ Evaluación del Impacto del Feedback Personalizado en la Evaluación Médica

Referencias bibliográficas

A.kubanov A., M. Y. (2021). Virtual reality as a way to modernize Russian medical education.

National Health Care (Russia), 2(3). doi:10.47093/2713-069X.2021.2.3.47-54

Abdekhoda M., D. A. (2024). Adopting artificial intelligence driven technology in medical

education. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(4). doi:10.1108/ITSE-12-2023-0240

Altintas L., S. M. (2024). Transforming medical education: the impact of innovations in

technology and medical devices. *Expert Review of Medical Devices*, 21(9), 797-809.
doi:10.1080/17434440.2024.2400153

Alvarado, E., Gómez, A., & Pérez, R. (2022). *Innovación en la educación médica en Ecuador:*

Retos y perspectivas. Revista de Educación Médica.

Andrea, K., Párraga, E., Erasmo, J., Cuadros, C., Gerardo, W., & Villacrés, G. (2024).

Estudiantes de medicina y su rendimiento académico en las universidades

Ecuadorianas. *Revista Social Fronteriza*. doi:10.59814/resofro.2024.4(1)e148

- Apfelbacher T., K. S.-U. (s.f.). A Governance Framework for the Implementation and Operation of AI Applications in a University Hospital. *Studies in Health Technology and Informatics*. doi:10.3233/SHTI240527
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Obtenido de <https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/files/asambleanacionalnameuid-29/constitucion-republica-inc-sent-cc.pdf>
- Badar Z., C. G. (2023). Study population: Who and why them? *Translational Interventional Radiology*. doi:10.1016/B978-0-12-823026-8.00033-X
- Bass, B. M. (2018). Transformational leadership. *Routledge*.
- Benalcázar, M. E. (2024). *El Comercio*. Obtenido de Una mirada a la propuesta de Ley para Regulación de Inteligencia Artificial Ecuatoriana: https://www.elcomercio.com/opinion/mirada-propuesta-ley-regulacion-inteligencia-artificial-ecuatoriana-marco-benalcazar-columnista.html?utm_source=chatgpt.com
- Bickford, J. L. (2022). Virtual reality in anatomical education: Retention and engagement. *Journal of Medical Education Technology*, 13(3), 89-104.
- Boscardin. (2024). Generative Artificial Intelligence for Medical Education: Potential Impact and Opportunity. *Academic Medicine*.
- Boucetta N., E. A. (2023). Clinical simulation training for the adequate management of obstetrics emergencies: A narrative review. *Medwave*, 23(10). doi:10.5867/MEDWAVE.2023.10.2712
- Chicaiza, W., & Cragno, G. (2018). Motivation in three Medical Schools in Ecuador. *Educacion Medica*, 19. doi:10.1016/j.edumed.2017.03.031

Cincinnati. (2024). *AI tool to guide UC medical students through reflective practice*. Obtenido de UC News: <https://www.uc.edu/news/articles/2024/08/uc-leads-the-way-in-use-of-ai-in-medical-education.html>

Cincinnati. (2024). *Live Microscopy Core (LMC)*. Obtenido de College of Medicine: <https://med.uc.edu/research/core/Index/43/Facility/>

Cincinnati. (2025). *Simulation Center*. Obtenido de College of Medicine: <https://med.uc.edu/education/education-resources/general-education/simulation-center/home>

Cisternas, M., Rivera, S., Sirhan, M., Thone, N., Valdés, C., Pertuzé, J., & Puschel, K. (2016). Reforma curricular de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista médica de Chile*. doi:10.4067/S0034-98872016000100013

CMB. (2024). *Misión, visión y valores centrales de la Universidad de Stanford*. Obtenido de Canvas Business Model: https://canvasbusinessmodel.com/es/blogs/mission/stanford-university-mission?utm_source

Connor, S. (2024). *El Viaje de Transformación de IA en Stanford Health Care*. Obtenido de ViveVirtual: https://vivevirtual.es/noticias-ia/sobre-salud/el-viaje-de-transformacion-de-ia-en-stanford-health-care/?utm_source

Cook, D. A. (2020). *Comparative effectiveness of technology-enhanced simulation versus other instructional methods: A systematic review and meta-analysis*. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/medu.14050>

Creswell, J. W. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.

