Universidad de Sonora

Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Sociales

Maestría en Innovación Educativa

Simulación virtual en la educación médica: entre lo que se cree, lo que se intenta y lo que aún falta por construir

Presentado por:

Aziel Alejandro Peralta Ramírez

Director:

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Codirectora:

Dra. Etty Haydeé Estévez Nenninger

Lectora interna:

Dra. Glenda María Garza Terán

Lectora externa:

Dra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Hermosillo, Sonora Agosto de 2025

Hermosillo, Sonora a 18 de agosto de 2025

Dra. María de los Ángeles Maytorena Noriega
Universidad de Sonora
Coordinadora de la Maestría en Innovación Educativa
Presente.

Por este medio se le informa que el trabajo de tesis titulado "*Simulación virtual en la educación médica: entre lo que se cree, lo que se intenta y lo que aún falta por construir*", presentado por el pasante de maestría Aziel Alejandro Peralta Ramírez, con número de expediente 216200022, cumple con los requisitos teóricos-metodológicos para ser sustentado en el examen de grado, para lo cual se aprueba su publicación.

Atentamente

Dr. Edgar Oswaldo González Bello
Director de tesis

Dra. Etty Haydeé Estévez Nénninger
Codirectora de tesis

Dra. Glenda María Garza Terán
Asesora interna

Dra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez
Asesora externa

Agradecimientos

Agradezco profundamente al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por el apoyo financiero brindado durante mis estudios de posgrado, el cual fue fundamental para la realización de esta tesis y el cumplimiento de mis metas académicas.

A mi director de tesis, el Dr. Edgar Oswaldo González Bello, por su guía constante, compromiso académico y confianza en este proyecto desde sus primeras ideas hasta su consolidación. Su acompañamiento cercano y exigente fue clave para el desarrollo crítico de este trabajo.

A la Dra. Etty Haydeé Estévez Nenninger y a la Dra. Glenda María Garza Terán, por su asesoría comprometida, sus valiosas observaciones y por enriquecer esta investigación con su experiencia y rigor académico.

A mi esposa, por su amor, paciencia y apoyo incondicional en cada etapa de este camino. Su compañía fue la mayor fuente de aliento durante los momentos más exigentes del proceso.

La tormenta viene ya

Y muy pronto llegará

El sonar de los tambores nos alcanzará

No te vayas a rendir

Es momento de vivir

Que el Sol siempre volverá a salir ☠

Resumen

La presente investigación aborda de manera crítica y comprensiva el papel del profesorado en la adopción de la simulación virtual como estrategia de innovación educativa en el ámbito de la educación médica. A partir del reconocimiento de la simulación clínica como metodología en la formación en salud, se explora la posibilidad de transición hacia modalidades virtuales, considerando no sólo la disponibilidad tecnológica, sino las disposiciones subjetivas, formativas e institucionales que median dicha implementación.

El estudio adopta un enfoque cualitativo con método fenomenológico, empleando la entrevista semiestructurada como técnica de recolección de datos. La muestra estuvo conformada por 6 docentes médicos. A través del análisis temático, se categorizaron las perspectivas docentes en torno a cinco grandes ejes: brechas en conocimientos pedagógicos y tecnológicos, creencias sobre la simulación clínica, motivación y afinidad con la enseñanza innovadora, creencias hacia la simulación virtual, y condicionantes para su implementación.

Los hallazgos revelan que, si bien existe una motivación genuina y una valoración positiva de la simulación clínica, persisten importantes deficiencias en la formación pedagógica formal de los docentes, así como en el conocimiento y dominio de herramientas tecnológicas. La simulación virtual es concebida con entusiasmo y expectativa, especialmente por su potencial para ofrecer entornos seguros, repetibles y adaptables al aprendizaje clínico. No obstante, esta actitud favorable se ve tensionada por la falta de capacitación específica, escasa infraestructura institucional y una limitada cultura organizacional orientada a la innovación educativa.

Palabras clave: Simulación virtual, educación médica, innovación docente, tecnología educativa, adopción institucional

ÍNDICE

Capítulo 1. Acerca de la investigación 9

1.1 Introducción 2

1.2 Contexto del estudio: Evolución y panorama de la simulación clínica 3

1.2.1 Generalidades del proceso enseñanza-aprendizaje en educación superior 7

1.2.2 Enseñanza a través de simulación y simulación virtual 9

1.2.3 Simulación para la enseñanza clínica en la Universidad de Sonora 10

1.3 Antecedentes de investigación 12

1.3.1 Referentes del papel de la tecnología en la educación médica 12

1.3.2 Estudios sobre la simulación virtual como estrategia innovadora de la enseñanza médica 13

1.3.3 Investigaciones sobre la relevancia institucional y rol docente en la simulación 16

1.3.4 Perfil del docente médico: Sus conocimientos para la práctica académica 17

1.4 Planteamiento del problema 20

1.5 Objetivos de investigación 22

1.6 Justificación del estudio 23

Capítulo 2. Marco teórico 25

2.1 Enfoque formativo de la enseñanza médica 26

2.1.1 Rol docente en la educación médica 30

2.1.2 La tecnología como desafío docente en la simulación virtual 32

2.1.3 Papel institucional en la efectividad de la simulación virtual 34

2.2 Simulación clínica como estrategia innovadora de enseñanza 35

2.2.1 ¿Qué influye en la adopción de la innovación? 37

2.2.2 El camino de la simulación clínica hacia una verdadera innovación 39

2.3 Uso, motivación y creencias docentes de la innovación tecnológica: Posibilidades de la simulación virtual 41

2.3.1 Modelos teóricos de uso de la tecnología y creencias 42

2.3.2 TPACK: Modelo teórico para el conocimiento pedagógico y tecnológico del docente 45

2.3.3 Integración y contextualización de modelos teóricos para la simulación clínica 46

2.3.4 Esquema teórico para la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica 48

Capítulo 3. Metodología 52

3.1 Paradigma y enfoque del estudio: Constructivista y cualitativo 54

3.2 Diseño, método y alcance del estudio 55
3.3 Dimensiones y categorías del estudio 56
3.4 Contexto de indagación, informantes y criterios de selección 58
3.5 Técnica de investigación e instrumento de recogida de datos 59
3.5.1 Estructura del instrumento 61
3.5.2 Formas de validación 61
3.5.3 Pilotaje del instrumento 63
3.6 Procedimiento para levantamiento de datos 64
3.7 Procedimiento para análisis de información 66
Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados 68
4.1 Entre la Innovación y la brecha en la Pedagogía Médica 70
4.1.1 Déficit de saberes y práctica en pedagogía 71
4.1.2 Innovaciones pedagógicas en medicina: Diversidad de aplicación 73
4.1.3 Reconocimiento de la necesidad de innovación pedagógica desde la afinidad 76
4.2 Necesidad de innovación tecnológica derivada de deficiencias en el conocimiento 78
4.2.1 El papel de la simulación en el limitado conocimiento tecnológico 79
4.2.2 Condicionamiento de la afinidad: Necesidad de actualización tecnológica 81
4.3 Creencias y perspectivas sobre la simulación clínica: Beneficios y retos 83
4.3.1 Apreciaciones favorables sobre la integración de la simulación 84
4.3.2 Condiciones y barreras para la educación basada en simulación 87
4.3.3 Barreras en la apropiación de la simulación 89
4.4 Factores influyentes en la motivación docente hacia la simulación clínica 91
4.4.1 Motivaciones docentes para el uso de la simulación clínica 92
4.4.2 Comentarios negativos con distintas influencias en los docentes 93
4.5 Gradientes de uso y afinidad docente hacia la simulación clínica 95
4.5.1 Predominancia de la afinidad con el uso de la simulación clínica 96
4.5.2 Uso de diversos simuladores desde la experiencia 99
4.5.3 Amplio uso de la simulación para destrezas clínicas 101
4.6 Adopción de la simulación virtual: Perspectivas docentes 103
4.6.1 Creencias docentes acerca de la simulación virtual: Tierra fértil para su implementación 104
4.6.1.1 Esfuerzo condicionado por desconocimiento: Habilidades adicionales y gran intención de uso 105
4.6.1.2 Actitudes favorables hacia la innovación tecnológica en la enseñanza 108

4.6.1.3 Expectativas de resultados favorables acerca de la simulación virtual 111
4.6.2 Impulso interno hacia la adopción de la simulación virtual 113
4.6.3 Hacia la implementación de la simulación virtual: Condicionantes, barreras e institución 115
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones 121
5.1 Brechas en el conocimiento pedagógico y tecnológico: Identificación de necesidad de innovación mediante capacitación 122
5.2 Creencias docentes referente a la simulación clínica: Reconocimiento de limitaciones 124
5.3 Motivación, afinidad y gran uso de la simulación clínica: Bases firmes hacia la simulación virtual 126
5.4 Creencias docentes hacia la simulación virtual: Cimientos positivos para el cambio.. 127
5.5 Motivación y condicionantes para la implementación de la simulación virtual: ¿Docentes determinados al cambio e institución rezagada? 129
5.6 Reflexiones finales. Cuando la motivación no basta: desafíos y posibilidades en la incorporación institucional de la simulación virtual 131
5.7 Limitaciones del estudio 133
5.8 Agenda de investigación 133
Referencias bibliográficas 135
Anexos 153
Anexo 1. Guion de entrevista 153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre dimensiones y categorías del estudio……..57

Tabla 2. Docentes de la licenciatura en medicina que hacen uso de simulación……...58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. (a) Realización de una práctica de simulación clínica de alta fidelidad. (b) Realización de una práctica de simulación virtual……5

Figura 2. Modelo contrastado de adopción de la tecnología de Sorgenfrei et al. (2014) y Kassianos et al. (2023)……50

Figura 3. Modelo de análisis sobre la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica……51

Figura 4. Esquema metodológico para el análisis del proceso de implementación de la simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica desde una perspectiva docente……53

Figura 5. Esquema de temáticas y categorías para el análisis de datos……...……...69

Figura 6. Escasos conocimientos pedagógicos y el reconocimiento de la necesidad de innovar……70

Figura 7. Reconocimiento de la necesidad de innovar desde los conocimientos a partir de simulación…….……..78

Figura 8. Creencias docentes favorables acerca de la simulación clínica: Acercamiento a áreas de oportunidad…….....83

Figura 9. Dinámicas motivacionales en torno al uso docente de la simulación……..92

Figura 10. Uso amplio y diverso de la simulación clínica a partir de la afinidad……....96

Figura 11. Perspectivas docentes favorables acerca de la simulación virtual: La motivación en medio del desconocimiento……...103

Figura 12. Simulación virtual para los docentes médicos: Creencias muy favorables para su implementación…….……..104

Capítulo 1. Acerca de la investigación

1.1 Introducción

La simulación es considerada como una metodología surgente y contemporánea utilizada para la enseñanza de la medicina y las ciencias de la salud, y que, en la actualidad, está cobrando relevancia, incorporándose en la educación de diversas disciplinas. Su reconocimiento es tal que comités acreditadores de facultades de medicina recomiendan su implementación curricular como medida de excelencia. Algunas de sus ventajas incluyen el incremento de la seguridad, el desarrollo de competencias y su transferencia a la vida real, además del favorecimiento de la autoevaluación (Ubillús-Arriola de Pimentel, 2022).

Para implementarse de manera eficiente y obtener los resultados esperados, la simulación necesita de personal docente competente y capaz de conducir la metodología. Fomentar la motivación, ser experto tanto de contenido como de ejecución y la colaboración activa y bilateral con los estudiantes, son características indispensables en un docente de simulación clínica (Barra & Calisto-Alegría, 2023).

La innovación educativa es un proceso complejo que implica múltiples elementos a considerar para su adecuada implementación en un sistema educativo. Esta es una práctica intencionada la cual es dirigida por el docente, pero también por la institución educativa y el sistema en conjunto, con la introducción de nuevas metodologías y tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de producir cambios favorables en los procesos educativos y la práctica docente. Es imperante la participación activa del profesorado y su predisposición al cambio, así como la integración de sus conocimientos pedagógicos y tecnológicos, ya que, al existir una sociedad tan volátil, la exigencia de adaptación al ritmo que se demanden las innovaciones busca ser respaldada por personal calificado (Pila Martínez et al., 2020).

Los participantes en el rol de la institución educativa cuentan individualmente con variables a considerar que pueden ser oportunidades o debilidades para el proceso de innovación. Tal como menciona Rivas (2010), existen factores impulsores, pero también restrictores de la realización de la innovación educativa. De los primeros, divididos por el autor en internamente generados y externamente inducidos, destaca la atención a las necesidades de los estudiantes, la vocación docente, la autorrealización docente, la valoración profesional y los efectos del material escolar y de la tecnología. Respecto a lo que restringe la innovación educativa resalta la significancia de un esfuerzo complementario, la inseguridad docente, la respuesta docente inmediata, la limitada formación en pedagogía y la incertidumbre de los resultados.

Lo antes mencionado complementa lo expuesto por Barra & Calisto-Alegría (2023), evidenciando los retos que implica la adopción de estrategias innovadoras de enseñanza por parte de los profesores de medicina. Es necesario, por lo tanto, comprender los elementos que influyen como impulsores y restrictores de la transición de la educación médica tradicional hacia la simulación virtual, la cual posee el potencial de innovar las estrategias de enseñanza de la medicina, mediante la introducción de tecnología, gestión eficaz del tiempo y metodologías basadas en la transferencia bidireccional de conocimiento.

1.2 Contexto del estudio: Evolución y panorama de la simulación clínica

La simulación se conoce como una práctica relativamente nueva y que poco a poco ha cobrado relevancia en distintos ámbitos de la sociedad. Su origen se remonta al siglo XVIII en Francia, donde se comenzaban a utilizar modelos fetales y pélvicos para la enseñanza del alumbramiento a parteras. Para el siglo XX, en el ámbito de la aviación, se atribuían gran parte de los accidentes aéreos al error humano, motivo por el cual se desarrollaron simuladores de vuelo con alto realismo para que los pilotos practicaran sin riesgo alguno; gracias a esto, hubo una disminución del 30% de los errores humanos (Cerón-Apipilhuasco et al., 2020).

La aplicación de la simulación se considera como un parteaguas para que la medicina tuviera interés en la incorporación de esta práctica en su campo. Fue así como, en 1960, se creó *Anne,* el primer simulador médico reconocido, que hasta la fecha se distingue como un aporte significativo para la medicina y ciencias de la salud. Con este simulador, era posible realizar compresiones torácicas y manejar la vía aérea (Rodríguez-Torres et al., 2023).

En el contexto de las ciencias de la salud, la *Society for Simulation in Healthcare* (SSH) define la simulación como “una técnica que crea una situación o un entorno que permite a las personas experimentar una representación de un evento real con el propósito de practicar, aprender, evaluar, probar o aumentar el conocimiento de sistemas o acciones humanas” (Vela et al., 2020, p. 26). Partiendo de este concepto, y enriqueciéndolo, la simulación es una práctica que sumerge al educando en un escenario equivalente a la realidad, donde podrá practicar procedimientos, habilidades conductuales o emocionales en un entorno seguro y controlado, un escenario donde el error es aceptable, no genera consecuencias y, además, es posible tener retroalimentación inmediata o posterior a la práctica (Cerón-Apipilhuasco et al., 2020; Rodríguez-González, 2021; Vela et al., 2020).

Por su parte, la simulación clínica es entendida como la intercesión docente entre el salón de clase y la práctica clínica (Díaz-Guio & Cimadevilla-Calvo, 2019); no busca, ni es su

objetivo, reemplazar o superponerse a las estrategias convencionales de enseñanza ni a las prácticas clínicas hospitalarias, sino complementar para que el estudiante tenga una mejor preparación antes de relacionarse con un paciente real; además, con esta práctica, es posible disminuir algunas limitaciones existentes en los ciclos clínicos, tales como la variabilidad de enfermedades encontradas en el ambiente hospitalario que, muchas veces, no supondrían las más prevalentes o de interés para el aprendizaje (Rodríguez-González, 2021).

Al pensar en simulación clínica, se podría visualizar el escenario de individuos practicando distintas técnicas específicas en maniquíes de plástico, sin embargo, según sus características y propósitos, existen diversas maneras en que la simulación se ejerce mediante los tipos de simuladores existentes. Según su finalidad, la simulación puede ser clasificada como de fidelidad baja, intermedia o alta (Amaya-Afanador, 2019).

La primera comprende modelos individuales de un segmento corporal con un propósito especifico, por ejemplo, un modelo anatómico de brazo destinado a adquirir la habilidad de extracción sanguínea. La fidelidad intermedia incorpora este modelo anatómico mencionado con un sistema electrónico o computacional, para introducir otras variables a la habilidad a desarrollar, como es el caso de un simulador de ruidos cardiacos, conformado por un maniquí del tronco de una persona y un sistema de bocinas que permitan reproducir distintos sonidos preprogramados (Cerón-Apipilhuasco et al., 2020).

Finalmente, la simulación de alta fidelidad implica un modelo anatómico de cuerpo completo, el cual sea capaz de emular características de una persona real, tal como pulso, respiraciones, sonidos cardiopulmonares, voz, vías venosas periféricas permeables, entre otras; además, el espacio tiende a ser acorde al escenario presentado, siendo este un quirófano, una sala de urgencias o un consultorio con toda la indumentaria y que por normativa es imperante incluir. La fidelidad puede ser estructural o funcional, siendo la primera con apariencia lo más parecido a la realidad, y la segunda refiriéndose a la capacidad del desarrollo de la habilidad específica para la que está hecho (Vela et al., 2020).

Ligada a su fidelidad, la simulación también puede clasificarse según su modo; dentro de esta clasificación encontramos a) Simuladores de uso específico y baja tecnología, b) Paciente estandarizado, c) Simuladores virtuales, d) Simuladores de tareas complejas, y, e) Simuladores de paciente completo. Los primeros comprenden los modelos mencionados en la clasificación de baja fidelidad, donde el simulador tiene un propósito específico y abarca uno o pocos segmentos corporales. Los simuladores de tareas complejas son los equivalentes a

simuladores de fidelidad intermedia. El paciente estandarizado involucra la participación de una persona real, quien interpreta un escenario clínico especifico, y que, para el desarrollo de habilidades puede imitar uno de sus segmentos corporales con un simulador de baja fidelidad, como utilizar sobre su piel un modelo de herida abierta para que el practicante desarrolle la habilidad de sutura de tejidos (Cerón-Apipilhuasco et al., 2020).

Los simuladores virtuales utilizan un entorno digital, la realidad virtual o la realidad aumentada por medio de pantallas o computadoras para crear un entorno realista en el cual el alumno puede tener interacción. Finalmente, los simuladores de paciente completo son equivalentes a los modelos de simulación de alta fidelidad. Tanto los simuladores virtuales como de tareas complejas y de paciente completo, son considerados de alta fidelidad.

Figura 1.

(a) Realización de una práctica de simulación clínica de alta fidelidad. (b) Realización de una práctica de simulación virtual.