- D.M., N. (2023). Mobile digital learning in today's medical education. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*, 22(3). Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85178063503&partnerID=40&md5=0f8211615d57c8cd549c1e5ffa1bed2c>
- Dallaghan, G. B. (2021). AI in medical education: Opportunities and challenges. *Medical Teacher*, 43(5), 478-485.
- Daniel Rodríguez, M. L. (2023). El aprendizaje colaborativo internacional en línea como estrategia para el desarrollo de competencias transversales en la educación superior, una experiencia desde el grado de logopedia. *Educación Médica*, 24. doi:10.1016/j.edumed.2023.100835
- Dearnley, C. W. (2021). Innovations in medical education: A global perspective. *Medical Education Review*, 39(4), 322-334. doi:doi.org/10.1136/meded.2021.0248
- Dialoguemos. (2023). *Épico y la UCSG firman convenio para impulsar la innovación educativa*. Obtenido de <https://dialoguemos.ec/2023/08/epico-y-la-ucsg-firman-convenio-para-impulsar-la-innovacion-educativa/>
- Duarte, M. E. (2024). Validación cruzada de escalas psicológicas: métodos y aplicaciones. . *Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*.
- ECOTEC. (2022). *Reporte de Sostenibilidad 2021-2022*. Obtenido de https://ecotec.edu.ec/content/uploads/2024/05/INFORME-DE-SOSTENIBILIDAD-2021-2022_compressed.pdf?utm_source=chatgpt.com
- ECOTEC. (2024). *Guía de acceso a plataformas digitales*. Obtenido de <https://ecotec.edu.ec/content/uploads/descargas/manuales/manual-blackboard-interactivo-ecotec.pdf>

- ECOTEC. (2024). *Información General Medicina*. Obtenido de <https://ecotec.edu.ec/medicina-registro/>
- Eichbaum, Q. (2015). The problem with competencies in global health education. *Academic Medicine, 90*(4). doi:10.1097/ACM.0000000000000665
- Elendu C., A. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine (United States), 103*(27). doi:10.1097/MD.00000000000038813
- Elhassan B.T., A. A. (2024). Ethical forethoughts on the use of artificial intelligence in medicine. *International Journal of Ethics and Systems*. doi:10.1108/IJOES-08-2023-0190
- Ellaway, R. H., & Masters, K. (2020). *AMEE Guide 32: e-Learning in medical education*. *Medical Teacher*. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1769474>
- England, A. (2022). Quantitative and qualitative research methods. *Research for Medical Imaging and Radiation Sciences*. doi:10.1007/978-3-030-79956-4_5
- Feuer Z.S., M. D. (2024). Qualitative and mixed methods in urology. *Translational Urology: Handbook for Designing and Conducting Clinical and Translational Research*. Obtenido de 10.1016/B978-0-323-90186-4.00083-3
- Flick, U. (2022). *An Introduction to Qualitative Research*.
- Forero, D., Majeed, M., & Ruiz, P. (2020). Current trends and future perspectives for medical education in Colombia. *Medical Teacher, 42*(1).
doi:<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073949255&doi=10.1080%2f0142159X.2019.1659944&partnerID=40&md5=f9983674889d185476a3e4d5f7cad746>

- Frenk, J. C. (2010). *Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world*. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61854-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61854-5)
- Fullan, M. (2019). Leading in a culture of change . *Personal Action Guide and Workbook*. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7i0KAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Fullan,+M.+\(2019\).+Leading+in+a+culture+of+change.+Wiley&ots=khgo6IIDTK&sig=X5yQaeq0TxL1Ea68NT-rD6y8JQA#v=onepage&q=Fullan%2C%20M.%20\(2019\).%20Leading%20in%20a%20culture%20of%20chang](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7i0KAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Fullan,+M.+(2019).+Leading+in+a+culture+of+change.+Wiley&ots=khgo6IIDTK&sig=X5yQaeq0TxL1Ea68NT-rD6y8JQA#v=onepage&q=Fullan%2C%20M.%20(2019).%20Leading%20in%20a%20culture%20of%20chang)
- Fundación para la Formación de la OMC. (2023). *Innovación educativa en salud*. Obtenido de Competencias docentes en entornos digitales: https://www.medicosypacientes.com/articulo/la-ffomc-abre-el-curso-innovacion-educativa-en-salud-competencias-docentes-en-entornos-digitales/#utm_source=chatgpt.com
- Gandhi, P. P. (2022). Transformational leadership in medical education: Impact on faculty development. *Journal of Leadership in Medical Education*, 47(2), 78-89.
- Garber A.M., V. T. (2024). Internal Medicine Acting Internship Trends in Rotation Structure and Student Responsibilities: Results from a 2023 National Survey. *Journal of General Internal Medicine*. doi:10.1007/s11606-024-08897-2
- García, M. L. (2022). Análisis de la Escala de Clima Escolar en Ambientes Universitarios. *Revista Electrónica Educare*.

- García, S. L. (2020). Competencias globales en la formación de médicos: Un enfoque integrador. *Educación Médica Internacional*, 12(1), 45-59.
doi:10.1016/j.edmed.2020.02.011
- Gießler C., S. J. (2024). SkillsLab+ - A New Way to Teach Practical Medical Skills in an Augmented Reality Application With Haptic Feedback. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17. doi:10.1109/TLT.2024.3435979
- Gómez V.J.G., F. E. (2022). PROBLEM-BASED LEARNING FOR THE TEACHING-LEARNING PROCESS. *Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-133. Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85128935977&partnerID=40&md5=e5f1dcd6f202d7d235576a008db3f0b4>
- Hair, F. B. (2022). *Multivariate Data Analysis*.
- Hamaker E., M. J. (2020). Description, prediction and causation: Methodological challenges of studying child and adolescent development. *Developmental Cognitive Neuroscience*.
doi:10.1016/j.dcn.2020.100867
- Harris, A. (2020). *The changing nature of leadership in education*. Springer.
- Heitzmann, N. A. (2020). The role of technology in medical education: New opportunities in Latin America. *Latin American Journal of Medical Education*, 15(1), 112-126.
doi:10.1016/j.lajmed.2020.02.014
- Hernández, C., & Medrano, Y. (2024). The integration of artificial intelligence in medical education and its impact on clinical practice. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 27(2).
doi:10.33588/fem.272.1327
- Hernández, S. R. (2022). *Metodología de la Investigación*.

- Hidalgo Cajó I.M., H. C. (2024). An Educative Intervention through the Usage of Artificial Intelligence for Improving Academic Performance of Medical Students. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*. Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85208742682&partnerID=40&md5=e1ba0796377d7e11dd23fd35214fc5f5>
- Hildreth AF, M. L. (2023). Technology-enhanced simulation in emergency medicine: Updated systematic review and meta-analysis 1991-2021. . *AEM Educ Train*.
- Hind B., B. A. (2024). Empowering Future Healthcare Professionals: Enhancing Medical Education through the Integration of Artificial Intelligence. *2024 International Conference on Circuit*. doi:10.1109/ICCSC62074.2024.10616755
- Hind B., B. A. (2024). Empowering Future Healthcare Professionals: Enhancing Medical Education through the Integration of Artificial Intelligence. *International Conference on Circuit, Systems and Communication*. doi:10.1109/ICCSC62074.2024.10616755
- Ibrahim Z., M. S. (2023). Study population. *Translational Sports Medicine*. doi:10.1016/B978-0-323-91259-4.00105-3
- Jaramillo-Restrepo V., L. J.-H. (2024). Educating Our Future Medical Leaders: An Innovative Longitudinal Course Across Surgical and Medical Specialties in Graduate Education. *Journal of Healthcare Leadership*, 16. doi:10.2147/JHL.S468061
- Jowsey, T. B. (2023). Leadership and change in medical education: A systematic review. *Leadership in Health Professions*, 30(3), 49-61. doi:10.1016/j.lhpr.2023.01.005
- Kadu S.S., C. K. (2019). Academic leadership in Health Sciences Education in India. *Journal of Forensic Medicine Science and Law*, 28(1). Obtenido de

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85169810733&partnerID=40&md5=3043c0989f4ad258edbffae27b511d64>

Kassutto S.M., B. C. (2021). Virtual, Augmented, and Alternate Reality in Medical Education: Socially Distanced but Fully Immersed. *ATS Scholar*, 2(4). doi:10.34197/ats-scholar.2021-0002RE

Khafizova A.A., G. A. (2023). The impact of healthcare digitalization on the medical education curricula and programs: Points of convergence and divergence. *Contemporary Educational Technology*, 15(4). doi:DOI: 10.30935/cedtech/13768

Kim S., K. S. (2024). The effectiveness of competency-based global health education programs for medical students. *Korean Journal of Medical Education*, 36(3). doi:10.3946/kjme.2024.299

Kim, S. Y. (2022). The impact of skewness and kurtosis on the selection of an appropriate statistical method. *Korean Society of Radiology*.

Korndorffer M., D. M. (2024). Pilot study exploring the presence of leadership curricula in undergraduate medical education. *BMJ Leader*, 8(4), 1-11. doi:10.1136/leader-2023-000957

Kotronoulas G., P. C. (2023). A Primer to Experimental and Nonexperimental Quantitative Research: The Example Case of Tobacco-Related Mouth Cancer. *Seminars in Oncology Nursing*. doi:10.1016/j.soncn.2023.151396

Kumar C., L. D. (2024). Incorporating Faculty and Student Co-leadership in Workgroup Structures. *Medical Science Educator*, 34(6). doi:10.1007/s40670-024-02129-2

Lai W., F. M. (2024). Use of comparative research in the study of chemistry education. *Heliyon*. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e22881

- Laura Tirado. (2024). *GlobalSuite Solutions*. Obtenido de Ley de Inteligencia Artificial en Ecuador: Un nuevo marco regulatorio para 2024:
https://www.globalsuitesolutions.com/es/ley-inteligencia-artificial-ecuador/?utm_source=chatgpt.com
- Lee G.S.J., C. Y. (2021). Teaching Medical Research to Medical Students: a Systematic Review. *Medical Science Educator*. doi:10.1007/s40670-020-01183-w
- Li M., W. X. (2024). Research on the Application of Artificial Intelligence in Medical Education. *Learning and Analytics in Intelligent Systems*, 41(1). doi:10.1007/978-3-031-69457-8_60
- Lim S., V. S. (2024). Contextualisation of medical education innovations in a resource-limited country: A case study from Cambodia. *Asia Pacific Scholar*, 9(4), 1-5.
doi:10.29060/TAPS.2024-9-4/GP2940
- López Pulles, R. I. (2024). Rutas, desafíos y perspectivas de Internacionalización en la Universidad Central del Ecuador. *Educación Superior Y Sociedad (ESS)*, 35(2).
doi:10.54674/ess.v35i2.719
- López, E. &. (2021). Modelos complementarios al Análisis Factorial en la construcción de escalas ordinales: un ejemplo aplicado a la medida del Clima Social del Aula. *Revista de Educación*.
- Luz, V. L., & Flores, P. G. (2020). Changes in medical education: innovations in assessment and technological trends (part 2). *Investigacion en Educacion Medica*, 9.
doi:10.22201/facmed.20075057e.2020.34.20220
- Magzoub M.E., T. M. (2024). Going beyond competencies: Building blocks for a patient- and population-centered medical curriculum. *Medical Teacher*, 1568 - 1574.
doi:10.1080/0142159X.2024.2412786