Los simuladores mencionados, también conocidos como modelos de simulación, son únicamente una parte de la complejidad que implica la simulación clínica. Su correcta práctica abarca una serie sistemática de fases, las cuales, con una secuencia lógica, contribuirán al desarrollo de una actividad eficiente y a alcanzar el nivel de aprendizaje esperado. Estas fases son: a) Introducción al ambiente, b) Reunión sobre el simulador, c) Teoría, d) Reunión sobre el caso, e) Escenario, y, f) Debriefing y finalización (Vela et al., 2020; Rodríguez-González, 2021).

Las primeras dos comprenden la familiarización de los estudiantes con el área y los simuladores con los que se estará practicando, esto con el propósito de que exista una localización rápida y eficiente de las herramientas a utilizar, el funcionamiento y propósito de

distintos simuladores, y las limitaciones que podrían existir en determinado espacio. La teoría implica el conocimiento previo que es adquirido por los estudiantes en su tiempo escolarizado; este es indispensable por la transición lógica que exige la teoría para ejecutar la práctica. La reunión sobre el caso, o en ocasiones llamada *prebriefing*, implica el planteamiento del caso clínico que se llevará a cabo en el escenario de simulación; aquí se otorga a los estudiantes datos tales como información del paciente, estado de salud, signos vitales, antecedentes de relevancia y observaciones especiales del área o de las aclaraciones de intervenciones que se llevarán a cabo, en caso de ser necesario (Díaz-Guio & Cimadevilla-Calvo, 2019; Palma-Guerra, et al., 2020).

El escenario de simulación es la fase donde los estudiantes toman el control del caso clínico, hacen las preguntas que crean relevantes, presentan diagnósticos presuntivos, tratamientos sugeridos y realizan maniobras e intervenciones necesarias para salvaguardar la salud del paciente que atienden. Finalmente, en el *debriefing*, considerado como lo más importante de un escenario de simulación, donde los estudiantes, guiados por el docente, reflexionan acerca de las acciones y decisiones tomadas, con el propósito de tener retroalimentación teórica, práctica y emocional de lo vivido. Esto requiere estimular la autocrítica y autoevaluación de los alumnos, por medio de un rol docente de calidad, el cual promueva la discusión constructiva de una manera creativa (Vela et al., 2020; Rodríguez-González, 2021; Palma-Guerra, et al., 2020; Díaz-Guio & Cimadevilla-Calvo, 2019).

El objetivo de la educación basada en la simulación es imitar situaciones de la práctica clínica para conseguir un aprendizaje experiencial, sin poner en riesgo la seguridad de los pacientes. Esta práctica no sólo se limita al uso de simuladores o tecnologías, sino que implica bases teóricas del aprendizaje, didáctica, psicología y recursos humanos, donde estos últimos juegan un papel fundamental en la conducción del proceso de razonamiento, autocrítica y reflexión en el momento del *debriefing*. Es, por tanto, indispensable que los docentes estén preparados para ejercer un buen *debriefing*, mediante el llamado papel de *Debriefer*. Este, y en ocasiones acompañado de un asociado (*Co-Debriefer*), tiene la capacidad de manejar las emociones en estudiantes, lleva a cabo una práctica efectiva y es capaz de fomentar el diálogo abierto, la crítica constructiva y dirigir la introspección del alumno, ya que es común que se encuentre en situaciones de *debriefing* difícil con ciertos perfiles de estudiante, necesitando conocer, por tanto, el abordaje que es conveniente llevar. Es importante también mencionar que las recomendaciones de la duración de esta etapa de la simulación varían, desde una relación 1:1 con el tiempo de práctica, hasta relaciones 1:3, siendo 3 minutos destinados a

debriefing por cada minuto del escenario de simulación (Díaz-Guio & Cimadevilla-Calvo, 2019).

En función de la clasificación dada a las actividades de simulación, So et al. (2019) engloba 3 grandes categorías: enfoque, modalidad y ambiente. El primero de estos, radica en los objetivos que se quieran alcanzar con el escenario, desde una práctica para el desarrollo de una habilidad, como venopunción, hasta la integración de conocimiento y destreza que implica un escenario de resucitación. La modalidad se refiere al tipo de simulador necesario para cumplir con el propósito establecido, siendo un modelo anatómico para la práctica de venopunción y un maniquí de alta fidelidad para el escenario de resucitación, en el ejemplo anterior. Finalmente, el ambiente representa el entorno físico en el cual se desenvolverá la práctica, pudiendo ser este en un espacio hospitalario, como área de urgencias, un centro especializado de simulación, o, incluso, en entornos virtuales adaptables por medio de la simulación de realidad virtual.

También se resalta la categorización dada por Gaba en 11 dimensiones (So et al., 2019), donde una implica el uso de tecnología o maniquíes, destacándose, en igual medida, aspectos como el nivel de experiencia de los participantes, propósitos y objetivos de la práctica, método de retroalimentación empleado, entre otras. Esto habla de la necesidad de ver la práctica de simulación en una forma holística, considerando todas las variables implícitas en ella y a los actores que participan.

1.2.1 Generalidades del proceso enseñanza-aprendizaje en educación superior

El proceso de enseñanza-aprendizaje implica un sistema de comunicación en el que se implementan estrategias pedagógicas por parte del docente, con el fin de propiciar aprendizajes. La enseñanza, particularmente, incluye las acciones realizadas por el profesor con la intención de dar las facilidades necesarias que proporcionen a los estudiantes posibilidades de aprender (Molina-García & García-Farfán, 2019; Osorio-Gómez et al., 2021).

En el docente se busca tener la capacidad de conocer y dominar los elementos que integran este proceso, destacando entre ellos los participantes involucrados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, formas de organización, la infraestructura y la evaluación. Este proceso, a su vez, transita por varias fases, partiendo de la motivación, pasando por el interés, la adquisición, la aplicación y culminando con la evaluación (Osorio-Gómez et al., 2021).

Las estrategias de enseñanza contribuyen a la obtención de resultados deseados en los alumnos, esto por medio de acciones interactivas o secuencias por parte del docente. Para este fin, es necesario que se evalúe la realidad social mediante la exploración de los aprendizajes iniciales de los alumnos, para, posteriormente, el profesor pueda implementar estas estrategias de una manera creativa, didáctica e innovadora. Dentro de las estrategias más utilizadas en la educación superior, se encuentran los juegos de roles, casos de estudio, aprendizaje personalizado, discusiones y el *E-Learning* (Bonilla, et al., 2020).

Es importante conocer las formas como aprende el estudiante para poder implementar estrategias de enseñanza adecuadas. Estas formas pueden ser entendidas como las características afectivas, cognitivas y fisiológicas que dan la pauta de cómo es que el estudiante percibe, interactúa y responde al ambiente educativo. Su clasificación general comprende 4 grandes grupos: visual, auditivo, escritura/lectura y kinestésico; o de igual manera, estilo activo, reflexivo, teórico y pragmático, respectivamente. (Almaguer-Mederos et al., 2019; Pérez-Hernández et al., 2019).

Diversos estudios (Almaguer-Mederos et al., 2019; Caballero-Muñoz et al., 2020; Pérez-Hernández et al., 2019) evidencian que las formas de aprender de preferencia en alumnos de medicina son la teórica (escritura/lectura) y pragmática (kinestésico), mientras que en general, en la educación superior solo se antepone a ellos la reflexiva (auditivo); esta diferencia quizá es dada por los propios contenidos temáticos de cada carrera profesional.

La simulación satisface estas preferencias predominantes de aprendizaje por parte de los alumnos de medicina, ya que aporta al desarrollo psicomotriz y del pensamiento crítico, y el desarrollo de competencias por medio de la acción y la reflexión. De igual manera, se ha documentado la correlación que existe entre las formas como aprende el estudiante, mediadas por simulación clínica, y el rendimiento académico (Caballero-Muñoz et al., 2020; Sánchez-Alquinga & Guamán-Yupangui, 2022).

La educación médica ha sufrido grandes cambios desde sus inicios con una enseñanza militarizada, pasando posteriormente por teorías de aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en competencias, siendo estas, en su línea temporal, innovaciones importantes para la educación médica. Secundario al desarrollo tecnológico de la contemporaneidad, se han buscado estrategias innovadoras en un contexto, como lo es la medicina y la sociedad, altamente cambiante, evolutivo e influenciable por factores ligados a transformaciones globales. Es por ello que la investigación de la innovación en la educación

médica es una labor que debe permanecer latente y a la vanguardia del proceso evolutivo de la educación superior y la tecnología (Chávez-Vega et al., 2021).

1.2.2 Enseñanza a través de simulación y simulación virtual

Diversos estudios han evidenciado que la simulación constituye una estrategia pedagógica eficaz, capaz de favorecer significativamente el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, su implementación puede implicar un considerable requerimiento de personal, materiales y espacios físicos, aun cuando las actividades estén diseñadas para grupos pequeños. En este contexto, la simulación virtual ofrece una alternativa prometedora (Cant et al., 2019).

La idea de la simulación virtual comprende una clase de simulación que no existe físicamente, pero que lo pareciera, y permite experiencias de aprendizaje interactivas y semejantes a la realidad, todo esto a través de dispositivos computacionales fijos o móviles (Cant et al., 2019; Venkatesan et al., 2021). Al incorporar una herramienta tecnológica, nuevas metodologías de enseñanza y una participación docente activa, se puede considerar a la simulación virtual como una innovación pedagógica.

A partir de la revisión sistemática de Foronda et al. (2020), se excluye este término de la gama de simulación con modalidad virtual, y se establece únicamente para las experiencias en simulación parcialmente inmersivas con uso de pantallas. Aquí se incluyen los pacientes virtuales, la simulación basada en la web, entre otros. La simulación virtual completamente inmersiva incluye la realidad virtual y la realidad aumentada, conceptos que se abordarán a continuación. Para fines de esta investigación, se utilizará el término de simulación virtual para las experiencias en simulación tanto parcialmente inmersivas, como las completamente inmersivas.

Gran parte de la investigación relacionada con la simulación virtual está concentrada en la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta, en conjunto denominadas como realidad extendida (Sadeghi et al., 2022). Estas modalidades, además de ser utilizadas como herramientas de enseñanza tienen múltiples aplicaciones, como en el abordaje diagnóstico y terapéutico, quirúrgico, rehabilitación, terapia física, psicoterapia, manejo del dolor e incluso, contribuye a actividades de gestión. Algunos de los padecimientos más comunes abordados por la simulación virtual son cáncer, Alzheimer, autismo, esquizofrenia, fobias, Parkinson, ansiedad, y múltiples enfermedades mentales (Neira-Tovar et al., 2021; Yeung et al., 2021; Javaid & Haleem, 2020).

Es importante, entonces, definir y comprender de qué manera funcionan y son operados los componentes de la realidad extendida. Comenzando por la realidad virtual, esta puede ser entendida como un ambiente tridimensional generado por computadora, actualizado en tiempo real y que permite la interacción del usuario a través de diversos dispositivos (Kaplan et al., 2020). En esta existe una inmersión total en este ambiente virtual, permitiendo al operador interactuar con su entorno y objetos como si lo hiciera en el mundo real; esto es posible gracias a una combinación de artefactos, tales como gafas de realidad virtual, las cuales cuentan con pantallas y aíslan al usuario del mundo real, sensores de movimiento, controles hápticos, botones, entre otros (Venkatesan et al., 2021).

Por su parte, la realidad aumentada implica la superposición de elementos digitales en dispositivos de reproducción de video (celulares, tabletas) del mundo real con interacción en tiempo real entre el usuario y estos elementos. La presencia de una cámara en estos dispositivos es fundamental, ya que a través de esta se podrá tener la superposición, por ejemplo, de un modelo de cerebro al, el software, detectar la guía de la proyección, como podría ser un código QR (Venkatesan et al., 2021).

Finalmente, la realidad mixta es un ambiente donde los objetos del mundo real y del virtual se presentan en una misma pantalla, coexistiendo e interactuando en tiempo real. En esta modalidad el usuario, a través de gafas de realidad aumentada (permiten ver el mundo real), puede interactuar con un objeto real, a la vez que se interactúa con el mismo de manera virtual. Un ejemplo de ello sería el tener un modelo esquelético de tórax en un aula y el usuario, al momento de colocarse las gafas, podría ver sobre este los nombres de los huesos, la formación en tiempo real de músculos y piel sobre el mismo y de igual manera, interaccionar físicamente con él, rotándolo, acercándose e incluso desplazándolo de lugar (Kaplan et al., 2020; Venkatesan et al., 2021).

El incorporar la simulación virtual como estrategia de enseñanza de la medicina implica una transformación de la práctica de la educación médica, siendo la innovación contemporánea que toma el lugar del aprendizaje basado en problemas, quien, en su tiempo, sustituyó a la educación militarizada.

1.2.3 Simulación para la enseñanza clínica en la Universidad de Sonora

La licenciatura de Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON) cuenta con un laboratorio de simulación y un aula de destrezas clínicas. Después de la recomendación del Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM), en 2016 se comienzan las

gestiones para la implementación de dichos espacios. En 2018 se inauguró el Centro de Simulación y Destrezas Clínicas (CESIDEC) de la UNISON (Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud [DMCS], s.f.).

Actualmente el laboratorio dispone de dos simuladores de alta fidelidad, uno para trabajo de parto y otro para mega código azul. Se cuenta además con dos simuladores más de fidelidad intermedia, uno pediátrico y otro adulto. En cuanto a simuladores de baja fidelidad, hay una existencia total de 32 modelos para diferentes prácticas, siendo algunas de estas, reanimación cardiopulmonar, manejo de la vía aérea, cateterismo vesical, canalización y exploración de ojos y oídos. El laboratorio también cuenta con los insumos necesarios para llevar a cabo todas las prácticas de simulación, como son gasas, jeringas y agujas, catéteres, guantes, sondas y demás consumibles.

El recurso humano que integra el CESIDEC se compone del coordinador del programa de simulación, los instructores, los docentes de asignatura y los técnicos académicos. La primera figura es responsable del modelo educativo y recurso humano de simulación, así como la gestión del programa en conjunto con el coordinador de la Licenciatura de Medicina. Los instructores comprenden principalmente a los pasantes del servicio social de medicina asignados al área, y quienes desempeñan función de capacitadores de habilidades técnicas y auxiliares docentes. Los maestros de asignatura tienen la responsabilidad de liderear la práctica de simulación según la temática establecida. Finalmente, los técnicos académicos son responsables de resguardar el equipo y disponer del material para procesos académicos.

A partir del año 2019, se realizó una propuesta curricular, donde las materias de Taller de Integración en distintos semestres debían tener horas de práctica asignadas en el laboratorio de simulación. Durante el año de 2023, más de 200 alumnos semanalmente acudieron al CESIDEC como parte de la asignatura anteriormente mencionada, o de manera voluntaria por medio de la agenda de citas personalizadas. Además de esto, el CESIDEC se incluyó como una sede para la aplicación de exámenes profesionales de los alumnos que egresan de la Licenciatura de Medicina.

Respecto a los docentes, hay especificaciones concretas que vale la pena revisar del reglamento interno del CESIDEC. Estos tienen la responsabilidad de presentar su planeación semestral para poder gestionar el espacio y la disponibilidad de tiempo con las clases necesarias que el profesor disponga. El docente, además, cumplirá su permanencia durante

todo el desarrollo de la práctica de simulación, no delegando su responsabilidad y/o funciones y actividad docente a los técnicos académicos o a los pasantes del servicio social.

El CESIDEC, por medio de sus colaboradores, ha brindado en dos ocasiones el Curso-Taller: Formación de Instructores en Simulación en Ciencias de la Salud (FISCS), uno en 2019 y otro en 2023. Este curso tiene el propósito de capacitar a docentes que participan en actividades de simulación clínica en el área, por medio de la enseñanza del sustento teórico de la educación basada en simulación, la elaboración de prácticas y escenarios de simulación y la puesta en práctica de dichos conocimientos. Más de 20 docentes han sido beneficiados y adoptado estos aprendizajes en su práctica de enseñanza por medio de simulación.

1.3 Antecedentes de investigación

En la educación superior, se ha hecho indispensable el uso de la tecnología, y un perfil docente con competencias digitales. En el Marco Europeo de Competencia Digital Docente se destacan cuatro elementos a tomar en cuenta para los procesos de formación centrados en la enseñanza, siendo estos: Compromiso profesional, Recursos digitales, Pedagogía digital y Evaluación digital. Las competencias docentes pueden ser vistas en función de estos elementos, y, así mismo, desde tres niveles de competencia docente con la tecnología: Explorador, Integrador e Innovador. Dentro de tecnologías educativas más avanzadas se encuentra la simulación virtual (García et al., 2023).

1.3.1 Referentes del papel de la tecnología en la educación médica

Desde la perspectiva de Gutiérrez (2020), las estrategias educativas convencionales, no garantizan el desarrollo completo de competencias que el estudiante de medicina necesita para su desempeño clínico. Debido a algunas limitaciones de instituciones o centros de salud para el proceso de enseñanza, surge la innovación de la educación por el personal de salud a través del aprendizaje virtual, por medio de la simulación clínica. El autor también describe como características principales de la simulación virtual la inmaterialidad, interactividad, autonomía y digitalización.

Reforzando esta misma idea, Alvites-Huamaní (2019) destaca la complementación de la enseñanza tradicional con herramientas tecnológicas para la formación de perfiles médicos competentes en su campo laboral. Los estudiantes, al ser nativos digitales, necesitan escenarios educativos donde la enseñanza los conduzca a aprender e intervenir en un contexto donde viven y se desarrollan: el virtual. La realidad virtual propone ser el medio que

consiga tal fin, ya que permite una comunicación multisensorial y el alumno puede cumplir con los tres saberes: ser, saber y saber-hacer. Es ideal, por tanto, una transición de la enseñanza, pasando de los métodos tradicionales, hacia las metodologías basadas en la tecnología.

Esta última ha prevalecido como una de las actividades más utilizadas para todos los aspectos de la cotidianeidad, y, por lo tanto, si las formas de comunicarse, recrearse e interactuar tienen cambios ligados con los avances tecnológicos, los tiene implícitamente también la educación. Debido a esta evolución, es indispensable que las universidades adopten estas nuevas formas de generación de conocimiento. Cervantes-López et al. (2020) aplicaron un cuestionario a 109 estudiantes en relación con el uso de la tecnología para el aprendizaje, encontrando que el 94.5% dispone de computadora portátil o teléfono inteligente y conexión a internet. También se evidenció que los estudiantes empleaban de 4 a 7 horas para actividades educativas, de las cuales de dos a cuatro eran empleando la tecnología, sin embargo, 77% de la población realizaba actividades simultáneas cuando estudiaba con estos métodos, siendo estas, la revisión de redes sociales, mensajería digital y ver televisión.

Además de la simulación, Luna de la Luz y González-Flores (2020) destacan algunas características en que la tecnología ha impactado en la innovación de la educación médica, como, por ejemplo, el almacenamiento, filtrado y búsqueda de grandes cantidades de información, comunicación a distancia, colaboración humana remota, creación de recursos digitales multimedia y análisis de datos.

1.3.2 Estudios sobre la simulación virtual como estrategia innovadora de la enseñanza médica

En la línea de investigación de simulación virtual se realizan muestras estudiantiles que demuestran su utilidad pedagógica como estrategia de enseñanza. Tal es el caso de Padilha et al. (2019), donde en los resultados de su estudio realizado en la carrera de enfermería, la simulación virtual es una estrategia pedagógica, que, complementada con otras estrategias propias de la simulación (debriefing), promueve la retención inmediata y futura de la información, ya que aquellos estudiantes que utilizaron esta estrategia de enseñanza obtuvieron mejores resultados respecto a los que emplearon simulación clínica con maniquís de alta fidelidad, siendo una diferencia de 20.4%. Además de esto, se vio un incremento de su nivel de satisfacción en la experiencia didáctica. Wang et al. (2023) publicó resultados consistentes a estos en la evaluación de estudiantes de medicina utilizando un software personalizado de simulación virtual.

Respecto a la retención de la información, la simulación respalda la propuesta innovadora dada por el microlearning, ya que se somete un ajuste y transformación de aspectos del sistema educativo mediante la enseñanza con base a elementos tecnológicos. Se estima que minutos posteriores a la intervención educativa, se pierde el 50% de la información retenida, y va disminuyendo paulatinamente con el tiempo (Salas-Díaz et al., 2021). La simulación propone enseñanza dirigida en un tiempo considerable y constante retroalimentación para una retención dirigida a información valiosa.

Por otro lado, Sahin-Karaduman y Basak (2022) no encontraron diferencia significativa entre tres tipos de intervenciones: mediante enseñanza con simulación virtual, con simulación virtual y de alta fidelidad de manera mixta, y con simulación de alta fidelidad. En los resultados se evidencia que mediante las tres estrategias se vio un incremento de la confianza en la toma de decisiones y una disminución de ansiedad en estudiantes de enfermería. La única diferencia encontrada fueron los resultados del aprovechamiento por medio de *test*, donde los mayores correspondieron a simulación virtual, seguido de simulación virtual y alta fidelidad en forma mixta, y, con menor puntaje, la simulación de alta fidelidad.

Por otra parte, Liaw et al. (2020) dan pauta al planteamiento de la sustitución de la simulación tradicional por una virtual, abriendo el panorama a metodologías de enseñanza remota con el mismo nivel de impacto académico que la presencial, por medio de su investigación, donde en sus resultados no encontraron diferencias significativas en el desarrollo de actitudes colaborativas y habilidades de comunicación mediante el uso de simulación virtual comparado a la simulación con paciente estandarizado.

Las prácticas clínicas en instituciones de salud, complementadas con simulación clínica, tampoco demuestran diferencia significativa comparadas con el uso de simulación virtual, según el estudio realizado por Weston y Head (2021), donde encontraron el mismo desarrollo de habilidades de razonamiento diagnóstico y toma de decisiones clínicas en estudiantes de enfermería al utilizar ambas estrategias de enseñanza.

Se ha comparado la utilidad de la simulación virtual frente a otras estrategias de enseñanza que no incluyen simuladores, como, por ejemplo, con el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE) en el estudio realizado por Amirthalingam et al. (2022). Los autores encontraron diferencia significativa, con mejores resultados, cuando era utilizada la simulación virtual en una evaluación de farmacología. Resaltaron, además, que sus hallazgos no fueron consistentes con la literatura previa, donde no se encontraba diferencia significativa entre

ambas estrategias de enseñanza. Destacan que los resultados pudieron haber sido influenciados por la tendencia al uso acostumbrado de la tecnología por la muestra, y señalando que no se deja como opción el reemplazo del ECOE por simulación virtual.

Existe, de igual forma, evidencia desde enfoques cualitativos de los aportes que tiene la simulación virtual como estrategia de enseñanza. Pardue et al. (2023) realizaron un trabajo de investigación desde esta perspectiva en estudiantes de enfermería, encontrando resultados que revelan el cumplimiento de los objetivos establecidos para el desempeño de labores en enfermería, pudiendo, incluso, fomentar la autorreflexión en el proceso de trabajo y el desarrollo de pensamiento crítico para el ordenamiento de ideas y el seguimiento lógico de algoritmos propios de la profesión.

Las prácticas clínicas son estrategias de enseñanza obligatorias y valiosas en el área de la salud, según describen Verkuyl et al. (2022), sin embargo, se ha planteado su sustitución parcial o total por simulación virtual, motivada por distintas razones, siendo una de estas el tiempo menor requerido para la adquisición de conocimientos y habilidades en el caso de la simulación.

Este planteamiento es abordado con un enfoque cualitativo por los mismos autores, quienes investigaron el impacto de la simulación virtual en la práctica clínica, encontrando que, mediante esta estrategia, es posible fomentar la transferencia de conocimiento, habilidades comunicativas, desarrollo de juicio clínico y automatismo de respuesta hacia la práctica profesional del personal de enfermería. Describen, además, algunas ventajas puntuales del uso de simulación virtual frente a las prácticas clínicas, como sería la posibilidad de repetición, la retroalimentación inmediata y a demanda, el realismo del escenario y el contexto que se plantea. A pesar de todo esto, no recomiendan la sustitución total de los ciclos clínicos debido al agotamiento por tiempos prolongados de uso y disminución del estado anímico que genera la no interacción humana, además, resaltan la importancia de docentes capaces en áreas tecnológicas, pedagógicas y relacionales.

Por las características descritas de la simulación virtual, es apropiada la consideración de su implementación y conjugación con otras estrategias de enseñanza, tales como ECOE, simulación clínica, prácticas hospitalarias y estrategias convencionales de educación. El planteamiento de este panorama puede ser enfocado a las necesidades individuales y específicas del contexto que la institución educativa atraviesa, tales como un manejo

estratégico de presupuestos, educación a distancia o gestión de tiempos destinados a la práctica clínica.

1.3.3 Investigaciones sobre la relevancia institucional y rol docente en la simulación

Lo tratado con anterioridad evidencia que la simulación clínica, y también el aprendizaje basado en problemas, son alternativas más eficientes que las estrategias utilizadas en la pedagogía para ciencias de la salud; se ha considerado, incluso, a la simulación como parte esencial de los currículos de todas estas carreras, siendo incorporada dentro de procesos de acreditación de las mismas. Dado a estos avances, las universidades dirigen la mirada a estas estrategias innovadoras de enseñanza, sin embargo, no terminan de ser debidamente incorporadas en las agendas individuales de los docentes, esto podría estar relacionado con la escasa divulgación y el desconocimiento, así como con la percepción de que dichas innovaciones son innecesarias, complejas, poco viables o incluso irreales (Ayala et al., 2019).

El rol del docente es percibido como el más importante en la comunidad educativa para una educación efectiva en simulación. Es importante recalcar, debido a los supuestos motivos por el que no se incorpora debidamente la simulación, que esta no busca sustituir a las prácticas clínicas o las interacciones con paciente, ni reemplazar al docente u otras técnicas didácticas, de hecho, incorpora de una manera activa el papel del profesor, motivándolo a ser capacitado en materia de pedagogía e instrucción de la simulación. Respecto a la formación docente, Rodríguez-Torres et al. (2023) afirman lo siguiente:

> La formación al profesorado le permite innovar e introducir el cambio y mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El éxito de las simulaciones depende en gran medida de la calidad de formación del profesorado. Ya que la implementación de la simulación sin una formación cualificada en el método puede ser perjudicial, por lo que se requiere una capacitación formal y permanente. (p. 449)

Desde la óptica de Godoy-Pozo et al. (2022), en todo docente clínico se hace necesario, de igual manera, el tacto pedagógico, el cual comprende el autoconocimiento, entendimiento de la inteligencia emocional y el ejercicio de prácticas relacionadas con la gestión de emociones. Los autores también recalcan los aspectos percibidos por los docentes como facilitadores de su desempeño, siendo estos la trayectoria laboral, actualización constante, intercambio de experiencias y saberes y mantenimiento de una producción científica. Finalmente, se resalta del docente clínico, al ser un formador, la necesidad de su compromiso y preparación en estrategias pedagógicas, además de en el ámbito disciplinar.

El rol docente comprende un gran abanico de cualidades, características y aptitudes para poder conseguir los objetivos educativos que se buscan, y no solamente se limita a una figura dentro del ámbito escolar dentro del aula. Al ser, en gran parte, protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje, el docente funge como un arma de doble filo, cumpliendo con el perfil anteriormente descrito, o simplemente simulando ser un instructor de simulación; es por tanto el motor que impulsa que las innovaciones planteadas se lleven a cabo de la manera idónea para generar el cambio educativo esperado.

1.3.4 Perfil del docente médico: Sus conocimientos para la práctica académica

La educación médica tiene la finalidad de formar médicos no solamente capaces en conocimiento, sino también competentes en habilidades y destrezas prácticas. Los participantes de este proceso son la universidad, los profesores y los alumnos, siendo los primeros aquellos que forman de una manera directa al futuro médico, y quienes, basado en los ideales y propósitos institucionales, fomentan el desarrollo de competencias y no sólo la transmisión de contenidos teóricos (Gal et al., 2020).

Durante los años de formación, los docentes de medicina enseñan a través de una metodología, de así poderse nombrar, basada en la humillación y carente de planeación, sobre todo durante los años clínicos. El profesor toma una figura autoritaria, que deja al azar lo que comprendería la enseñanza. Este hecho podría considerarse incluso una violación a un derecho del estudiante, quien decide internalizarse a una escuela de educación superior con el propósito de adquirir el conocimiento suficiente y desarrollar las competencias necesarias para el desempeño de su profesión (Lafuente-Sánchez, 2019).

El perfil del docente médico se ha caracterizado por sentar sus criterios de elegibilidad basado esencialmente en su especialidad, su experiencia y su trayectoria profesional, sin embargo, como menciona Fernández y Suarez (2019), el presuponer que todo buen médico es un buen docente, desvirtúa ambas profesiones. Durante la formación médica, no es llevada materia alguna relacionada con pedagogía o que fomente su interés, y tal como citan los autores: "a los profesionales médicos se les enseña a ser médicos, no a ser docentes".

Los mismos autores postulan que el médico como docente se presenta ante sus alumnos con tres características: como experto, como facilitador y modelo, y como maestro de vocación médica. El primer aspecto abarca lo previamente descrito, la trayectoria profesional del médico, su amplio conocimiento, su tendencia resolutiva, capacitación constante, entre otras. La segunda propiedad implica un cambio de rol, de transmisor a facilitador, siendo este

cambio forzado por la reubicación del alumno en relación con su aprendizaje; el médico que ejerce como docente no solo debe tener un dominio de las materias que imparte, sino también contar con conocimientos pedagógicos. Finalmente, la característica de maestro de vocación médica engloba todos los mensajes voluntarios o involuntarios que son transmitidos a los estudiantes que tienen relación con aspectos como sus valores, su ética, o la forma de desempeñarse en el aula; es entonces el docente médico una figura o un modelo que idealizarán según lo observado en su práctica docente y profesional.

Los docentes médicos, además de tener un dominio de la especialidad que imparten, mencionan Orellana et al. (2020), reforzando la postura de Fernández y Suarez (2019), tienen que poseer una formación pedagógica sólida. Se profesa el modelo pedagógico tradicional, basándose en la acumulación de datos y temas con un aprendizaje cimentado en la memoria y repetición, colocando al docente en el rol de transmisor de conocimiento, y al estudiante como receptor pasivo, memorizando y repitiendo lo aprendido. En referencia a la organización de los contenidos temáticos, los docentes médicos carecen de planeaciones didácticas o estas son de baja calidad; y, como añadidura, no existe una evaluación o supervisión de estas por parte de las instituciones educativas (Hernández-Ordoñez et al., 2019).

Además de la formación pedagógica de los médicos, según los mismos autores, el perfil profesional del docente tiene la tarea de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera individual y grupal, mediante intervenciones que permitan el uso crítico de la tecnología para el desarrollo metodológico de aprendizaje, autónomamente por los alumnos. De no ser realizada la actividad de enseñanza de esta manera, el docente se basa únicamente en su conocimiento intuitivo y empírico trasmitido de sus antiguos mentores, olvidando que la docencia en educación superior es otra profesión (Orellana et al., 2020).

Ahora bien, dejando a un lado las competencias pedagógicas deseables en los docentes médicos, Montero et al. (2017) estudiaron la percepción de los académicos del rol docente médico. Como primera categoría, se percibe una multiplicidad de roles, donde el docente tiene que cumplir la docencia clínica, de aula, atención directa de pacientes, investigación, gestión y extensión institucional. Esto genera sobrecarga laboral, y a la vez, se enfrentan al dilema de decidir entre las actividades más redituables económicamente (profesionales), y las relacionados con el desarrollo de su carrera académica. Además de esto, existe una percepción de infravaloración a la actividad docente, argumentando que actividades de investigación y publicaciones científicas son consideradas más relevantes para ascender en la carrera académica.

Continuando con la segunda categoría, se percibe que existen, según la valoración personal de la docencia, 2 grupos de profesores, siendo distribuidos en ellos casi equitativamente la planta docente. Los primeros considerados como ¨amantes¨ de la docencia, con una alta valoración por la misma, gran motivación y vocación, vista como un acto de amor y retribución por lo que se les aportó a ellos, destacando la satisfacción que les genera el enseñar. Por otro lado, el segundo grupo valora la docencia, pero priorizan actividades de investigación, práctica clínica o gestión. De este último grupo destacan los docentes la falta de motivación, la pérdida de tiempo de práctica profesional y la presión económica. Mencionan, además, “nosotros somos entrenados para ser médicos, entonces es difícil volcarse a este tema de la docencia” (Montero et al., 2017).

En su artículo, Barra & Calisto-Alegría (2023), documentan que los docentes con al menos cinco años de experiencia y con cursos de especialización o diplomados en simulación afirman que la capacitación y formación docente en simulación es fundamental. Esto tiene un impacto directamente en la adquisición de habilidades y en la identificación de casos especiales en que los estudiantes necesiten apoyo emocional o social. Además, los autores identifican como obstáculos, en los primeros acercamientos estudiantiles a la simulación, los nervios y el estrés, pudiéndose sumar de igual forma la actitud del docente, la metodología de la actividad y el tiempo con el que se dispone.

Así como para la mejora educativa de las universidades, la calidad de los profesores juega un papel fundamental (Orellana et al., 2020), lo hace también el ambiente educativo. Lafuente-Sánchez (2019) lo define como un grupo de instalaciones físicas y relaciones personales en las que opera una comunidad educativa, este a su vez está directamente relacionado con el proceso enseñanza – aprendizaje, ya que, si el contexto es apropiado, se favorece el intercambio de información y experiencias. El autor también argumenta que la calidad del ambiente habla, de igual manera, de la calidad del currículo, pudiendo deducir, que, al brindar mejores ambientes educativos, se podrá obtener un mejor currículo.

La simulación clínica, cuando es adecuadamente aplicada, cumple con las características de un ambiente educativo idóneo, ya que engloba un entorno físico semejante a la realidad y procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos. Esto se pone de manifiesto desde la óptica estudiantil, ya que múltiples trabajos de investigación (Palma-Guerra et al., 2020; Camacho-Zúñiga et al, 2019; Aballay-Cabrera & Silveira-Kempfer, 2020) sustentan el desarrollo de conocimiento y habilidades prácticas, aumento de nivel de confianza y de satisfacción.

Este último punto puede ser independiente de la competencia o capacitación docente, ya que la metodología propia que envuelve a la simulación clínica es atractiva para los usuarios y trae consigo resultados positivos, ya que, al existir una mayor satisfacción, vendrá consigo una mayor motivación, la cual propiciará una actitud más receptiva por parte del alumno (Palma-Guerra et al., 2020).

El simple hecho de desarrollar las actividades educativas en un entorno de simulación garantiza una predisposición positiva desde el rol del estudiante, sin embargo, es de vital importancia una instrucción de educación basada en simulación desde el rol del profesor; no siendo así, ¿No se incurriría en una especie de ¨impericia educativa¨ al utilizar recursos sin procedimientos basados en una didáctica de la disciplina de simulación? (Moncini-Marrufo & Pirela-Espina, 2021)

A pesar de, entre los estudiantes, existir un nivel de satisfacción general alto con el perfil docente (García-Rojas et al., 2019), este no guarda relación con la capacitación en educación y simulación que los profesores tienen (Palma-Guerra et al., 2020). Los profesores capacitados en la enseñanza basada en simulación perciben el escenario de simulación, y la estrategia de enseñanza como un aprendizaje bidireccional, el papel de docente como un guía más que un facilitador de información, los objetivos maleables según las necesidades del grupo y en términos generales, su rol como mediador del conocimiento autogestionado por los estudiantes (Garre-Baños & Díaz-Agea, 2020).

1.4 Planteamiento del problema

Al momento de pensar en la transición desde la enseñanza tradicional, hacia una basada en simulación, es importante recalcar 3 esfuerzos: el del estudiante para su adaptación a un nuevo entorno y estrategias de trabajo, el del profesor para su formación y competencia docente y el de la institución, en materia de infraestructura e inversión en equipo (Sánchez-Otero et al., 2019).

La implementación de la simulación clínica supone una inversión, en la mayoría de los casos, de grandes cantidades de recursos, sin embargo, para los propósitos y disponibilidad de recursos, existen distintos tipos y modelos de simuladores, pudiendo realizar cotizaciones presupuestales en base a las necesidades (Hippe, et al., 2020). La falta de recursos o el descuido del mantenimiento del mismo pueden ser factores que obstaculicen la dinámica de enseñanza a través de la simulación clínica (Barra & Calisto-Alegría, 2023).

El uso general de la tecnología, incluida la simulación clínica, no garantiza la trasformación de las prácticas educativas, ya que estas son un reflejo de la creencia del docente. Estas creencias son un factor crítico al momento de la integración de la simulación como estrategia de enseñanza médica. A pesar de que la mayoría de los profesores tienen una predominancia por una educación transmisiva (centrada en el docente) o bidireccional (centrada en el estudiante), la frecuencia de uso y el nivel de dominio de su implementación es bajo, siendo los docentes con orientación bidireccional los que más las utilizan (Arancibia, et al., 2020).

Siendo el docente el recurso humano con más peso en los procesos activos de enseñanza-aprendizaje mediante estrategias de simulación clínica, es importante hacer una revisión de los perfiles docentes con los que actualmente se cuenta. En el Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud, existe únicamente un 7% de docentes actualizados en ambientes virtuales y en estrategias didácticas no convencionales, con una meta de alza para 2025 de 15%. (UNISON POA, 2022).

Hay capacitaciones didácticas y pedagógicas anualmente, con cifras algo preocupantes, siendo para el 2021 de 3 de docentes capacitados en aspectos didácticos y pedagógicos, y uno más por cada año hasta 2025. Los cursos de capacitación en el uso y manejo de recursos electrónicos de información comparten estadística similar, con número de 2 anualmente hasta el 2025. Además, se encuentra documentado que no existen capacitaciones para la educación continua (UNISON PDI, 2022).

En el trayecto evolutivo desde la fundación del CESIDEC se ha percibido, y mencionado por distintas figuras, una gran motivación y participación estudiantil y docente acerca de la enseñanza por medio de simulación clínica. Se busca una mejora continua en el área mediante inversión en mobiliario, equipo e infraestructura, sin embargo, la obtención del recurso material no significa el aprovechamiento de este, ya que es el uso adecuado, intencionado, consciente y fundamentado por parte del docente el que convierte la sofisticación de los maniquís en el recurso intangible y deseado que comprende el conocimiento.