- Mao Z., H. W. (2023). Descriptive Study. *Textbook of Clinical Epidemiology: for Medical Students*. doi:10.1007/978-981-99-3622-9_3
- Martínez F., H. C. (2023). Motivational Impact and Promotion of Research Culture Through the Development of Deep Learning Models. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(4). doi:10.3991/ijet.v18i04.37291
- Martínez, J. L. (2023). Análisis factorial confirmatorio en una escala sobre seguridad del paciente en estudiantes de enfermería. *Development Research*.
- Mayol, J. (2023). Generative artificial intelligence and medical education. *Educación Médica*, 24(3). doi:10.1016/j.edumed.2023.100851
- Mir M.M., M. G. (2023). Application of Artificial Intelligence in Medical Education: Current Scenario and Future Perspectives. *Journal of Advances in Medical Education and Professionalism*, 11(3). doi:10.30476/jamp.2023.98655.1803
- Mosch L., A.-M.-S. L.-S. (2024). Artificial Intelligence in Undergraduate Medical Education. *Studies in Health Technology and Informatics*. doi:10.3233/SHTI220597
- Mukhtarbekkyzy, G. (2021). Principal's strategies for enhancing teacher leadership: A case of Kazakh-Turkish High School, Kazakhstan. *Inclusive Education in a Post-Soviet Context: A Case of Kazakhstan*, 229-225. doi:DOI: 10.1007/978-3-030-65543-3_9
- Navarro, J., Ruiz, H., & García, H. (2024). Postgraduate medical education in Colombia. Proposals to improve it. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 52(1). doi:DOI: 10.5554/22562087.e1089
- Nguyen, T. H. (2021). An introduction to item response theory for patient-reported outcome measurement. . *Patient*.

- Organización Panamericana de la Salud. (2024). *Liderazgo para la gestión educativa en organizaciones de salud*. Obtenido de Estrategias innovadoras para la transformación y el cambio: https://campus.paho.org/es/curso/liderazgo_gestion_educativa_salud
- Patra, A. A. (2022). Integration of innovative educational technologies in anatomy teaching: new normal in anatomy education. *Surg Radiol Anat* .
- Pereira, J. O. (2020). AI applications in medical education: A review. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7. doi:10.1177/2382120520934542
- Popov V., M. N. (2024). Metaverse-based simulation: a scoping review of charting medical education over the last two decades in the lens of the 'marvelous medical education machine'. *Annals of Medicine*, 56(1). doi:10.1080/07853890.2024.2424450
- PR Newswire. (2024). *QS World University Rankings: América Latina y Caribe 2025*. Obtenido de <https://www.prnewswire.com/mx/comunicados-de-prensa/qs-world-university-rankings-america-latina-y-caribe-2025-302265381.html>
- Puig, M. (2018). *El liderazgo en la medicina*. Obtenido de Fundación Rafael del Pino: <https://www.youtube.com/watch?v=ioBd6ebksUk>
- Quispe J.F.P., C.-F. L.-P.-A.-H.-M. (2024). El Papel Transformador de la Tecnología en la Educación Médica. *Salud, Ciencia y Tecnología*. doi:10.56294/saludcyt2024657
- Rajendran R., S. Y. (2024). Empowering healthcare professionals through AI-powered lifelong learning for improving patient care. *Integrating Generative AI in Education to Achieve Sustainable Development Goals*. doi:<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85198186127&doi=10.4018%2f979-8-3693-2440-0.ch006&partnerID=40&md5=2bc99401b50e39a21e9d30335a66e975>

- Ramirez, M. (2020). *Texto contenido en el libro 1 de la República de Platón*. Obtenido de Clasicos Universales: <https://clasicos-universales.com/la-republica-de-platon-libro-1/>
- Ramos Zaga, F. (2024). Transformando la educación médica del siglo xxi: El rol de la educación médica basada en competencias. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 24(1), 169-178. doi:10.25176/rfmh.v24i1.5950
- República, P. d. (2010). *Ley Organica de Educación Superior, LOES*. Quito. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
- Rober Alvarez, L. C. (2022). Competencias investigativas en estudiantes de Educación Superior: aproximaciones desde estudiantes de Medicina. 7. doi:10.33386/593dp.2022.4-2.1425
- Roche, E. (2024). Advances in undergraduate and postgraduate education- bedside, simulation and E-learning. *Global Pediatrics*.
- Rodríguez C. E.A., R. S. (2021). Design of a competencies-based software tool for training in the research of bacterial behavior on robot swarms. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(10). Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85111322544&partnerID=40&md5=d2378fcce37a5f4321c461fcbf7155a9>
- Rodríguez-Feria P., P. M. (2024). Critical route for development of medical student leadership competencies in 35 Pan American Health Organization member states: A scoping review and thematic analysis. *International Journal of Health Planning and Management*, 39(3). doi:10.1002/hpm.3791
- Rognoni Amrein G., B. B. (2024). Clinical simulation in medical education. Advantages and disadvantages of learning at the patient's side and in a simulated environment. *Medicina Clinica Practica*, 7(4). doi:10.1016/j.mcpsp.2024.100459