En este mismo sentido, el docente médico, muchas veces especialista, desempeña un rol clave en la simulación. Los conocimientos pedagógicos, de tecnología y habilidades comunicativas son requisitos fundamentales para poder llevar a cabo una práctica de simulación. Se puede decir que un instructor de simulación es competente y efectivo cuando

destaca en áreas como personalidad, capacidad de enseñanza, evaluación, competencia, innovación, relaciones interpersonales y realismo (Garre-Baños & Díaz-Agea, 2020).

Con base en lo expuesto previamente, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se configuran las creencias, motivaciones, prácticas y condiciones contextuales que influyen en la incorporación de la simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica?; esta interrogante es pretendida a ser respondida en base a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué creencias atribuyen los docentes médicos a la simulación clínica y, en particular, a la simulación virtual?
- ¿Cómo son las motivaciones que movilizan a la planta docente médica hacia la integración de pedagogía y tecnología en experiencias de simulación?
- ¿Cuál es la experiencia de los docentes en el uso de la simulación clínica en la práctica académica y cuáles son las limitaciones que reconocen en su implementación?
- ¿Qué factores institucionales inciden en la disposición y viabilidad de adoptar la simulación virtual?

1.5 Objetivos de investigación

A partir de las anteriores interrogantes, se postula el siguiente objetivo de investigación:

Comprender las creencias, motivaciones, prácticas docentes y condiciones contextuales que influyen en la implementación de la simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica.

Así mismo, se buscan alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Explorar las creencias que el profesorado médico otorga a la simulación clínica y virtual.
- Identificar las motivaciones y expectativas de la planta docente en la integración pedagógica y tecnológica de la simulación.
- Describir las prácticas docentes relacionadas con la simulación clínica, así como las limitaciones percibidas en su uso.
- Analizar los factores contextuales e institucionales que favorecen o dificultan la adopción de la simulación virtual.

1.6 Justificación del estudio

En México las enfermedades crónico-degenerativas y vasculares encabezan la lista de principales causas de mortalidad, siendo estas enfermedades del corazón, diabetes y cerebrovasculares. Sonora se coloca entre los primeros seis estados con la mayor prevalencia de defunciones debido a enfermedades del corazón y el quinto lugar en la tasa de mortalidad general (INEGI, 2022).

En cuanto a factores de riesgo para el desarrollo de dichas enfermedades, según datos de la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), México se ubica en el primer lugar mundial en prevalencia de obesidad, donde, estadísticamente, tres de cada cuatro mexicanos padecen obesidad o sobrepeso. Además, a pesar de no encontrarse por encima de la media, nuestra nación tiene una tasa de fumadores con hábito diario del 8.6% (OECD, 2023).

Este panorama estadístico refleja la importancia de la presencia del personal médico dentro de la población, específicamente, médicos generales y familiares quienes son encargados de la medicina de primer nivel. En nuestro país, se tiene una prevalencia de 2.5 médicos por cada 1,000 habitantes, casi la mitad de la prevalencia existente en países con un mayor desarrollo. En cuanto a la formación de personal médico, hay 14,990 estudiantes graduados, por año, por cada 100,000 habitantes (OECD, 2023). Abordando nuestro contexto, en la UNISON, cada año ingresan aproximadamente 160 estudiantes de medicina, con una eficiencia terminal de egreso del 75%, significando 120 médicos anualmente generados por esta institución (UNISON PDI, 2022).

México destina cerca del 5% del producto interno bruto en materia de salud, una cifra que representa aproximadamente un tercio de lo destinado, proporcionalmente, en países mayormente desarrollados (INEGI, 2021), hecho congruente con las estadísticas anteriormente mencionadas, evidenciando una relación inversa entre la inversión económica a los sistemas de salud y la calidad y esperanza de vida del mexicano. A nivel global es preocupante la situación de México en inversión en salud, ya que, por debajo de Brasil y Sudáfrica, pertenecemos al puesto número 46, con un monto de 1,181 dólares per cápita, sumando las aportaciones gubernamentales y las voluntarias (OECD, 2023).

En materia de inversión en educación superior, nuestro país ocupa el lugar 42 a nivel global, con un monto anual de 5,887 dólares por estudiante al año (OECD, 2023). En el departamento de medicina y ciencias de la salud se tuvo un presupuesto anual de 34,100,357

pesos mexicanos para el año 2022, significando, aproximadamente, una inversión de 2,000 dólares por estudiante al año, cifra baja incluso para la estadística de México a nivel mundial (UNISON Presupuestos, 2022).

Vela et al. (2020) realizan una analogía muy ilustrativa respecto a los instructores de simulación. Plantean que pensar que el mejor jugador de fútbol es el perfil idóneo para ser un entrenador de un equipo es algo erróneo, ya que, primeramente, querer sustituir sus actividades deportivas por las de entrenador supondría un costo elevado para que fuera viable; además, este jugador es un experto en la ejecución del deporte, pero no implícitamente así en la responsabilidad de dirección de un equipo. Las características de comunicación, retroalimentación y enseñanza serían indispensables para llevar a cabo de manera óptima el trabajo.

Así pues, los médicos que son expertos en su área tienen abundante experiencia e incluso destacan a nivel global, podrían, de inicio, no ser el perfil adecuado para realizar la labor de un instructor de simulación clínica. Los conocimientos pedagógicos, de simulación y habilidades comunicativas son requisitos fundamentales para poder llevar a cabo como docente una práctica de simulación clínica. Se puede decir que un instructor de simulación es competente y efectivo cuando destaca en áreas como personalidad, capacidad de enseñanza, evaluación, competencia, relaciones interpersonales y realismo (Garre-Baños & Díaz-Agea, 2020).

El contenido previamente abordado, aunado a la escasez bibliográfica del componente cualitativo del tema, justifica la generación de nuevo conocimiento con respecto a elementos que influyen en la implementación de la educación médica hacia metodologías innovadoras, útiles en materia de enseñanza, como lo es la simulación virtual. Mediante los hallazgos será posible plantear intervenciones que beneficien directamente a los docentes en sus estrategias de enseñanza. Además, este trabajo proporcionará un valor teórico del perfil docente de la actualidad en función de su percepción y adaptación a las estrategias innovadoras de enseñanza por medio de simulación.

Capítulo 2. Marco teórico

Independientemente de la disciplina abordada en la educación, la enseñanza funge como un proveedor de los ambientes idóneos para que el alumno comprenda su aprendizaje mediante experiencias vivenciales. Los modelos de enseñanza describen este ambiente y se adecuan para la elaboración de programas acorde a las necesidades específicas en el proceso de adquisición de conocimiento de los alumnos (Joyce et al., 2006).

Los modelos pedagógicos, según Pinilla (2011), representan las relaciones existentes en la educación; en el acto de enseñar, aprender y evaluar. Los modelos que cobran mayor relevancia y se ha focalizado su estudio son el positivista y el constructivista, siendo el primero predominante en las ciencias de la salud, al menos en gran parte de la totalidad del currículo. A pesar de ello, se ha propuesto a lo largo del tiempo el cambio de visión hacia una orientación constructivista en la educación médica.

Para comprender los fundamentos de la educación médica contemporánea, es imprescindible mencionar el aporte que Abraham Flexner tuvo en la disciplina, siendo considerado un pionero. Desde su informe en 1910, donde estableció la división del currículo de la carrera de medicina en ciclo básico y ciclo clínico, muchas universidades fueron cerradas o sometidas a grandes cambios. Hasta la fecha siguen vigentes en las facultades de medicina las tendencias Flexnerianas, y a pesar de no haber establecido ideas completamente constructivistas, Abraham denotaba una tendencia de este modelo, afirmando: “El estudiante no solamente mira, oye y memoriza; él hace” (Vicedo Tomey, 2002).

El modelo pedagógico tradicional, también llamado Flexneriano, es considerado transmisionista, donde el docente tiene un papel autoritario al ser el poseedor del conocimiento y el alumno, de manera pasiva, lo recibe por medio de clases expositivas para, finalmente, tener una evaluación terminal o sumativa. La memorización y la repetición son las características por excelencia de este modelo, dejando menospreciado el desarrollo integral de habilidades deseables en el perfil del estudiante de medicina. El objetivo del profesor es comprobar la capacidad memorística del alumno, y aprobar el examen es el fin último del educando (Orellana Franco et al, 2020).

2.1 Enfoque formativo de la enseñanza médica

Las innovaciones didácticas en el ámbito médico se han dirigido hacia la búsqueda de estrategias de enseñanza y aprendizaje con el propósito de formar personal médico competente, además, han luchado por fortalecer y enfocarse aún más en la preparación clínica y no preferencialmente del área básica. Históricamente, posterior al informe de Flexner,

emergieron distintas propuestas innovadoras curriculares y didácticas, a destacar el modelo orgánico o flexible, la formación acelerada, aula invertida, el aprendizaje basado en problemas, la educación médica basada en competencias y la simulación clínica (González-Flores & Luna de la Luz, 2019).

Todas estas propuestas innovadoras han formado una amalgama de estrategias de enseñanza que en la actualidad se utilizan, sin embargo, cobran relevancia por su vasta documentación y utilidad el aprendizaje basado en problemas, la educación médica basada en competencias y la simulación clínica. Por lo tanto, es pertinente tener un abordaje contextual de dichas estrategias innovadoras para fundamentar las trasformaciones emergentes de la educación médica.

Aprendizaje basado en problemas: Educación médica

Dado al amplio conocimiento en la disciplina de la medicina, los cambios en la información científica y la evolución tecnológica que arrecia día con día, la planta docente médica propuso como una estrategia pedagógica innovadora al aprendizaje basado en problemas, al percatarse de todas las limitaciones que posee el método pedagógico tradicional para la trasmisión efectiva de información en la formación de estudiante de medicina. Los orígenes generales del aprendizaje basado en problemas se relacionan con la teoría educativa progresista de Jhon Dewey (Vera-Carrasco, 2016).

En el entendido que este método se sustenta en la teoría constructivista de enseñanza, donde el estudiante elabora su conocimiento de manera propia, permanente y dinámica con la ayuda del profesor, el alumno deja de ser un ente pasivo y receptáculo de información para convertirse en un actor activo en la adquisición de conocimiento por medio de la inicial presentación de un problema para su consiguiente análisis, identificación de objetivos de aprendizaje, documentación y, finalmente, resolución del problema planteado (Tarazona, 2005; Vera-Carrasco, 2016).

Aplicado y ejemplificado en un contexto de educación médica, el aprendizaje basado en problemas da inicio cuando en una primera sesión el tutor presenta un problema clínico, con un paciente que posee una sintomatología determinada. El grupo debate acerca del caso planteado y genera hipótesis en base a previos conocimientos teóricos y empíricos, buscando conceptos y tópicos clave para al finalizar la sesión realizar la investigación de dichas interrogantes. En una segunda sesión, posterior a la documentación bibliográfica, se discuten los hallazgos individuales para plantear nuevas hipótesis y continuar con sesiones seriadas,

hasta cuando, con la ayuda de la integración facilitada por el docente, se resuelva el problema inicialmente planteado (Rodríguez, 2014).

Es entonces el docente una pieza fundamental, un intermediario de la adquisición de conocimientos que tendrán los estudiantes, por lo tanto, es indispensable que posea determinadas características y conocimientos, siendo algunos de ellos: conocimiento de los objetivos pedagógicos de la metodología y de la estructura de las problemáticas, capacidad de orientar e incentivar en el proceso de aprendizaje y en el pensamiento individual, demostración de interés por el desarrollo de los estudiantes y capacidad de involucrar al estudiante en la progresión de la dinámica y su formulación de conocimiento (Tarazona, 2005).

El aprendizaje basado en problemas ha sido utilizado en el ámbito médico desde hace más de 50 años, y se continúa planteando en la contemporaneidad de una manera transversal, sustituyendo parcialmente metodologías de enseñanza convencionales desde el primer semestre de la carrera en el eje básico propuesto por Flexner. Durante el eje clínico, esta metodología es comúnmente utilizada mediante la presentación de casos clínicos de complejidades progresivas, dando como resultado, en última instancia, un aprendizaje significativo para el desarrollo de competencias clínicas, relacionales y de comunicación (Pinilla, 2011).

Educación médica basada en competencias

De la misma manera, ante la necesidad de nuevas estrategias para la formación de profesionistas de calidad, se desarrolla la educación basada en competencias a principios del siglo XX. Desde entonces se tiene una noción del concepto de competencia, entendiéndola como el conjunto de saberes, cualidades y actitudes poseídas para la resolución de situaciones específicas que la disciplina exija. Esta estrategia innovadora del proceso de enseñanza-aprendizaje ha prevalecido hasta la actualidad, y conservando sus fundamentos, de los cuales se podría resaltar la individualidad del aprendizaje (Vera-Carrasco, 2015).

El término competencia cobró relevancia posterior a investigaciones de David Mc-Clelland en los setenta; veinte años después, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) expresó la necesidad de la construcción de competencias de la sociedad del conocimiento. Al ser un concepto complejo y multivariado, es posible clasificarlo para su compresión, y en ocasiones, para su evaluación. Las competencias suelen agruparse en (García-García et al., 2010):

- Habilidades básicas: Lectura, redacción, comunicación y capacidad de escucha.

- Aptitudes analíticas: Pensamiento creativo, toma de decisiones y solución de problemas.
- Cualidades personales: Responsabilidad, autoestima, sociabilidad e integridad.
- Gestión de recursos: Personas, tiempo, dinero y materiales.
- Relaciones interpersonales: Trabajo en equipo, liderazgo y trabajo interdisciplinario.
- Gestión de información: Búsqueda y análisis de información.
- Compresión sistémica: Comprender relaciones complejas y sistemas.
- Dominio tecnológico: Selección y aplicación de tecnologías.

La educación basada en competencias enfoca al estudiante como el fin y el centro de aprendizaje, transicionando de sus características memorísticas hacia un aprendizaje independiente, profundo y con la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico, con la finalidad de modelar su propio conocimiento. Es, por tanto, que el alumno produce el resultado y el docente pasa de ser el ente trasmisor de información, a interpretar el papel de guía, tutor o facilitador (García-García et al., 2010; Pinilla, 2011).

Específicamente, en el ámbito médico la competencia se concibe de una manera diferente, aplicada al campo disciplinar, siendo esta definida como el uso habitual y juicioso de la comunicación, conocimiento, habilidades técnicas, razonamiento clínico, emociones y valores, que se reflejan en la práctica diaria para el beneficio de los individuos y las comunidades. Mientras que las metodologías vigentes de la educación médica se sustentan en la focalización del sistema educativo, el currículo establecido por los docentes y las evaluaciones sumativas, la educación médica basada en competencia establece 6 áreas de competencia clínica (García-García et al., 2010):

1. Cuidado del paciente.
2. Conocimiento médico.
3. Aprendizaje y mejoría basada en la práctica.
4. Habilidades interpersonales y de comunicación.
5. Profesionalismo.
6. Actividades prácticas basadas con enfoque de sistema de salud.

Para lograr implementar de manera eficiente una estrategia de educación basada en competencias, es indispensable una formación pedagógica docente, así como que el mismo tenga apertura al cambio y sea capaz de romper paradigmas educativos previamente establecidos. Así mismo, el profesor a su vez necesita poseer competencias académicas,

didácticas y administrativas, para de esta forma ser capaz de organizar el aprendizaje, explicar el desarrollo de temas, ofrecer retroalimentación oportuna, formular un currículo acorde a las competencias deseadas y diseñar actividades para utilización de modelos o simulación (García-García et al., 2010; Ruiz de Gauna, 2015).

2.1.1 Rol docente en la educación médica

El estudiante de medicina no solo posee el derecho de adquirir las competencias necesarias para su ejercicio profesional, sino también de vivir su formación como una experiencia enriquecedora, y no como un proceso de desgaste o sufrimiento. Sin embargo, en la realidad cotidiana de la educación médica, esta aspiración se ve obstaculizada. Persiste una marcada asimetría entre el docente y el alumno, donde la enseñanza se presenta como unidireccional, sustentada en la humillación, la improvisación y una escasa planificación, más que en un diálogo formativo genuino (Lafuente-Sánchez, 2019).

En gran parte de las facultades de medicina predomina aún el modelo pedagógico tradicional o flexneriano, en el que la teoría antecede a la práctica y se promueve un aprendizaje memorístico y repetitivo. Este enfoque limita el desarrollo de habilidades y destrezas clínicas, reduce la formación en valores y actitudes profesionales, y restringe el pensamiento crítico y argumentativo. En este esquema, el docente se concibe como la autoridad absoluta del aula, emisor de conocimientos inalterables, mientras que el estudiante adopta un rol pasivo, acumulando y reproduciendo información con el único fin de aprobar asignaturas o rotaciones (Orellana-Franco, 2020).

A pesar de que se han introducido metodologías como el aula invertida, el aprendizaje basado en competencias y otras estrategias centradas en el estudiante, la práctica docente mayoritaria continúa anclada en enfoques tradicionales. En muchos casos, la libre cátedra termina transformando estas innovaciones en una mezcla incoherente de métodos, que termina percibiéndose como un modelo enciclopedista disfrazado de innovación (González-Flores & Luna de la Luz, 2019). Ante este panorama, se vuelve imprescindible analizar el lugar que ocupa actualmente el docente de medicina, los requerimientos que la labor académica implica y las competencias que progresivamente se incorporan a su perfil ideal.

La labor docente en medicina no se limita a la experiencia clínica o al prestigio profesional; implica asumir diferentes dimensiones frente a los estudiantes. El profesor debe poseer un conocimiento sólido de los contenidos que imparte, pero también una formación pedagógica que, con frecuencia, está ausente en la trayectoria formativa de los médicos. En

este sentido, su perfil debe integrar tres componentes esenciales: 1) el dominio experto, que supone un bagaje profundo de conocimientos y experiencia en su especialidad; 2) la función de facilitador, donde el docente abandona el papel de simple transmisor para guiar al estudiante en la construcción activa de su propio aprendizaje; y 3) el rol de modelo, ya que, de manera implícita, transmite principios éticos, valores y comportamientos que moldean la identidad profesional de los futuros médicos (Fernández & Suárez, 2021).

Respecto a la autopercepción de la planta docente, existen algunas consideraciones acerca de factores que inciden en su interés por la docencia, siendo constantes y reiterativos 2 principales tópicos (Montero et al., 2017):

1. Sobrecarga laboral: El médico ejerce su práctica profesional pública y privada, además de la docencia de aula y clínica, investigación y actividades de gestión de la institución educativa. Esto ejerce una sobrecarga de trabajo y lleva al médico a una encrucijada, ya que debe racionar el tiempo para todas las actividades, pudiendo significar una disminución de ingresos económicos al reducir su práctica clínica privada. Además de ello, debido a la ponderación y criterios de promoción académica, se menosprecia la práctica docente y exalta el desarrollo de investigación.
2. Valoración de la docencia: Existe una dualidad de opiniones en cuanto a este rubro, ya que la mitad de los docentes médicos refieren ser ¨amantes¨ de la docencia, teniendo una alta estima por esta práctica, considerándola como una especie de retribución social, y por lo tanto ejerciéndola con gran vocación y satisfacción. Por otro lado, existe un grupo docente que considera como no prioritario el ejercer de la docencia, ya que actividades como la investigación y su práctica profesional traen mayores beneficios curriculares o económicos, ejerciendo esta práctica con poca motivación e incluso molestia.