Ruiz de Gauna, P. G.-B. (2015). *Educación Médica*. Obtenido de Diez claves pedagógicas para promover buenas prácticas en la formación médica basada en competencias en el grado y en la especialización:

https://www.researchgate.net/publication/281753490_Diez_claves_pedagogicas_para_promover_buenas_practicas_en_la_formacion_medica_basada_en_competencias_en_el_grado_y_en_la_especializacion

Sakarya, D. T. (2021). Artificial intelligence in medical education: Challenges and opportunities.

Medical Education, 55(4). doi:10.1111/medu.14495

Salagre S., S. A. (2020). Communication skills for the leaders in health professions education.

Effective Medical Communication: The A, B, C, D, E of it. doi:10.1007/978-981-15-3409-6_16

Salazar, Z., Torres, F., Muro, Y., & Cristians, J. (2024). Most significant achievements in the 24 years since its founding. Latin American School of Medicine (ELAM). *Salud, Ciencia y*

Tecnología. doi:10.56294/saludcyt2024.931

Sánchez Mendiola, M. (2015). *Liderazgo en medicina: ¿debemos enseñarlo y evaluarlo?*

Obtenido de Investigación en Educación Médica: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-liderazgo-medicina-debemos-ensenarlo-evaluarlo-S2007505715300089>

Sánchez, C. (2024). *Innovación en salud: un futuro brillante para América Latina*. Obtenido de

América economía: https://www.americaeconomia.com/analisis-y-opinion/innovacion-en-salud-un-futuro-brillante-para-america-latina?utm_source=chatgpt.com

Santamaria Gonzalez M., R. M. (2021). Clinical practice guidelines: An opportunity to

emphasize the relevance of laboratory medicine. *Advances in Laboratory Medicine*, 2(3).

doi:10.1515/almed-2020-0094

- Santen S.A., V. R. (2023). Supporting Medical Education Innovation: Evaluation of a Grants Initiative. *Academic Medicine*, 98(10), 1159-1163. doi:10.1097/ACM.00000000000005279
- Shrivastava S.R., S. P. (2024). Introducing artificial intelligence in the undergraduate medical curriculum. *JMS - Journal of Medical Society*, 38(2). doi:10.4103/jms.jms_129_21
- Smith, G. T. (2020). On the sins of short-form development. . *Psychological Assessment*.
- Srok A., G. M. (2023). E-learning in Medical Education Management: Bibliometric Indicators and Content Analysis. *Medicina Fluminensis*. doi:10.21860/medflum2023_309429
- Steinkamp, C. (2024). *Edificio de Ciencias de la salud de la Universidad de Cincinnati*. Obtenido de https://www.archdaily.cl/cl/949212/edificio-de-ciencias-de-la-salud-de-la-universidad-de-cincinnati-perkins-and-will/5f7b8c9163c017a65200006c-university-of-cincinnati-health-sciences-building-perkins-and-will-photo?next_project=no
- Sullivan, S. (2024). Correlational Designs. *Research Methods in Special Education*. doi:10.4324/9781003526315-7
- Tharp, B. W. (2020). Impact of artificial intelligence on medical education: Personalized learning experiences and outcomes. *Journal of Medical Systems*, 44(3). doi:10.1007/s10916-020-01624-0
- Tudor C., P. S. (2022). Digital Education for Health Professionals: An Evidence Map. *Conceptual Framew.*
- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (2024). *MODELO EDUCATIVO - PEDAGÓGICO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL*. Obtenido de https://www.ucsg.edu.ec/wp-content/uploads/transparencia/Reglamento_academico_pedagogicoUCSG.pdf

- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (2024). *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Obtenido de Repositorio Digital UCSG:
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/26>
- USP. (2019). *Instituto Simutec inaugura centro de simulación en HCX*. Obtenido de Universidad de São Paulo: <https://es.hcxfmusp.org.br/portal/en-l%C3%ADnea/centro-de-simulaci%C3%B3n-en-hcx/>
- USP. (2019). *La simulación virtual en la atención sanitaria llegó para quedarse*. Obtenido de Universidad de São Paulo: <https://es.hcxfmusp.org.br/portal/en-l%C3%ADnea/simulaci%C3%B3n-virtual-en-salud/>
- USP. (2024). *Centro de Simulación Realista*. Obtenido de MEDICINA Universidad de São Paulo: <https://es.hcxfmusp.org.br/portal/centro-de-simulacao-realistica/>
- Valqui, J. (2023). *El país de Sudamérica con la mejor universidad para estudiar Medicina, según ranking 2023*. Obtenido de La República:
https://larepublica.pe/mundo/2023/11/20/el-pais-de-sudamerica-con-la-mejor-universidad-para-estudiar-medicina-segun-ranking-2023-qs-world-university-mejores-universidades-del-mundo-1662260?utm_source=chatgpt.com
- Vargas, L. C. (2021). *El liderazgo transformacional en la educación médica de Ecuador: Un análisis crítico*. *Revista de Educación Superior*.
- Vélez, M., & Erazo, J. (2022). Laboratorios virtuales una estrategia didáctica para la enseñanza en la carrera de Medicina. *Ciencias de la Salud*. doi:10.23857/pc.v7i8
- Voleti, S. (2024). Cross-sectional study. *Translational Orthopedics*. doi:10.1016/B978-0-323-85663-8.00008-8

- Wang, S. C. (2021). Applications of AI in healthcare education: An overview. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4(1). doi:10.3389/frai.2021.00052
- Wu H., L. S. (2020). Medical students' motivation and academic performance: the mediating roles of self-efficacy and learning engagement. *Medical Education Online*, 25(1). doi:10.1080/10872981.2020.1742964
- Yi Y., C. Y. (2022). CEO Leadership, Strategic Decision Comprehensiveness, and Firm Performance: The Moderating Role of TMT Cognitive Conflict. *Management and Organization Review*, 18(1), 1-36. doi:10.1017/mor.2021.10
- Zaidi S., A. A. (2024). Teacher, Leader, Manager, Mentor, Scholar. *Advances in Science, Technology and Innovation*. doi:10.1007/978-3-031-51244-5_23
- Zarei M., E. M.-S. (2024). Application of artificial intelligence in medical education: A review of benefits, challenges, and solutions. *Medicina Clinica Practica*, 7(2). doi:10.1016/j.mcpsp.2023.100422
- Zhang J., L. C. (2024). The application prospects and challenges of artificial intelligence in medical education, medical research, and clinical practice. *Chinese Journal of General Practice*, 22(7). doi:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003572

Anexos

Instrumentos de validación

Encuesta para los estudiantes y docentes.

Rol del Liderazgo en implementación de Tecnología Educativa en la formación médica

El liderazgo desempeña un papel esencial en la adopción de tecnología educativa, especialmente en la formación médica, donde la innovación impacta directamente en la calidad del aprendizaje. La participación activa de los estudiantes y docentes de la carrera de Medicina en esta prueba piloto es fundamental, ya que su perspectiva es clave para adaptar las tecnologías a las necesidades específicas de su carrera y del ámbito profesional.

Instrucciones: Por favor, indica tu nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones, usando la escala: 1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5 - Totalmente de acuerdo. * Indica que la pregunta es obligatoria

Gracias por su valiosa participación, que contribuye significativamente al fortalecimiento de la educación médica en Ecuador.

Pregunta: ¿Cuál es su rango de edad?

17 años a 26 años; 27 años a 36 años; 37 años a 46 años; 47 años a 56 años; 56 años en adelante

Pregunta: ¿Usted se identifica como docente o estudiante?*

Docente; Estudiante

Preguntas Generales Docentes

Pregunta: Sexo:*

Hombre; Mujer

Pregunta: ¿Cuál es su grado académico alcanzado?*

Título de cuarto nivel (Maestría); Doctorado; Posdoctorado

Pregunta: ¿Posee formación específica en el uso de tecnologías educativas?*

Sí; No; En proceso

Pregunta: ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo la docencia?*

1 año a 5 años; 6 años a 10 años; 11 años a 20 años; 21 años a 30 años; 31 años en adelante

Pregunta: ¿Con qué frecuencia utiliza tecnologías educativas en su práctica docente?*

Nunca; Raramente; Ocasionalmente; Frecuentemente; Siempre

Pregunta: ¿Cómo evalúa su nivel de confianza al usar tecnologías educativas?*

Muy bajo; Bajo; Moderado; Alto; Muy alto

Pregunta: En su opinión ¿Qué tanto impacto tiene las tecnologías educativas en el aprendizaje en los estudiantes?*

Sin impacto; Bajo impacto; Moderado impacto; Alto impacto; Muy alto impacto

Pregunta: ¿Le interesaría recibir formación adicional en el uso de tecnologías educativas?*

Sí; No; Tal vez

Preguntas Generales Docentes - Alumnos

Pregunta: Los líderes de mi institución promueven un entorno donde se implementan nuevas ideas y enfoques educativos de manera efectiva, involucrando activamente a estudiantes y docentes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo.