Lo señalado previamente evidencia aspectos clave que deben considerarse para ejercer con excelencia la labor académica en medicina. En primer lugar, el dominio sólido del área de conocimiento y la experiencia clínica correspondiente; en segundo, la adquisición de bases pedagógicas que permitan desempeñar de manera eficaz el rol de facilitador del aprendizaje; y finalmente, una valoración positiva hacia la docencia, aspecto que podría explorarse más a fondo dada la relevancia que las instituciones educativas le otorgan.

En el ámbito de la simulación clínica, la figura del docente se reconoce como elemento central para garantizar una formación efectiva. Por ello, y en consonancia con lo anterior, la capacitación docente se vuelve imprescindible, ya que posibilita la innovación y la mejora continua en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El éxito de las simulaciones depende en gran medida de la guía trazada por el profesor durante la búsqueda del conocimiento (Rodríguez-Torres et al., 2023). Siguiendo una analogía, aplicar simulación sin contar con una formación docente adecuada es comparable a administrar un fármaco sin conocer su farmacología.

La calidad del profesorado es un componente esencial cuando se busca elevar el nivel educativo en las escuelas de medicina. Como se mencionó, diversos factores pueden influir en ella, entre los que destacan las condiciones económicas, la carga y demanda laboral, el clima institucional y las oportunidades de desarrollo dentro de la carrera académica (Orellana-Franco, 2020). Aun así, es posible identificar algunas cualidades fundamentales que el profesorado de medicina debe reunir para desempeñarse de forma óptima:

1. Formación pedagógica. Reconocida por múltiples autores como un elemento indispensable para el docente médico, ya que permite establecer objetivos de aprendizaje claros, seleccionar estrategias didácticas acordes con las características del grupo y aplicar evaluaciones pertinentes (Fernández & Suárez, 2021; Montero et al., 2017; Orellana-Franco, 2020).
2. Tacto pedagógico. Vinculado a la formación, incluye cualidades personales y actitudinales como el autoconocimiento, la inteligencia emocional y la capacidad de gestionar emociones. Este aspecto cobra especial importancia en escenarios de simulación, donde las experiencias emocionales influyen de manera significativa desde el prebriefing hasta el debriefing (Godoy-Pozo et al., 2022).
3. Competencia tecnológica. Frente a la incorporación de metodologías emergentes que requieren el uso de dispositivos y herramientas digitales, el docente debe poseer las habilidades necesarias para utilizarlos de forma correcta y comprender sus aplicaciones pedagógicas en distintos contextos (Orellana-Franco, 2020).

2.1.2 La tecnología como desafío docente en la simulación virtual

Dado que la competencia tecnológica es hoy en día un atributo altamente valorado en el profesorado, resulta esencial reconocer su papel en la formación académica. La tecnología se ha convertido en un insumo fundamental del conocimiento, y su integración en la enseñanza constituye un proceso pedagógico innovador que puede elevar la calidad educativa. Sin

embargo, esta incorporación presenta un doble escenario: mientras que el estudiante suele ser un nativo digital, el docente se posiciona como inmigrante digital, situación que introduce un desafío significativo para la innovación educativa (Cupitra-García & Duque-Bedoya, 2018).

La docencia apoyada en estrategias tecnológicas se desarrolla en un entorno ciber mediado, en el que los alumnos se encuentran inmersos casi de forma natural, mientras que el profesorado enfrenta la necesidad —cada vez más ineludible— de participar activamente en él. Este proceso exige abandonar metodologías obsoletas y asumir un rol más dinámico, actuando como mentor, guía y facilitador, con una actitud de indagación continua y orientada al desarrollo de competencias (Cupitra-García & Duque-Bedoya, 2018; García-Sánchez & Orejudo, 2022).

En este marco, la competencia digital se convierte en un requisito clave para que el docente pueda integrarse de manera efectiva al ecosistema tecnológico. Las diferencias generacionales entre profesores y estudiantes generan una brecha digital que, en algunos casos, se traduce en percepciones negativas hacia las herramientas tecnológicas, considerándolas distractores del aprendizaje. Esta resistencia, sumada a la insuficiente formación, deriva en un nivel de actualización docente que no siempre responde a las necesidades educativas emergentes (Fuentes & Pozo, 2019; García-Sánchez & Orejudo, 2022).

Superar estas limitaciones requiere de programas de capacitación continua que contemplen tanto el manejo técnico de la tecnología como sus aplicaciones pedagógicas. El profesorado, en su papel de generador de ambientes y estrategias de enseñanza, necesita recibir formación constante y específica para desarrollar estas competencias. La literatura evidencia que herramientas como la realidad aumentada pueden potenciar de manera notable la enseñanza, tanto en la educación general como en la formación médica, y por ello se recomienda una evaluación periódica de las capacidades tecnológicas y pedagógicas de los docentes (Barroso, 2022; García-Huamantumba et al., 2023; Hidalgo-Cajo et al., 2021; Soriano-Sánchez & Jiménez-Vázquez, 2023).

Si bien es lógico suponer que la capacitación en el uso de tecnología fortalecerá la competencia digital del profesorado, la experiencia muestra que este objetivo no siempre se logra. Para que esto sea posible, es indispensable que el docente —como figura central en el proceso de enseñanza-aprendizaje— cuente con el respaldo institucional necesario, así como con la motivación, la determinación y un entorno que fomente el trabajo colaborativo. Solo así

podrá integrar de manera equilibrada el conocimiento técnico con las habilidades pedagógicas requeridas en la educación contemporánea (García-Sánchez & Orejudo, 2022).

2.1.3 Papel institucional en la efectividad de la simulación virtual

Aunque el éxito en la incorporación de tecnología educativa depende en gran medida de las habilidades del docente, su desarrollo no puede sustentarse únicamente en la motivación o la autodeterminación personal. Es igualmente imprescindible contar con un respaldo institucional sólido que incluya programas de formación específicos y personalizados. Además de las competencias pedagógicas y tecnológicas, la implementación efectiva de herramientas como la realidad aumentada requiere un entorno adecuado, con disponibilidad de dispositivos electrónicos para los estudiantes y, de ser posible, interfaces amigables que favorezcan su adopción.

El uso de la tecnología debe ser conducido con intencionalidad pedagógica, evitando que se reduzca a un mero recurso novedoso sin un propósito formativo claro. En este sentido, las universidades no solo deben garantizar la infraestructura, el mobiliario y los insumos necesarios para la incorporación de la realidad aumentada, sino también asumir la responsabilidad de capacitar a sus docentes para un uso óptimo de estas herramientas.

Es evidente que los esfuerzos individuales del profesorado, sin el acompañamiento institucional, resultan insuficientes para integrar la realidad aumentada de forma adecuada como estrategia de enseñanza. El rol de la institución educativa es clave, no solo en la provisión de recursos económicos y de infraestructura, sino especialmente en la formación de los docentes en competencias pedagógicas y tecnológicas.

Para lograr un abordaje efectivo, García-Sánchez & Orejudo (2022) identifican varios factores que pueden obstaculizar la correcta utilización de la realidad aumentada en el ámbito educativo:

- Insuficiente formación y actualización del profesorado.
- Escasas experiencias transferibles a la práctica educativa real.
- Débil fundamentación conceptual.
- Limitada producción de investigación en el área.
- Falta de apoyo institucional.

Estos elementos refuerzan la idea, ya expresada en el presente trabajo, de que la colaboración estrecha entre la universidad y su personal docente es esencial, tanto para

garantizar el acceso a los recursos necesarios como para ofrecer formación y capacitación continuas. Sin embargo, también resulta fundamental la motivación y el compromiso de ambas partes. La simple adopción de la tecnología por presiones externas o como parte de un proceso de internacionalización no asegura mejoras reales; la innovación genuina debe originarse en el propio contexto educativo y encontrar su motor principal en la labor de los docentes.

2.2 Simulación clínica como estrategia innovadora de enseñanza

Al ser una estrategia de enseñanza, la simulación clínica es sostenida por una o varias teorías educativas, entre las cuales, por su metodología, destaca el constructivismo, quien, a su vez, ejecuta las estrategias anteriormente abordadas: la educación basada en competencias y el aprendizaje basado en problemas. Además, la simulación clínica integra las materias básicas con las clínicas, es capaz de ser una herramienta de evaluación y permite la homologación de títulos profesionales; motivos por lo cual es indispensable su profunda investigación y deseable implementación (Ayala, et al., 2019).

Respecto a las teorías y modelos que utiliza la simulación, Díaz-Guio & Ferrero (2021), resaltan la constante citación, en la enseñanza basada en simulación, de la teoría de aprendizaje experiencial de Kolb, la teoría del cambio de Lewin, la andragogía de Knowles y la pirámide de Miller, haciendo crítica de su completa pertinencia y entendimiento consciente en la incorporación de la simulación clínica, expresando que el desconocimiento de la teoría se manifiesta en su intrínseca carencia en la práctica, resultando consecuentemente, irrelevante el sustento teórico. Se resalta una vez más el papel docente en la verdadera generación de un cambio educativo, y persiste el cuestionamiento: ¿Dónde queda la innovación?

Previo a la comprensión del rol innovador y los desafíos de su implementación, es indispensable mencionar puntualmente elementos que, para Ayala et al. (2019), son mandatorios en el desarrollo de una efectiva transmisión y adquisición de conocimientos a través de la simulación clínica:

1. Retroalimentación: Mediada principalmente a través del debriefing.
2. Práctica repetitiva: Con el propósito de mejorar la curva de aprendizaje.
3. Nivel de dificultad creciente: Bajo el principio del constructivismo y aprendizaje en espiral.
4. Diversas estrategias de aprendizaje: Utilizando los distintos tipos de simulación según los objetivos deseados.

5. Variación clínica: Con la finalidad de cubrir las necesidades sanitarias.
6. Control del ambiente: Se evita la ocurrencia de consecuencias desfavorables.
7. Aprendizaje individualizado: Los participantes son miembros activos en el proceso educativo.
8. Resultados definidos: Verificación de adquisición de las competencias esperadas según los objetivos planteados.
9. Validación del simulador: Para el desarrollo específico de la competencia deseada.
10. Integración curricular: Es deseable su inclusión en la agenda educativa.

Pese al alto grado de participación docente en el proceso de integración de la simulación clínica como estrategia de enseñanza, no es el único actor para su implementación. Vale la pena mencionar el rol administrativo, quien guiará, con una congruencia transversal, la generación de propuestas innovadoras, como la simulación, la gestión de recursos y la capacitación y evaluación docente ante dichas innovaciones (Ayala, et al., 2019).

Ha sido ampliamente documentada la utilidad de la simulación como una estrategia de enseñanza (Palma-Guerra et al., 2020; Camacho-Zúñiga et al, 2019; Aballay-Cabrera & Silveira-Kempfer, 2020), contribuyendo al desarrollo de diversas competencias, confianza, seguridad, entre distintas cualidades más. Al existir evidencia extensa acerca de las bondades que puede traer a la educación médica, ¿Faltan motivos o consideraciones para su hambrienta adopción?, o más bien, ¿Qué es lo que se requiere considerar para que una facultad de medicina busque su adecuada incorporación?

En su análisis, Huggett et al. (2022) resaltan la importancia de la incorporación de la simulación en la educación médica mediante la ejemplificación de respuestas que esta trae a problemáticas cotidianas de la enseñanza de la medicina. Una de las principales fortalezas de la simulación es la gestión de tiempo, la cual se puede ver afectada negativamente durante las prácticas hospitalarias, resultando con una pobre adquisición de competencias de los alumnos. Este es un punto de gran interés, que por sí mismo podría generar un amplio argumento investigativo, sin embargo, su profundización supera los propósitos del presente trabajo.

Otra de las problemáticas en las que contribuye la simulación es la evaluación y estandarización de los saberes, mediante la representación específica de los escenarios clínicos de interés, y la consistencia de los escenarios diseñados, pudiendo ser estos, presentaciones clínicas poco frecuentes en el ámbito hospitalario. Finalmente, los autores

realzan el papel de la simulación clínica en el desarrollo de la competencia ultrasonográfica en los médicos de pregrado.

Desde la perspectiva de la simulación clínica como una innovación de carácter tecnológico, Lifshitz et al. (2021) señalan algunas ventajas y desventajas en el uso de estas herramientas. Destaca como ventaja su aceptabilidad, el aprendizaje activo y colaborativo, el ambiente seguro, la recreación de situaciones poco frecuentes y la mayor satisfacción y motivación por parte del alumno. Respecto a lo negativo se plasma el alto costo, la barrera generacional, la resistencia al cambio, la falta de motivación docente y la necesidad de una capacitación en la metodología.

Lo anteriormente descrito brinda un panorama donde la simulación es una herramienta de enseñanza valiosa, altamente efectiva para el desarrollo de habilidades técnicas, actitudinales, emocionales y de conocimiento, además de ser relevante y sumamente valorada por los actores educativos de las facultades médicas por los resultados generados en los alumnos y diferentes ventajas consecuentes de sus bondades. Sin embargo, en función de tener que ser incorporada curricularmente y de generar la necesidad de cambios y adopciones por los distintos roles en la universidad, implica un gran desafío la transición hacia la enseñanza médica basada en simulación. Siendo un proceso innovador para las instituciones, vale la pena profundizar en los factores que promueven y obstaculizan las innovaciones educativas.

2.2.1 ¿Qué influye en la adopción de la innovación?

Se ha destacado con anterioridad el rol que el profesor tiene en la ejecución óptima de la simulación clínica, siendo un proveedor de información, modelo, facilitador, evaluador, planificador y proveedor de recursos (Ayala, et al., 2019). Así mismo se han señalado consideraciones que pueden afectar el desempeño del mismo, como lo son la motivación, la falta de competencia y la poca valoración curricular que la práctica docente genera. Independientemente de la disciplina de la cual se estudie, existen particularidades implícitas en los diferentes roles educativos que fungen como facilitadores u obstaculizadores de las innovaciones, siendo el docente gran foco de estudio.

Las innovaciones educativas son percibidas como una necesidad ante una sociedad cambiante, donde es indispensable la adaptación al contexto en el que se vive, y finalmente, siendo congruente al mismo mediante las metodologías y estrategias curriculares a utilizar. Esto puede traer consigo de manera implícita miedo a la pérdida de seguridad, capacidad,

relaciones, territorios y dirección. Al ser el docente quien construye e implementa estos cambios, y al existir una sociedad tan fluctuante, se hace necesaria no sólo la implementación de una formación docente, sino que esta sea sostenida y permanente, con la finalidad de que sea responsiva de manera efectiva a la evolución de su contexto (Pila Martínez et al., 2020).

Respaldando la misma idea, Díaz-Barriga (2010) afirma que docentes adecuadamente capacitados se traducen en proyectos didácticos exitosos a pesar de distintas condiciones adversas. A partir de lo anterior, surge la duda consecuente de ¿Cuáles son esas condiciones adversas o retos a los que se enfrenta el profesorado para la adopción de innovaciones educativas? El acercamiento que dan los autores a una respuesta incluye la poca claridad y familiaridad del docente respecto al modelo educativo, diversidad de discursos, motivos y acciones docentes y preservación de antiguas prácticas a pesar de las nuevas estructuras. Lo anterior puede concretarse en 3 conceptos puntuales: 1) Desconocimiento, 2) Identidad docente, y 3) Resistencia al cambio.

Esta misma autora describe una serie de atributos que en las innovaciones, específicamente tecnológicas, serían deseables, así como estrategias de cada uno para la adecuada adopción docente:

1. Ventaja relativa: Demostrar la efectividad en términos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en contraste con metodologías tradicionales.
2. Grado de compatibilidad: Vislumbrar la cohesión que tiene la tecnología a los distintos puntos de vista, valores o enfoques educativos del docente.
3. Complejidad: Brindar el conocimiento de la relativa facilidad que implica el uso de distintas herramientas tecnológicas.
4. Pruebas empíricas: Proveer al usuario, en este caso el docente, la oportunidad en espacio y tiempo de la familiarización con las herramientas y contexto tecnológico.
5. Observabilidad: Enseñar a través de la demostración práctica en escenarios educativos el éxito en la enseñanza mediante la tecnología.

Las consideraciones propias para la adopción de la innovación distan puntualmente de los factores que la impulsan o restringen. Rivas-Navarro (2010) profundiza acerca de esta temática, donde considera facilitador a la vocación docente, el aprovechamiento estudiantil, la atención a las necesidades de los alumnos, la valoración profesional y autorrealización docente, así como al imperativo ético. Añadido a esto, externamente señala a la adaptación al

rol institucional, efectos del material escolar y de la tecnología, las prescripciones del sistema y las demandas sociales.

Respecto a los factores restrictores, este autor resalta distintos niveles, como lo son el sistema social y escolar, la institución educativa, la naturaleza de la educación, y siendo el aspecto de mayor interés en el presente trabajo, la tarea docente. Dentro de ella, Rivas-Navarro (2010) denota la inseguridad, la incertidumbre de resultados, la limitada formación pedagógica, la falta de apoyo profesional, la rigidez del sistema educativo y el esfuerzo complementario que significa.

Desde de la óptica de Moreira et al. (2020), hay algunos puntos de convergencia en facilitadores y restrictores de la innovación. Respecto a los primeros señala la formación docente, la investigación en innovación, el trabajo colaborativo y las políticas institucionales. Por otra parte, respecto a las barreras, se destaca principalmente la burocratización, la falta de tiempo debido a multiplicidad de tareas, la resistencia al cambio por parte del alumnado, el costo de la formación docente y la gran cantidad de alumnos asignados por materia.

En un proceso de constante evolución, como lo es la innovación educativa, es imprescindible tener presentes los anteriores factores para su consideración en las medidas constantes y permanentes de intervención educativa. Lo anterior implica una estrategia ordenada, estructurada, secuencial y con seguimiento para que pueda ser exitosa, además, es importante considerar el contexto disciplinar en el que tendrá lugar el tópico de interés: la simulación clínica.

2.2.2 El camino de la simulación clínica hacia una verdadera innovación

Es de vital importancia tener presente y detalladamente los aspectos que específicamente promueven o limitan los resultados de la simulación clínica. Retomando la perspectiva de Barra & Calisto-Alegría (2023), los aspectos facilitadores incluyen el perfil docente en materia de cercanía, empatía y profesionalismo, los materiales de apoyo, la cantidad de insumos adecuados y la práctica y repetición de los procedimientos. Entre los factores obstaculizadores se destaca principalmente el estrés, donde puede repercutir la actitud del docente, la composición de la metodología particular y el tiempo disponible para la realización de la práctica, además de la falta o mal estado de los recursos y equipos. Contrastado con los factores mencionados en la incorporación general de cualquier innovación, la simulación clínica resalta principalmente aspectos relacionados con los recursos materiales y con la participación docente.

El contexto que rodea a la simulación clínica comprende un enfoque sistemático, por lo que, si se quieren producir mejoras específicas, son necesarias intervenciones sistémicas. Las tendencias de mejora educativa se concentran en la adquisición de conocimiento de los alumnos, pero también y conjuntamente la participación del profesor para fomentar la autonomía del estudiantado acorde a las necesidades de aprendizaje (Ortega Cuenca et al., 2007).

Para la caracterización de una innovación educativa, Ortega Cuenca et al. (2007) proponen una serie de criterios que deben estar intrínsecamente presentes en el desarrollo del cambio, y se hace deseable ser consciente de ellos. Estos son novedad, intencionalidad, interiorización, creatividad, sistematización, profundidad, pertinencia, orientación a resultados, permanencia, anticipación, cultura y diversidad de agentes. Así mismo, los autores afirman que el proceso de innovación inicia con la propia decisión, considerando 1) los objetivos, 2) los criterios anteriormente mencionados, y la relación de estos con el cambio real mediante la definición de 3) indicadores.

Los mismos autores consideran distintas fases por las que debe pasar la innovación planteada, como la decisión de desear el cambio. Para ello es necesario desde un inicio contar con distintos agentes que fungirán como la red responsable de la innovación, quienes serán capaces de proyectar lo que ocurrirá durante la innovación y valorar el cambio generado con la innovación. A continuación, se abordan las fases que comprende el proceso de innovación con las consideraciones pertinentes hacia una orientación a simulación clínica.

El proceso de innovación se desarrolla a través de ocho fases interrelacionadas que permiten su comprensión, implementación y sostenibilidad. Inicia con una contextualización y análisis de necesidades del personal involucrado, validando la viabilidad mediante la autoevaluación y reflexión. Posteriormente, se realiza un análisis profundo de la información con participación de expertos, lo que permite establecer prioridades basadas en el contexto y antecedentes. A partir de ello, se visualiza la situación mediante indicadores e instrumentos que facilitan la definición de metas y estrategias, cuidando aspectos éticos y emocionales, especialmente en escenarios como el debriefing en simulación. La instrumentación del plan exige flexibilidad ante imprevistos y una red de apoyo comprometida. La evaluación, entendida como un proceso continuo, permite valorar los avances a través de indicadores definidos previamente. Finalmente, la gestión del cambio busca consolidar la innovación como parte de la cultura institucional, recordando que su permanencia requiere seguimiento y verificación constante.

Como se hizo el énfasis, es indispensable una red responsable de la innovación, funcionando como un sujeto individual, sin jerarquías y donde el liderazgo sea movible según las necesidades presentadas. Ortega Cuenca et al. (2007) identifican en esta red a los promotores, quienes son aquellas personas con el interés inicial de la generación del cambio. Los asesores aportan conocimientos multidimensionales sobre los aspectos que rodean a la innovación, mientras que el observador externo, por su parte, desempeña un papel de registro y análisis del proceso. Finalmente, el miembro investigador realiza un trabajo formal para la generación de conocimiento en el área específica del proceso de innovación.

Una vez comprendido el proceso que conlleva la incorporación de una innovación a la práctica educativa de la mano de una red responsable, es importante recordar que los cambios auténticos suelen ser progresivos, y por tanto lentos, siendo en ocasiones medidos en lustros o décadas. Por tanto, se requiere resiliencia en el personal que contribuye intrínsecamente en el proceso innovador, así como una evaluación continua y permanente para evidenciar los cambios generados con los objetivos establecidos.

2.3 Uso, motivación y creencias docentes de la innovación tecnológica: Posibilidades de la simulación virtual

La simulación virtual se ha posicionado como una estrategia de enseñanza eficaz para el desarrollo de competencias deseables en el estudiante de medicina (Amirthalingam et al., 2022; Liaw et al., 2020; Padilha et al., 2019; Pardue et al., 2023; Sahin-Karaduman y Basak, 2022; Salas-Díaz et al., 2021; Verkuyl et al., 2022; Wang et al., 2023; Weston y Head, 2021), además, se equipara en función de utilidad con prácticas clínicas y otros tipos de simulación, siendo considerable su adopción para la optimización del tiempo requerido en la obtención de conocimiento y habilidades (Haerling et al, 2023).

Siendo esta metodología totalmente dependiente de la tecnología, es imprescindible considerar los aspectos relacionados con su adopción en las prácticas de educación médica como estrategia innovadora de enseñanza. Se han estudiado múltiples modelos teóricos en torno al uso de la tecnología y todos los factores que lo rodean, siendo ampliamente considerados la teoría de acción razonada (TAR), la teoría de comportamiento planificado (TCP), el modelo de aceptación de la tecnología (MAT), la teoría de difusión de la innovación (TDI) y la teoría unificada de la aceptación de la tecnología (UTAUT) (Palos-Sanchez et al., 2019; Sorgenfrei et al., 2014; Tanantong & Wongras, 2024). Siendo los constructos de interés el conocimiento pedagógico y tecnológico, el uso y las creencias de simulación, se revisarán

estos modelos con la finalidad de determinar su alcance y de rescatar las categorías de interés que contribuyan a los objetivos planteados en relación con la simulación clínica.

2.3.1 Modelos teóricos de uso de la tecnología y creencias

- Teoría de acción razonada (TAR)

La teoría de la acción razonada explica el comportamiento mediante la identificación sus principales determinantes y la fuente de estas variables, además de organizar su interrelación. El resultado del comportamiento será producto de una gran cantidad de factores personales y contextuales del individuo, explicándolo a través de la intención del comportamiento, la explicación de la intención en función de actitud y convicciones, y la exposición de creencias (Yzer, 2013).

Esta teoría ha sido ampliamente utilizada en distintas disciplinas para determinar la variación de intenciones de distintas conductas, como, de interés médico, el hábito de fumar, el alcoholismo, la actividad física, decisiones nutricionales, etc. Los constructos que son atribuidos a la intención en la teoría de la acción razonada comprenden las creencias del comportamiento, la evaluación de resultados conductuales, las creencias normativas y la motivación para cumplir (Montaño & Kasprzyk, 2015).

- Teoría de comportamiento planificado (TCP)

La teoría del comportamiento planificado es considerada una evolución de la teoría de la acción razonada, ya que sugiere el determinante clave de una acción o comportamiento es la intención conductual propia de participar en ese comportamiento. En esta teoría se suma otro predictor de intenciones: el control conductual percibido, el cual es entendido como la percepción que tiene el individuo del grado de control sobre la ejecución de la conducta. Esta teoría sugiere que este predictor tiene una influencia aún más directa con el comportamiento (Conner, 2020).

Como parte de los constructos que comprenden el control conductual percibido se encuentran las creencias de control y el poder percibido; los demás constructos que comprenden la teoría de acción razonada son también incluidos en los de la teoría de comportamiento planificado (Montaño & Kasprzyk, 2015).

Ambas teorías, a pesar de no estar directamente ligadas con el uso de la tecnología o de las creencias de la misma, sientan una base para comprender el mundo que rodea la intención del docente para la adopción de la simulación en sus prácticas escolares. Sobre esto,

Ajzen (2020) afirma que comprender las respuestas de las personas a las tecnologías emergentes es un requisito previo para implementar intervenciones efectivas que faciliten los cambios de comportamiento necesarios para satisfacer las demandas de una sociedad de alta tecnología.

- Modelo de aceptación de la tecnología (MAT)

Derivado de las teorías anteriormente mencionadas, el modelo de aceptación de la tecnología en las últimas décadas tuvo un rol importante en la explicación de la conducta del usuario en relación con la tecnología. El autor de este modelo, Fred Davis, realizó dos cambios principales en las teorías TAR y TCP. En primer lugar, no tuvo en cuenta la norma subjetiva al predecir un comportamiento real y sólo consideró la actitud de una persona hacia él. En segundo lugar, identificó dos creencias distintas, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida (Marangunić & Granić, 2014).

Estas dos nuevas categorías incluidas en el MAT fueron los pilares para las posteriores adecuaciones teóricas. La utilidad percibida puede entenderse como el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en particular mejorará el desempeño de su trabajo; por otra parte, la facilidad de uso percibida es el grado en que la persona cree que el uso del sistema será libre de esfuerzo. Estas categorías fueron complementadas en adecuaciones del MAT, siendo consideradas posteriormente la norma subjetiva, la imagen, la relevancia laboral, la demostrabilidad de resultado, la voluntariedad, la experiencia, la actitud, entre algunas otras (Marikyan & Papagiannidis, 2023).

El MAT ha sido utilizado en el contexto de la enseñanza médica en relación de la utilidad de la realidad aumentada en las practicas docentes, describiéndolo como buen predictor para la explicación de la actitud e intención en el uso de estrategias relacionadas con realidad aumentada. Además, se han encontrado resultados favorables relacionados con la adquisición de conocimientos, nivel de satisfacción, facilidad de uso, utilidad percibida, facilidad de incorporación, motivación y desempeño académico (Cabero-Almenara et al., 2017; Ruiz-Cerrillo, 2019).

- Teoría de difusión de la innovación (TDI)

Para la predicción de la difusión de innovaciones en un sistema social, la teoría de difusión de la innovación ha permanecido con una fuerte influencia teórica. Esta teoría se enfoca en entender cómo, porqué y a qué medida las ideas y tecnologías innovadoras proliferan en

determinados espacios. En lugar de enfocarse en persuadir al usuario a cambiar, la TDI percibe el cambio como una prioridad en la evolución de los productos y comportamientos, para que estos encajen mejor con las necesidades de los individuos. Esta teoría puede ser dividida en cuatro principales elementos: Innovaciones, sistemas de comunicación, tiempo y sistemas sociales (Wani & Ali, 2015).

Según la TDI, si las innovaciones o las tecnologías tienen características que las distinguen de otras, son compatibles con los valores de los usuarios, son fáciles de usar, se observan en las instituciones y pueden ser probadas por los usuarios, serán más fácilmente aceptadas y utilizadas. Las categorías sobre las cuales profundiza esta teoría son la ventaja relativa, la compatibilidad, la complejidad, observabilidad y capacidad de prueba. Si estas son cumplidas, la difusión de las innovaciones será exitosa (Pinho et al., 2020).

- Teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología (UTAUT)

El surgimiento de esta teoría fue postulado por Venkatesh en 2003, sugiriendo como cuatro constructos centrales la expectativa del desempeño, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras, las cuales consideraba determinantes de la intención conductual y del comportamiento. La UTAUT permite al investigador evaluar la intención de un individuo en el uso de un sistema específico, así como la identificación de las influencias clave sobre la aceptación. Esta teoría fue desarrollada e integrada por los modelos teóricos TAR, TCP, MAT, TDI, el modelo motivacional, una combinación TCP/MAT, el modelo de uso de computadora y la teoría social cognitiva; superando individualmente a cada uno de los modelos en sus mediciones (Williams et al., 2015).

Posteriormente, el autor complementó el modelo con otros constructos, creando UTAUT 2 y obteniendo mejores resultados en la variación explicada en la intención de comportamiento y el uso de la tecnología. Dentro de los cuatro constructos pilares de UTAUT se tiene las variables de utilidad percibida, motivación extrínseca, ventaja relativa, expectativa de resultados, facilidad de uso percibida, complejidad, normas subjetivas, factores sociales, imagen, control conductual percibido, condiciones facilitadoras y compatibilidad. Los constructos añadidos en UTAUT 2 fueron la motivación hedónica, el valor del precio y la experiencia y hábito (Chang, 2012).

UTAUT ha sido un modelo ampliamente utilizado en distintas disciplinas de manera eficiente para la determinación de la aceptación y el uso de la tecnología considerando un gran número de variables; incluso hay evidencia de investigaciones utilizando esta teoría en el

contexto del área de la salud, con la enseñanza a través de realidad virtual y realidad aumentada. A pesar de ello, en esta área específica, se carece de abordajes cualitativos y específicos de la simulación clínica en sus distintas modalidades, generando una gran área de oportunidad para su investigación (Bracq et al., 2019; Huang, 2023).

2.3.2 TPACK: Modelo teórico para el conocimiento pedagógico y tecnológico del docente

Como se mencionó anteriormente, la fase inicial del proceso de innovación consiste en la comprensión del propio proceso, hecho que necesita de una contextualización y formación del personal encargado de llevar la gestión del cambio. La simulación virtual requiere la posesión de conocimiento pedagógico y tecnológico por parte del docente para ser efectiva, por lo tanto, para la adecuada integración de la tecnología en la enseñanza, se hace necesario un enfoque donde se perciba la enseñanza como la interacción entre los conocimientos docentes y la aplicación de estos en un contexto adecuado. "*En el corazón de la buena enseñanza con la tecnología hay tres componentes nucleares: contenido, pedagogía y tecnología*" (Koehler et al., 2015).

En base a lo anterior, el modelo de saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (TPACK), propone que los conocimientos pedagógicos necesitan estar al mismo nivel del conocimiento de los contenidos (en el caso de simulación, la temática), pero además dando lugar al conocimiento tecnológico. Así, los constructos que aborda este modelo son el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y el conocimiento de contenido; así mismo, se interesa por la interacción de los mismos, resultando de estas interacciones: el conocimiento pedagógico de contenido, el conocimiento de la utilización de las tecnologías, el conocimiento pedagógico tecnológico y el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido (Cabero & Barroso, 2016; Vásconez Paredes & Inga Ortega, 2021).

El modelo TPACK ha sido ampliamente utilizado, desde su origen en 2006 por Misha y Koehler, para el estudio de la incorporación de la tecnología en la educación. Su aplicación ha tenido distintos enfoques con diferentes propósitos: como conector al integrar asesores para la formación docente continua, como herramienta de planificación pedagógica, como proceso colaborativo y como iniciativa desde las bases para que en base a las incorporaciones tecnológicas se dé soporte a contenidos y objetivos curriculares (Balladares-Burgos & Valverde-Berrocoso, 2022).

Al igual que con los modelos de uso de tecnologías y creencias docentes, existe poco o nulo abordaje de la disciplina de educación médica. La revisión bibliográfica evidencia la

competencia en el conocimiento teórico o de contenido de los docentes médicos y su carencia de conocimiento pedagógico y tecnológico; esto lo evidencian Youm & Corral (2019) al aplicar el modelo TPACK en docentes médicos. Se encontró un nivel alto de conocimiento de contenido, pero nivel bajo tanto en contenido tecnológico como pedagógico entre los educadores, así como un déficit en los dominios que se veía involucrada la tecnología. Estos resultados destacan la necesidad de estrategias enfocadas en el desarrollo de conocimientos tecnológicos y pedagógicos de los docentes médicos.

Referente a la educación basada en simulación, Karadag (2019) sugirió algunas recomendaciones generales al utilizar TPACK, entre las que resultan de interés la disposición de equipo e infraestructura tecnológica acompañada con una adecuada capacitación, la integración de la tecnología en la agenda docente incluso fuera del ámbito escolar, y la necesidad del diseño de estudios cualitativos para la determinación de variables que puedan afectar el proceso de integración de la tecnología.

Lo abordado hasta el momento plantea un panorama general de todas las variables que influyen, en las que se tiene fortalecer, y de las que carece el médico en su rol de facilitador de conocimientos durante la simulación clínica. Al ser esta un componente innovador y tecnológico, requiere la minuciosa consideración de cada uno de los componentes realmente significativos de todos los modelos teóricos relacionados con la adopción de innovaciones y tecnologías, para así, identificar los aspectos faltantes o en oportunidad de mejora para la adecuada adopción e implementación de la simulación virtual, y que esta sea finalmente exitosa en el cumplimiento de los objetivos académicos.

2.3.3 Integración y contextualización de modelos teóricos para la simulación clínica

Como fue abordado previamente, los modelos teóricos de aceptación, creencias y adopción de innovaciones fueron evolucionando, añadiéndose o restándose variables según la pertinencia que el autor evaluara en ellas. De la misma forma, es posible encontrar coincidencias en las variables, constructos o categorías abordadas por cada uno de ellos, situación que plantea el cuestionamiento de: ¿Cuál de estos modelos teóricos es el más conveniente de utilizar para el objetivo establecido?, ó ¿Cómo integrarlos en un mismo marco de referencia para considerar la mayor parte de las variables de interés?

Para el acercamiento a la respuesta de estas preguntas, Sorgenfrei et al. (2014) propusieron su propio modelo de adopción de la tecnología, considerando TAR, TCP, MAT, TDI, UTAUT, además de otros modelos más específicos o con distintos alcances, como el

modelo de autoeficacia computacional (MAC), modelo de continuación de los sistemas de información (MCSI), modelo del éxito de los sistemas de información (MESI) y modelo de adaptación a la tecnología de tareas (MATT).

En este modelo, los autores establecieron etapas de la aceptación de la innovación, a la vez que distribuyeron las variables de todos los modelos en esta secuencia temporal. Se estableció la etapa de aceptación y la etapa de post-aceptación; añadido a esto, se incluyeron previamente los antecedentes y factores contextuales, y posteriormente, los resultados de la adopción. Posterior a la combinación y clasificación de los constructos de los distintos modelos, se obtuvieron un total de 78 constructos considerados relevantes en la revisión bibliográfica efectuada.

El modelo de aceptación de la tecnología propuesto por Sorgenfrei et al. (2014) puede ser visto como la integración y evolución última de todos los modelos teóricos relevantes acerca de las creencias, el uso y la adopción de la tecnología. Una vez contextualizado y considerando aspectos individuales de la disciplina, podría abrir el panorama a diseños de modelos prometedores.

Con el propósito de comprender desde la perspectiva de los docentes médicos qué influencia la adopción de la simulación virtual en escuelas médicas, Kassianos et al. (2023) adaptó dos modelos de adaptación, con el objetivo último de enfocarse en la adopción, cuestión necesaria para llegar a la implementación total. Los modelos utilizados fueron por una parte UTAUT con los constructos anteriormente mencionados y el modelo consolidado para la investigación de implementación (MCII), el cual guía la evaluación sistemática de contextos de implementación para identificar factores que podrían influir en la implementación y efectividad de la intervención.

Los 4 dominios que los autores destacan de este modelo son las características de la intervención, el ajuste exterior, el ajuste interior, las características de los individuos y el proceso de implementación. Algunos de los constructos implicados en estos dominios comprenden la fuerza de la evidencia, la adaptabilidad, la ventaja relativa, las necesidades y recursos del paciente, las políticas externas, las características estructurales, el conocimiento y creencias, la autoeficacia, entre muchas otras.

Al adaptar ambos modelos en uno solo, y contextualizarlo al ámbito de enseñanza médica a través de simulación virtual, los autores categorizaron su modelo en 3 temas: el primero de ellos abarcando las condiciones para la adopción en un contexto amplio, implicando

políticas, lineamientos e iniciativas; llamado en el MCII como ajuste exterior. En este apartado se incluye el conocimiento de las necesidades y recursos orientados al estudiante. Por contraparte, el tercer tema habla del contexto institucional o ajuste interior, incluyendo constructos como las características estructurales, el clima de implementación y la preparación para la implementación.