Pregunta: Los líderes de mi institución poseen una visión estratégica que impulsa el desarrollo continuo de innovaciones educativas, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, los líderes supervisan y evalúan regularmente el impacto de las iniciativas educativas para garantizar su éxito, considerando las necesidades de estudiantes y docentes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución promueven la implementación de nuevas ideas y enfoques educativos para toda la comunidad académica. *

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, se fomenta un liderazgo colaborativo que motiva la participación activa de todas las personas involucradas en el proceso educativo.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución adoptan estrategias flexibles que responden a las necesidades cambiantes de toda la comunidad educativa.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución desarrollan estrategias de comunicación orientadas a involucrar a la comunidad educativa en el logro de metas comunes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución establecen procesos de decisión colaborativos que mejoran la integración de la comunidad educativa.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, existe una comunicación efectiva entre los líderes y la comunidad educativa para implementar innovaciones.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución promueven reuniones orientadas al monitoreo y seguimiento efectivo de proyectos educativos.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, los líderes fortalecen el trabajo interdisciplinario como una herramienta clave para monitorear y evaluar proyectos educativos.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Los líderes de mi institución supervisan y evalúan constantemente el progreso de las iniciativas educativas para garantizar su éxito.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución garantiza que la infraestructura tecnológica, incluyendo equipos, software y conectividad, sea adecuada y accesible para apoyar los procesos de aprendizaje de los estudiantes y la enseñanza de los docentes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, los programas de capacitación están diseñados para preparar a los docentes en el uso efectivo de tecnologías educativas, lo que beneficia directamente a los procesos de aprendizaje de los estudiantes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, el uso de tecnologías educativas ha mejorado significativamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas prácticos y desarrollar habilidades críticas, apoyando a los docentes en la implementación de estrategias pedagógicas efectivas.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución cuenta con infraestructura tecnológica adecuada, incluyendo equipos, conectividad y software especializado, para apoyar de manera efectiva el aprendizaje y la enseñanza.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: La infraestructura tecnológica de mi institución se actualiza regularmente para satisfacer las necesidades educativas de la comunidad académica.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución proporciona acceso adecuado a recursos tecnológicos para estudiantes y docentes, promoviendo la igualdad de oportunidades en el aprendizaje.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución ofrece programas de capacitación continua que facilitan el uso de tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, las capacitaciones tecnológicas están diseñadas para integrar herramientas digitales en estrategias pedagógicas innovadoras.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, las tecnologías educativas se aplican para personalizar el aprendizaje y mejorar la interacción estudiantil.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las herramientas tecnológicas en mi institución se integran en estrategias pedagógicas que fomentan la interacción y el aprendizaje activo.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, las tecnologías educativas se aplican para personalizar el aprendizaje y mejorar la interacción estudiantil.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: El uso de tecnologías educativas en mi formación ha mejorado tanto mi aprendizaje teórico como práctico.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las tecnologías utilizadas en mi institución contribuyen al desarrollo de habilidades críticas necesarias para el desempeño profesional.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: El uso de tecnologías en mi formación ha fortalecido mi capacidad para resolver problemas prácticos en situaciones reales.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, todas las personas, incluidos directivos, docentes y estudiantes, demuestran una actitud positiva y brindan apoyo constante para la integración de tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución destina recursos económicos suficientes y sostenibles para garantizar la adquisición, mantenimiento e implementación efectiva de tecnologías educativas, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, las políticas institucionales están estructuradas para promover la innovación y garantizar la sostenibilidad de las herramientas tecnológicas, beneficiando a estudiantes y docentes en los procesos educativos.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, directivos, docentes y estudiantes adoptan prácticas innovadoras que facilitan la integración tecnológica.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, se promueve un ambiente colaborativo que facilita la implementación de innovaciones tecnológicas.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, se promueve una mentalidad abierta para adoptar tecnologías innovadoras que impacten todos los niveles educativos.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución asigna recursos adecuados para garantizar la adquisición, mantenimiento y sostenibilidad de tecnologías educativa.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: La disponibilidad limitada de recursos económicos en mi institución dificulta la integración de tecnologías educativas en la formación académica.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución destina recursos económicos para tecnologías educativas que están alineados con las necesidades reales de la formación académica.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: En mi institución, existen políticas claras y estructuradas que orientan la adopción y el uso de tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las políticas institucionales de mi institución promueven la innovación y la integración de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las políticas de mi institución garantizan la sostenibilidad de las iniciativas tecnológicas implementadas.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las condiciones externas, como el acceso a proveedores tecnológicos, el apoyo gubernamental y las colaboraciones externas, tienen un impacto significativo en la integración de tecnologías educativas en mi institución.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Las condiciones socioeconómicas determinan las estrategias de mi institución para integrar tecnologías educativas de manera efectiva.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Pregunta: Mi institución colabora con organizaciones externas para superar las barreras en la adopción de tecnologías educativas.*

1 - Totalmente en desacuerdo; 2 - En desacuerdo; 3 – Neutral; 4 - De acuerdo; 5

Totalmente de acuerdo

Sinopsis de la Entrevista realizada a un director de la UCSG

Dr. Juan Luis Aguirre director de carrera de Medicina

En esta entrevista, un directivo de una escuela de medicina reflexionó sobre el rol del liderazgo en la implementación de tecnologías educativas en la formación médica, destacando estrategias y desafíos clave. A continuación, se resumen los puntos más relevantes:

Papel del liderazgo en la promoción de tecnologías educativas

El liderazgo juega un papel central en la institución, lo que fomenta el uso y adquisición de tecnologías educativas en beneficio del estudiantado.