Finalmente, el segundo tema aborda las características de la innovación desde la perspectiva docente, con el fin de explorar las creencias y actitudes docentes. Algunos de los constructos abordados en este tema son los conocimientos y creencias de la implementación, la ventaja relativa, la adaptabilidad, probabilidad y complejidad. Mediante estos tres temas, el modelo abarca de manera amplia los facilitadores y barreras para la implementación en las diferentes escalas, dando como resultado un acercamiento holístico al análisis profundo del proceso de implementación de la realidad virtual en la enseñanza médica.

2.3.4 Esquema teórico para la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica

Se ha realizado una amplia profundización en los aspectos a considerar para la implementación de la tecnología en las prácticas docentes, específicamente la simulación virtual en la enseñanza médica. Mediante un análisis transversal de la información recopilada, se destaca como un eje central en la implementación el conocimiento, ya distintos autores realzan la importancia del tacto pedagógico, la formación pedagógica y la capacitación docente, debido a la falta de competencia, el desconocimiento y la limitada formación.

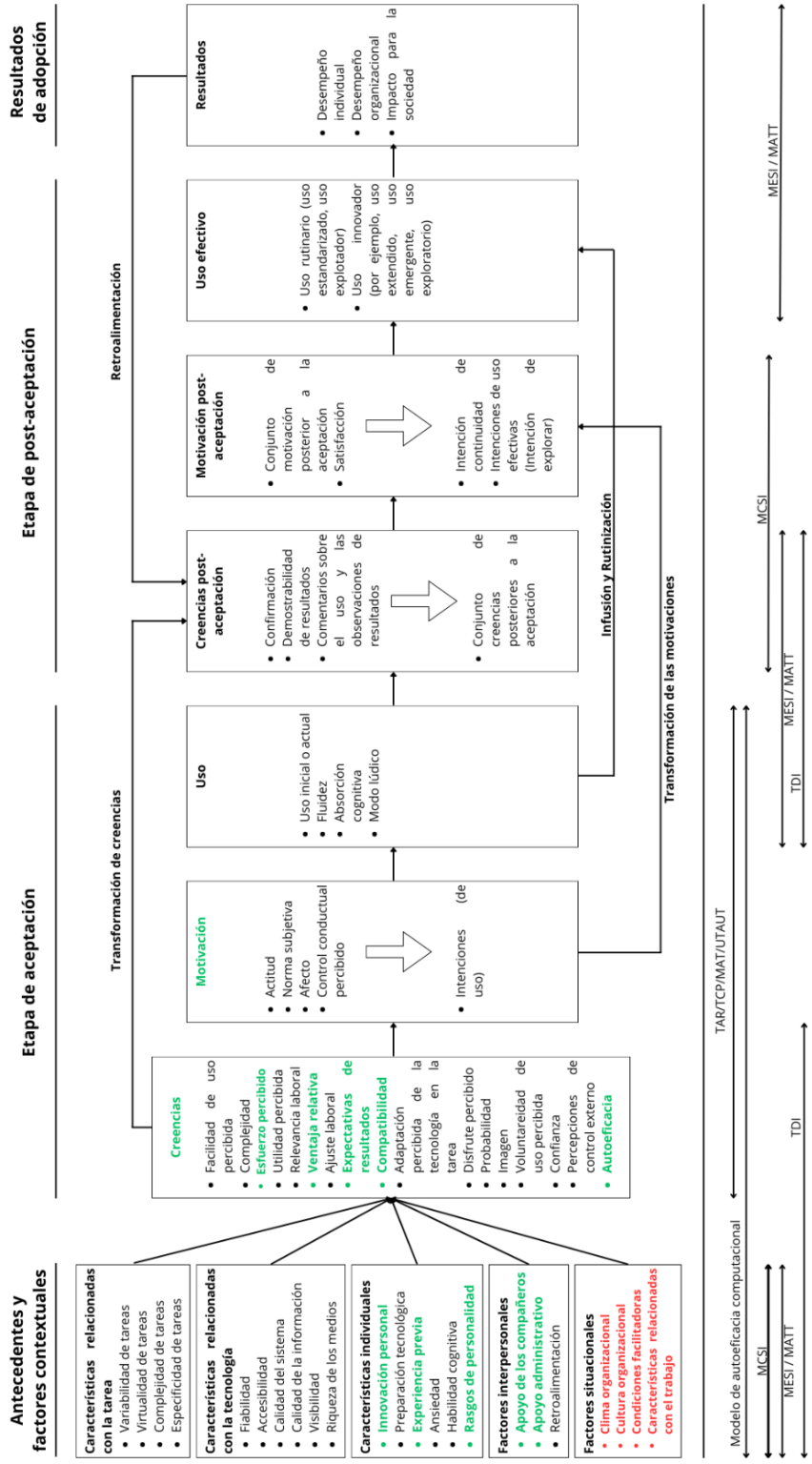
Así mismo, otro gran pilar son las creencias docentes, las cuales comprenden la motivación, la identidad docente, la vocación y autorrealización docente, los distintos discursos, motivos y acciones personales, y de igual forma, la influencia que tiene la actitud, el estrés, la inseguridad, el esfuerzo complementario, la percepción de la falta de tiempo y la resistencia al cambio. Finalmente, cobra relevancia la tecnología, y de esta, consideraciones acerca de su uso, el costo de la misma, su disposición y cualidades particulares.

Implícitamente el rol institucional juega un papel importante, algunas veces, y de manera indeseable, tras bambalinas, estando ligado directamente con algunos factores del conocimiento y creencias docentes y con la tecnología. Además, cobra relevancia la valoración curricular que la institución da a la docencia, así como aspectos de la claridad del modelo educativo. Es imprescindible también su respuesta a las demandas sociales, soluciones a la falta de apoyo profesional y rigidez del propio sistema educativo, y a los problemas relacionados con la burocratización.

Con este panorama, se han revisado minuciosamente los modelos propuestos por Sorgenfrei et al. (2014) y Kassianos et al. (2023), contrastando los constructos abordados por cada uno y evidenciando sus intersecciones y diferencias. En la figura 2 se presenta el modelo de Sorgenfrei, realzando con color verde los aspectos que aborda Kassianos y que considera como facilitadores, y de color rojo los que percibe como barreras. Algunos de los constructos que propone este último autor, y que no son considerados en el modelo de Sorgenfrei son los conocimientos relacionados con la innovación, la calidad o evidencia del recurso, la identificación individual con la institución y, en el contexto de simulación virtual, el grado de realismo, linealidad y complejidad que presenta el simulador.

Figura 2.

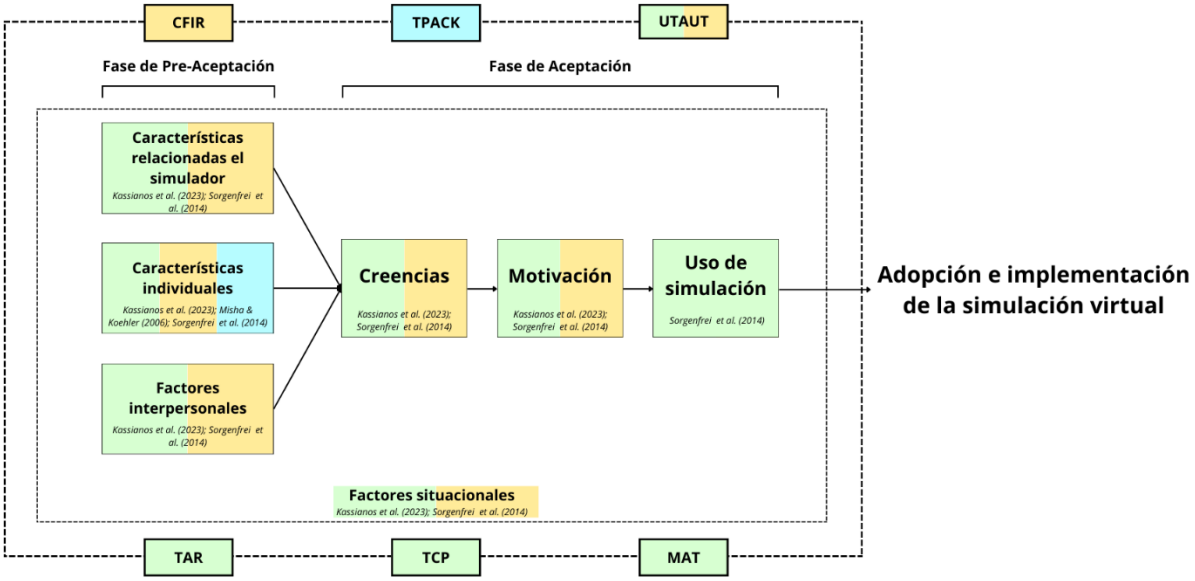
Modelo contrastado de adopción de la tecnología de Sorgenfrei et al. (2014) y Kassianos et al. (2023)



Según el contexto de la educación médica, y habiendo contrastado los modelos anteriormente mencionados, además de la consideración, por su tan reiterada necesidad, del TPACK, se propone un modelo de análisis para la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica, el cual es presentado en la figura 3. Este es un modelo compacto, que engloba las principales variables coincidentes de los modelos de Sorgenfrei et al. (2014), Kassianos et al. (2023) y TPACK, considerando las de interés y excluyendo las que no tienen un aporte de interés en el tópico de la simulación virtual.

Figura 3.

Modelo de análisis sobre la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica



Así mismo, se dividió el proceso de adopción e implementación en 2 fases; la primera de ella, de Pre-Aceptación, donde se incluyen: 1) las características relacionadas con el simulador, y se aborda el realismo, linealidad y complejidad propuestos por Kassianos; 2) las características individuales, donde se incorporan los constructos de TPACK en relación a los conocimientos tecnológicos, de contenido y pedagógicos, y la identificación individual con la institución; y, finalmente, 3) los factores interpersonales.

La fase de aceptación inicia a partir de los tres constructos de la fase de Pre-Aceptación, integrando las creencias, las cuales dan lugar a la motivación, y posteriormente al uso, para finalizar con la adopción e implementación de la simulación virtual. Todas estas etapas rodeadas de los factores situacionales, en los que destacan principalmente aspectos relacionados con el clima organizacional e institucional.

Capítulo 3. Metodología

Con un enfoque de innovación, se busca el análisis del proceso de implementación de la simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica desde una perspectiva docente. Para este fin, bajo los planteamientos de contextualización y antecedentes, se sometieron a un análisis reflexivo las implicaciones de una innovación en el ámbito de educación médica, para posteriormente ser analizadas con los referentes teóricos relacionados, a grosso modo, con la adopción de la innovación y la tecnología, y así, delimitar el modelo teórico propuesto en el capítulo anterior. A partir de esto, se presenta la estrategia metodológica que se siguió para el desarrollo de la investigación (figura 4).

Figura 4.

Esquema metodológico para el análisis del proceso de implementación de la simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica desde una perspectiva docente



Para la comprensión de las creencias de los docentes en la simulación, su práctica y la simulación virtual, se propone un paradigma constructivista con un enfoque cualitativo. A través de un diseño interactivo por medio de un método fenomenológico, se plantea la interpretación de las experiencias vividas por los docentes en función de las categorías planteadas, siendo permitido por la recolección de información a través de una entrevista semiestructurada. Por tanto, se construyó y aplicó un guion de entrevista a los docentes en la licenciatura de Medicina de la UNISON que hacen uso de la simulación clínica.

En el presente apartado se abordará a profundidad la metodología utilizada en la investigación, a través de la fundamentación de distintos autores. La estructuración del contenido se ordena en base al esquema metodológico propuesto, ahondando en cada uno

de sus componentes y especificando, posteriormente, de manera amplia la formulación del instrumento de recogida de información, sus componentes y el planteamiento del análisis de la información.

3.1 Paradigma y enfoque del estudio: Constructivista y cualitativo

La revisión bibliográfica, de antecedentes y de referentes teóricos acerca de la implementación de innovaciones y tecnología, pone de manifiesto los retos existentes para esta temática en la disciplina de la Medicina. Hay aspectos previamente revisados en el contexto del docente médico, como su alto conocimiento en la materia y sus múltiples razones para no aprehender del todo su rol educativo. Los esfuerzos realizados en términos de capacitación docente y formación de recursos humanos no han sido suficientes, aunado a la escasez de investigación de innovaciones educativas en el ámbito médico. Esto invita a profundizar en las experiencias del propio actor en el desarrollo de sus prácticas y su percepción de lo que implica una adopción de una nueva estrategia de enseñanza, como lo es la simulación virtual.

Derivado de lo anterior, se recurre al paradigma constructivista, en el cual, según Creswell (2003), se asume que los individuos en el mundo en el que viven y trabajan, desarrollan diferentes significados de sus experiencias, siendo estos múltiples y variados, lo que lleva al investigador a indagar en la profundidad de las perspectivas en lugar de limitar los significados en unas cuantas categorías. Por tanto, el rol del investigador en un paradigma constructivista es ser un escucha activo y confiar en las opiniones de los participantes, adquiridas mediante preguntas lo más abiertas posibles, para así, interpretar los significados que los sujetos le dan a una situación específica.

Sobre el mismo paradigma, Rodríguez & Valldeoriola (2009) sustentan que los problemas relacionados están en función de las percepciones, vivencias, causas y significados de los sujetos en un contexto determinado, además de conductas, creencias, actitudes, estructuras, y procesos del fenómeno de interés. Plantean como objetivos del constructivismo el descubrimiento, la generación, la comprensión del fenómeno, así como la identificación de elementos para investigaciones posteriores.

Respecto al enfoque que se utilizará en el estudio, según los objetivos planteados, el cualitativo es el idóneo a abordar, ya que, como sostienen Del Cid et al. (2011), este enfoque busca comprender una situación determinada, es decir, establecer la relación de un aspecto con otro. Se tiene una premisa central: ¨la conducta humana es compleja, tiene muchos matices y es difícil, si no es que imposible, cuantificar algunas de sus manifestaciones¨ (pp.

24). En un estudio cualitativo se ahonda en la comprensión de las interioridades de los fenómenos, facilitando su comprensión y profundización.

De manera similar, y puntual, MacMillan & Schumacher (2012) establecen como el objetivo de la investigación cualitativa, la comprensión de una situación social desde la perspectiva de los participantes. Así también, señalan la subjetividad de la misma, manifestando la existencia de realidades múltiples, pudiendo ser estas las perspectivas de distintos actores del mismo fenómeno. Al ser subjetiva, la investigación cualitativa tiene estrategias y metodologías flexibles, de modo que la recogida de datos pudiera ser el inicio del diseño o de la investigación en general.

3.2 Diseño, método y alcance del estudio

Las implicaciones que supone la implementación de la simulación virtual en la educación médica desde el juicio docente son amplias, haciendo necesario el escudriñar las esferas que componen las experiencias del educador. Es, por tanto, indispensable un abordaje completo, profundo y razonado de los fenómenos que se suscitan en la práctica docente de los profesores de medicina, específicamente en las prácticas de simulación.

Dentro del enfoque cualitativo, el diseño que resulta apropiado para el estudio es la investigación interactiva, la cual para MacMillan & Schumacher (2012) consiste en el estudio a profundidad por medio de técnicas cara a cara para la recogida de datos de los participantes en sus respectivos contextos. El investigador interpreta los fenómenos según los significados que los actores les dan, construyendo un boceto holístico y complejo, sumamente descriptivo de las perspectivas de los informantes.

Así mismo, los autores exponen que un estudio fenomenológico describe los significados de una experiencia vivida, motivo por el cual se considera prudente adoptarlo como el método de estudio de la investigación. El papel del investigador consta en desprenderse de los prejuicios existentes sobre el fenómeno y recoger los datos sobre como los sujetos descifran el significado de una experiencia o situación específica. El objetivo de la metodología es transformar esta experiencia ajena en una descripción que posteriormente pueda transmitir un vivir reflexivo y la apropiación consciente de algo significativo.

Respecto a la fenomenología, Creswell (2003) complementa lo anterior mencionando que su procedimiento implica estudiar un pequeño número de temas a través de un compromiso extenso y prolongado para desarrollar patrones y relaciones de significado. Aquí, al igual que hace MacMillan y Schumacher, se denota la importancia de que el investigador

ponga entre paréntesis o deje de lado sus propias experiencias para comprender las de los participantes en el estudio.

Debido al alcance que se plantea en la investigación, se abordará un estudio desde la temporalidad transversal, de la cual Aravena et al. (2006) argumentan que este tipo de investigación circunscribe la recogida de información a un único momento determinado. Al ser el interés una perspectiva general y no siendo de interés el cambio de la misma a raíz del tiempo o intervenciones, es por lo que se descarta el alcance longitudinal y se opta por el transversal.

3.3 Dimensiones y categorías del estudio

Para Alvarez-Gayou (2003) las categorías son conceptos significativamente relacionados con las realidades de la interacción, además de designar entidades y no sólo características, y otorgar la posibilidad de comprender vívidamente a las personas estudiadas. En busca de rescatar las experiencias docentes en todo lo que se circunscribe en la simulación en la educación médica, se optó por consolidar y organizar los conceptos abordados hasta el momento a modo de categorías.

Es por ello, que, a partir de los modelos teóricos abordados, y la formulación de una propuesta de modelo de análisis sobre la implementación de simulación virtual en la enseñanza médica, se integró la relación entre dimensión, categorías y subcategorías consideradas a abordar en el presente estudio (Tabla 1). Esta construcción categórica permitió el desarrollo del instrumento de recogida de datos para recabar las experiencias y creencias docentes relacionadas con la simulación clínica y virtual.

A pesar de la predominancia de abordaje cuantitativo de los modelos teóricos considerados, existen estudios, como el de Kassianos et al. (2023), que optan por una aproximación cualitativa, permitiendo obtener una óptica distinta acerca de las variables consideradas en los estudios cuantitativos, categorizándolas y llevando a diferentes entendimientos el uso y a aceptación de la tecnología, las creencias, comportamientos y motivaciones de los sujetos.

Tabla 1.

Relación entre dimensiones y categorías del estudio

Dimensiones	Categorías
Creencias docentes acerca de simulación clínica y virtual	Características relacionadas con el simulador: Realismo Características individuales: Innovación personal, conocimiento y experiencia previa Esfuerzo percibido Ventaja relativa Expectativa de resultados Compatibilidad Autoeficacia Voluntariedad percibida
Motivación docente para el uso de simulación clínica y virtual	Actitud Norma subjetiva
Uso docente de simulación clínica	Uso actual Modo lúdico
Aspectos situacionales que influyen en la adopción de la simulación virtual	Ambiente laboral Condiciones facilitadoras

Fuente: Elaboración propia

En la definición de categorías de la investigación se buscó analizar las implicaciones que tiene en la implementación de la simulación virtual, las creencias docentes respecto a la simulación, su motivación para el uso de esta y de simulación virtual, además del uso que los sujetos hacen de esta estrategia de enseñanza, así como los aspectos institucionales que rodean todo el contexto. Esta categorización cumple de manera transversal con los conceptos de los modelos teóricos de Sorgenfrei et al. (2014) y Kassianos et al. (2023), adaptados a un contexto de educación médica por medio de simulación.