Visión institucional sobre la integración tecnológica

Entre los aspectos principales relacionados con la vida institucional esta la adopción y utilización de las variadas herramientas tecnológicas que permiten una mejora continua en las competencias necesarias para ejercer como médico. De esta manera también se fortalece el componente práctico en la formación estudiantil.

Estrategias del liderazgo académico para fomentar la adopción tecnológica

Entre las estrategias necesarias para la implementación de las múltiples tecnologías disponibles a nivel mundial. Para esto será necesario la inclusión de cierto conocimiento como el uso adecuado y ético de inteligencia artificial (IA) para el diagnóstico diferencial de patologías, así como el análisis de imágenes.

Involucramiento de docentes y estudiantes

Para garantizar una implementación útil y amplia, las características del líder deberían propender a una mantener canales de comunicación fluidos; permitiendo que docentes y estudiantes tomen ventajas acerca de la utilidad y visión futura de las tecnologías y que la misma se integren en el currículo académico.

Desafíos en la adopción de tecnologías educativas

Entre los desafíos que surgen, se encuentran en primer lugar a nivel de los docentes que requiere adquirir suficientes competencias digitales, y muchas veces el tiempo para capacitarse es limitado, lo que se trata de obviar mediante plataformas virtuales de educación. En relación, a los alumnos el uso de dichas tecnologías es inherente debido a que durante todo su crecimiento y desarrollo han permanecido embebidos en las misma, haciendo sencillo su adopción y utilización.

En conclusión, esta entrevista pone de manifiesto la importancia de un liderazgo transformador, relacionado con un conocimiento de la visión institucional por parte de todos los

involucrados en el proceso educativo; permitiendo una comunicación bidireccional y con formación continua para los maestros e involucramiento de los estudiantes en estas tecnologías que les abrirán múltiples oportunidades a nivel mundial.

Sinopsis de la Entrevista realizada a un director de la UCSG

Realizada 27 noviembre 2024 a Dr. Hugo Barcia, Coordinador carrera de medicina

En esta entrevista, un directivo de una escuela de medicina reflexionó sobre el rol del liderazgo en la implementación de tecnologías educativas en la formación médica, destacando estrategias y desafíos clave. A continuación, se resumen los puntos más relevantes:

Papel del liderazgo en la promoción de tecnologías educativas

El liderazgo desempeña un rol crucial en influir en la cultura institucional, fomentando una adopción sostenible de las tecnologías. Se busca garantizar que los beneficios tecnológicos sean accesibles para todos los estudiantes, promoviendo así una educación inclusiva y efectiva.

Visión institucional sobre la integración tecnológica

La institución tiene como objetivo principal la integración de tecnología e investigación, impulsando una cultura de innovación y mejora continua. Esta visión se alinea con estrategias de liderazgo enfocadas en establecer metas claras y compartidas, además de formar a la comunidad educativa en el uso adecuado de las tecnologías. Se prioriza el fortalecimiento práctico del estudiante mediante diversas herramientas tecnológicas.

Estrategias del liderazgo académico para fomentar la adopción tecnológica

Entre las acciones específicas destacadas se encuentra la implementación de inteligencia artificial (IA) en actividades prácticas. Esta tecnología se utiliza para enriquecer las experiencias de aprendizaje y preparar a los estudiantes para los desafíos de la medicina moderna. En la nueva malla curricular se ha incluido una materia denominada Decisiones clínicas basada en datos e inteligencia artificial; la cual tiene como objetivo mejorar el proceso

de toma de decisiones clínicas sobre todo basada en evidencia, desarrollar habilidades de análisis de datos; y desarrollar competencias en inteligencia artificial aplicada a la salud y su uso ético; lo que permitirá mejorar la atención al paciente y optimizar los procesos clínicos y administrativos.

Involucramiento de docentes y estudiantes

Para garantizar una adopción efectiva, el liderazgo mantiene una comunicación constante con los estudiantes, destacando las ventajas del uso de tecnologías como la IA. Asimismo, se realizan capacitaciones periódicas dirigidas a los docentes, asegurando que cuenten con las competencias necesarias para integrar estas herramientas en su enseñanza.

Desafíos en la adopción de tecnologías educativas

El principal desafío identificado es resaltar la importancia de adquirir habilidades prácticas y experiencias enriquecedoras mediante el uso de la tecnología. Esto requiere no solo recursos adecuados, sino también una mentalidad abierta al cambio por parte de toda la comunidad académica.

En conclusión, esta entrevista pone de manifiesto la importancia de un liderazgo proactivo y estratégico en la implementación de tecnologías educativas, destacando cómo una visión compartida, comunicación efectiva y capacitación constante pueden transformar la educación médica en un entorno cada vez más digitalizado.