3.4 Contexto de indagación, informantes y criterios de selección

Para la delimitación del contexto de investigación, se buscaron instituciones educativas que ofrecieran la licenciatura de medicina y que contaran con un espacio de simulación clínica, esto para ser congruentes con los objetivos de la investigación, y consecuentemente, con las respectivas categorías.

Siendo la UNISON, la única institución educativa de índole pública en el estado que cumpliera con estas características, y en la cual se tendría libre acceso a la información, planta docente e instalaciones, se delimitó el contexto a la Licenciatura de Medicina de la Universidad de Sonora Campus Hermosillo, la cual cuenta desde hace más de 5 años con el centro de simulación y destrezas clínicas. Esta misma licenciatura en el Campus Cajeme no cuenta con un centro o laboratorio de simulación establecido, por lo que no se consideró su inclusión contextual.

Para establecer la representación social, se consideraron los objetivos de investigación, el universo existente y criterios de selección, los cuales son entendidos como las características particulares que debe tener un sujeto de estudio para que sea parte de la investigación (Arias-Gómez et al., 2016). A partir de ello, se estableció un universo existente de 124 docentes de la Licenciatura en Medicina, del Campus Hermosillo de la UNISON.

Los criterios de selección de los informantes, entendidos por Bisquerra-Alzina (2004) como las personas que proporcionan información relevante sobre el fenómeno de estudio, fueron los siguientes:

1. Ser docente activo en el semestre 2024-2.
2. Hacer uso de la simulación clínica durante su práctica docente.

Con base a esta precisión, se identificaron a 7 docentes que cumplían los criterios de selección, de los cuales, se sintetizan las características recopiladas en el acceso académico del Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud (Tabla 2).

Tabla 2.

Docentes de la licenciatura en medicina que hacen uso de simulación

ID	Materia que imparte	Sexo	Edad	Antigüedad
1	Ginecoobstetricia	M	68	19 a 10 m
2	Ginecoobstetricia y Taller de Integración VI	M	50	12 a 08 m

3	Taller de Integración II	M	32	07 a 00 m
4	Taller de Integración II	M	37	01 a 01 m
5	Taller de Integración VI	M	36	03 a 06 m
6	Encargado de simulación	M	33	02 a 01m
7	Encargado de simulación	M	28	02 a 07m

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas la dimensión, categorías y subcategorías, y con el propósito de interpretar los significados que los informantes dan a la simulación clínica y virtual, se optó por la aplicación de una entrevista semiestructurada, y donde a partir de la categorización realizada, se delimite un guion de entrevista como instrumento de recogida de información.

3.5 Técnica de investigación e instrumento de recogida de datos

Como se describió anteriormente, en el diseño interactivo la recogida de datos se da con un abordaje cara a cara, por lo que la técnica e instrumento tendrán que requerir una intervención en persona con los docentes médicos. El objetivo de la metodología planteada implica la profundización de las experiencias de los sujetos, por lo que es necesaria una técnica y un instrumento adecuado.

La técnica predilecta que tiene la fenomenología es la entrevista, la cual fue utilizada en la investigación para la recogida de datos. Respecto a esta, Del Cid et al. (2011) afirman que esta es la interacción en la que se exploran diferentes realidades y percepciones, donde el investigador tiene como propósito ver las situaciones tal como lo harían los informantes, y de esa manera comprender el porqué de su comportamiento. Para este fin el investigador no emplea simplemente la escucha activa, sino el contacto visual, la comprensión del lenguaje corporal y la fina atención tanto al contenido como al contexto del entrevistado.

Según su estructuración, y por poseer pocas preguntas abiertas orientadas a la obtención de información específica, se pueden delimitar las entrevistas semiestructuradas. Las entrevistas no estructuradas corresponden a la aplicación de una o dos preguntas mu generales, y la entrevista estructurada contiene mayor número de preguntas y muy puntuales (Del Cid et al., 2011). Alvarez-Gayou (2003) menciona que las entrevistas semiestructuradas tienen una secuencia de temas y algunas preguntas sugeridas, y presentan una apertura en cuanto al cambio de tal secuencia y forma de las preguntas, de acuerdo con la situación de los entrevistados. Esta modalidad permite adaptarse a las características de los sujetos.

Sobre la misma idea, Bisquerra (2009) establece que estas parten de un guion que determina de antemano cuál es la información relevante que se necesita obtener; por lo tanto, existe una acotación en la información y el entrevistado debe remitirse a ella. Las preguntas, en este formato, se elaboran de forma abierta lo que permite obtener una información más rica en matices. Las entrevistas semiestructuradas permiten ir entrelazando temas e ir construyendo un conocimiento holístico y comprensivo de la realidad de una manera no rígida.

Según las necesidades de la investigación, la entrevista semiestructurada permite indagar en las experiencias de los participantes, de modo que es posible replantear el orden de las preguntas según la necesidad o rumbo de la entrevista, plantear nuevos cuestionamientos o profundizar en ideas propuestas por los docentes. Cada uno de los ítems fueron elaborados para escudriñar las vivencias y no sólo limitando a una respuesta dicotómica, y en caso de que se presente esta situación en algún momento, es posible solicitar al informante una justificación o soporte detallado a tal afirmación o negación.

El guion de la entrevista recoge los tópicos de los que se busca indagar a lo largo de la entrevista. De esta manera, se permite una libre decisión y valoración del entrevistador para el orden y modo de la formulación de las preguntas. Tal como asegura Tejero-González (2021), los cuestionamientos son resultado de la experiencia y la revisión de la literatura por parte del investigador. En indispensable que las preguntas sean abiertas y que sean las menos posibles.

Sobre el guion de entrevista, Valles (2007) sostiene que son utilizadas las ¨preguntas de entrevista¨, mientras que también existen las ¨preguntas de teoría¨. La diferencia radica en que las primeras son incorporadas en el guion de la entrevista con el propósito, previamente trabajadas, de que sean comprensibles para el entrevistado, con un diseño en un lenguaje coloquial.

Para la ordenada gestión de la entrevista y secuencia lógica de su estructura, se plantea la obtención de un guion de entrevista, en el que se plante de un inicio la duración de la sesión, el número de entrevistas necesarias para la obtención de datos, los lugares previstos de la entrevista, la identidad de los individuos que participan y las cualidades comunicativas de los entrevistados. Además, se consideran las indagaciones de las entrevistas, el planteamiento de los objetivos, el orden de las preguntas y los datos demográficos.

La técnica de entrevista semiestructurada y el instrumento de guion de entrevista son idóneos para los objetivos que se plantean. Se profundiza en las experiencias y creencias de los docentes a través de cuestionamientos que puedan comprender, siendo posible indagar

en las vertientes que puedan resultar de la conversación a lo largo de la entrevista, dando cabida a un reordenamiento de ideas y planteamiento de nuevas cuestiones.

3.5.1 Estructura del instrumento

El guion de entrevista se dividió en apartados según los tópicos que las interrogantes respectivas abordaban. Anterior a las preguntas, se incluyó una introducción en la que se plantea al participante las generalidades del propósito de la entrevista, así como las intenciones con la misma, su duración y la confidencialidad del manejo de datos. Se incorporó, previo al guion de entrevista, una sección de datos socioeducativos, como la edad, materia que imparte y antigüedad académica. Los apartados del guion fueron distribuidos de la siguiente forma:

- Conocimiento y uso de la enseñanza mediante simulación: Se buscó analizar los conocimientos pedagógicos y tecnológicos del docente, así como describir el uso que hacen de la simulación clínica.
- Posibilidades de la implementación de la simulación virtual en la Universidad de Sonora: En este apartado se perseguía el entendimiento de las creencias que rodean al docente respecto a la simulación clínica y para la incorporación de la simulación virtual.
- Motivación y aspectos situacionales que pueden influir en la simulación virtual: En este apartado se pretendía analizar la motivación de los informantes para el uso de simulación, así como los aspectos institucionales que pueden influir en la implementación de la simulación virtual.

La distribución en estos apartados es congruente a los objetivos planteados y las categorías asociadas, permitiendo ahondar en el conocimiento docente, sus creencias, motivación, uso de simulación y los aspectos situacionales que perciben para la posibilidad de la implementación de simulación virtual como estrategia de enseñanza. A partir de ello, se obtuvo un guion de entrevista con 20 preguntas distribuidas en los tres apartados, siendo el segundo el de mayor extensión. La versión final del instrumento se muestra en el Anexo 1.

3.5.2 Formas de validación

La validación, específicamente de contenido, asegura que los ítems de un instrumento de recogida de datos sean relevantes y representativos de la categoría específica a describir; para esto, es evaluada a través del juicio de expertos. El guion de entrevista diseñado fue evaluado mediante esta opinión informada de personas con experiencia en el rubro, reputación

académica, disponibilidad e imparcialidad, con la finalidad de obtener un instrumento de calidad y que realmente obtenga lo que busca alcanzar (Escobar y Cuervo, 2008).

Mediante esta forma de validación fue posible la revisión crítica de los planteamientos del guion de entrevista, permitiendo mejorar la redacción, claridad y contextualización hacia la disciplina de los informantes, esto a través de la retroalimentación de los expertos fundamentada en su experiencia, conocimientos y objetividad.

El guion de entrevista fue enviado a tres docentes con antecedentes investigativos y académicos con enfoque cualitativo para su revisión y posterior validación. Las observaciones emitidas por los expertos son mencionadas a continuación:

- Se hicieron recomendaciones de estructura, tal como de eliminar la numeración por la jerarquía que se podría interpretar y la apariencia de rigidez que esto supondría, así como la reestructuración de algunos ítems del componente sociodemográfico del guion. Además, se sugirió la compactación del instrumento, reduciendo el número de preguntas debido a la extensión excesiva en un inicio.
- Referente al contenido, se hizo la observación de colocar una breve introducción a cada apartado con el fin de contextualizar al informante sobre las interrogantes que se abordarán en cada sección. Así mismo, se recomendó enfatizar en determinados cuestionamientos que la situación es enfocada al docente.
- Finalmente, se recomendó sustituir palabras por conceptos que los informantes, en su contexto disciplinar, pudieran comprender de manera precisa. De igual manera, la redacción fue revisada y se plantearon distintos abordajes estructurales, gramaticales, de lenguaje y conceptuales de diversos ítems.

A partir de esto, se decidió reducir el número de interrogantes para precisar la información indispensable sin agobiar al informante con la extensión de la entrevista, reduciendo la cantidad de ítems de más de 20 a 17. Se eliminó la numeración de cada uno de los ítems con el propósito de no suponer una rigidez en el orden del planteamiento de las preguntas durante la entrevista.

Así mismo, antes de cada uno de los apartados se incluyó una introducción explicativa para el entrevistado de la cualidad de las preguntas de cada uno de los apartados. También, se reformuló el sentido de algunas preguntas para enfocar el papel docente. Finalmente, se revisó y corrigieron cuestiones gramaticales y del uso de conceptos que pudieran no ser

comprendidos por los entrevistados derivado del desconocimiento de la disciplina de la educación.

De esta forma, se modificaron los ítems según las recomendaciones en el juicio de expertos, resultando un guion de entrevista adecuado, con preguntas claras y compresibles, el cual fue definido para el pilotaje del instrumento.

3.5.3 Pilotaje del instrumento

El proceso de pilotaje consiste en la aplicación del instrumento de recolección de datos a un pequeño grupo de participantes con el propósito de verificar la claridad de los elementos e instrucciones, ambigüedades o dificultades en la redacción, la claridad del formato del instrumento y la complejidad de sus elementos, para posteriormente hacer los cambios necesarios, resultando en cuestionamientos alineados con la categoría que se quiere describir (Cohen et al., 2017).

El primer piloto fue aplicado a un docente de la licenciatura de medicina de la UNISON, quien funge con actividades tanto administrativas como académicas, y cuenta con un posgrado en gestión de salud institucional, pero que no utiliza simulación en su práctica docente. Durante la entrevista, se llevó en general una conversación fluida en gran parte de las preguntas, sin embargo, se presentó confusión en la pregunta relacionada con el conocimiento pedagógico, específicamente con el término ¨pedagogía¨. Para la mejora de la comprensión del instrumento se decidió sustituir este término por ¨educación¨ y ¨formas de enseñar¨. En la pregunta respecto al uso, simplemente se decidió hacer consideración de abordar en la interrogante la duración y/o frecuencia de uso. Finalmente, y de manera similar, en la pregunta de la percepción del uso voluntario de la misma, se incluyó como anotación el ¨no estando forzado por la materia¨, en caso de que fuera necesario.

La segunda intervención fue aplicada a una persona con perfil similar al anterior, con la añadidura de poseer un posgrado en educación y hacer uso de simulación clínica en su práctica docente. La entrevista se llevó a cabo sin ninguna confusión por parte del sujeto, se hicieron las observaciones surgidas del anterior entrevistado y las respuestas obtenidas fueron amplias y enfocadas en el objetivo de cada interrogante. Debido a esto, no se consideró la necesidad de realizar una prueba adicional con otro sujeto, obteniendo un instrumento de calidad que guía al entrevistado hacia la reflexión y profundización en los aspectos adheridos a las categorías planteadas.

Las pruebas piloto fueron realizadas durante la última semana de septiembre y la primera de octubre, disponiéndose de 2 sujetos para este fin. Con el pilotaje se identificaros aspectos de mejora del instrumento, los cuales fueron considerados y aplicados en las futuras entrevistas, identificando su pertinencia por el desarrollo favorable de las siguientes conversaciones. De las personas entrevistadas, se consideró la entrevista del sujeto que sí cumplía los criterios de inclusión dentro de los datos a considerar para los resultados, no siendo así con la entrevista del docente que no emplea simulación.

3.6 Procedimiento para levantamiento de datos

La aplicación de un guion de entrevista conlleva la búsqueda de un ambiente de diálogo, aceptación y empatía, ya que la interacción no se limita simplemente a una conversación, sino que se convierte en un intercambio de vivencias, conocimientos, sensaciones, creencias y pensamientos del sujeto entrevistado. Así mismo, es imprescindible el uso de un lenguaje adecuado, sin llegar a caer en tecnicismos, pero tampoco en lo coloquial (Troncoso-Pantoja & Amaya-Placencia, 2017).

Derivado de lo anterior, y en busca de un espacio propicio para el diálogo con los entrevistados, se dio la opción a los participantes de tener la conversación de manera presencial o virtual según su disponibilidad y preferencias. Esto contribuye a la formación de empatía con el entrevistador, y de esta manera construir una conversación fluida y de mayor aporte de información.

Los sujetos que cumplían con los criterios de selección fueron contactados a través de correo electrónico o mensajería virtual, donde se les explicaba el propósito de la entrevista, el objetivo de la investigación y se les solicitaba establecer una cita para la aplicación del instrumento. A uno de los docentes se le contactó en múltiples ocasiones, no pudiendo acordar una cita debido a las ocupaciones académicas y laborales que tenía. El resto de los profesores accedieron de manera rápida y oportuna a agendar una cita, y todos ellos cumplieron con su asistencia, resultando una muestra total de 6 docentes. Con este imprevisto, los informantes resultaron finalmente ser seis de los siete inicialmente contemplados.

Posterior al acuerdo de la fecha y hora de la reunión, cada docente tuvo un lugar distinto de preferencia según su nombramiento académico y preferencia. Tres de ellos fueron entrevistados en el aula de usos múltiples del centro de simulación de la Licenciatura en Medicina, dos optaron por realizar la entrevista en sus cubículos personales y el último de

ellos, por cuestiones de disponibilidad de espacios en su horario fue entrevistado en un cubículo de la biblioteca.

De las características de los informantes, se desataca que la totalidad son egresados de la licenciatura de medicina y poseen o se encuentran realizando un posgrado, ya sea especialidad médica o maestría. Sus edades oscilan en un rango de 28 a 68 años, con un promedio de 39, y siendo todos ellos de sexo masculino. De los entrevistados, uno de ellos es beneficiario del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (PEDPD) de la UNISON, otro es candidato al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) de CONAHCYT y el resto de los docentes no tienen becas o estímulos adicionales a investigación ni a desempeño.

Previo al comienzo de la entrevista, se cuestionó a los docentes acerca de datos socioeducativos, tales como años de experiencia docente, institución de formación y pertenencia a algún programa como PEDPD o SNI, además de solicitar su consentimiento para la grabación de la conversación. Así mismo, se informó acerca de los propósitos del trabajo de investigación y la dinámica de la entrevista semiestructurada. Con la información obtenida, se evidencia que la formación profesional de la mayoría fue en la UNISON, siendo únicamente en un informante en la Universidad Nacional Autónoma de México. Respecto a las materias que imparten, tres docentes son encargados de distintos talleres de integración, dos son técnicos académicos con labores en el CESIDEC y uno imparte la materia de ginecología y obstetricia.

La primera entrevista fue realizada el día 2 de octubre del 2024 y la última el día 15 del mismo mes. Se tenían 60 minutos como tiempo estimado de duración por aplicación, sin embargo, según el discurso de cada docente, este osciló desde los 29, en el tiempo menor, hasta los 55 minutos en la entrevista de mayor duración, con un tiempo promedio de 42 minutos.

Durante el periodo de recolección de datos se experimentó la dificultad que representa a los docentes médicos atender, incluso por un periodo menor a 60 minutos, actividades no contempladas en su agenda, desde los compromisos laborales en clínicas, hospitales y consultorios privados, hasta actividades académicas e investigativas, implicando la imposibilidad de participación de uno de los profesores que cumplía con los criterios de selección. A pesar de ello, se pudo acordar un horario y día establecido para el resto, llevando

en el momento de la cita una conversación fluida, empática y abierta a los cuestionamientos planteados.

3.7 Procedimiento para análisis de información

Se considera el análisis de datos cualitativos un proceso inductivo donde se organizan los datos en categorías y posteriormente se relacionan estas para la identificación de modelos (MacMillan & Schumacher, 2012). Mediante los datos recolectados con el instrumento es posible llegar al establecimiento de las categorías y la formulación de modelos, mediante este proceso cíclico e interpretativo dependiente de la visión, teorización y experiencia del investigador.

Posterior a la recolección de datos de los docentes por medio del guion de entrevista, se procedió a la trascripción de las grabaciones de audio. Para hacer de este proceso más eficiente, se recurrió a la herramienta *Transkriptor*, la cual es un servicio de costo, altamente efectivo para la transcripción automática de material de audio a texto. El tiempo requerido del software para el cometido fue de aproximadamente 15 minutos por todas las entrevistas. La mayor parte de la transcripción fue realizada de manera correcta, sin embargo, existieron pequeños errores gramaticales o de interpretación que no fueron acorde al discurso.

Con la idea de tener la información lo más apegada a la conversación que se tuvo con los entrevistados, se realizó un proceso de corrección del material, donde a través de la comprobación del texto mientras se reproducía la entrevista, se subsanaron los errores cometidos por el programa. Esta tarea tuvo una duración aproximada de 45 minutos, según la cantidad de errores y la duración de la entrevista.

Teniendo las transcripciones verificadas y corregidas, es posible pasar al proceso de codificación, en el cual se dividen los datos para poder establecer un sistema de clasificación categórica, donde se recomienda el establecimiento de menos de 25-30 temas para posteriormente agruparlos en conjuntos más amplios y establecer la formación de categorías (MacMillan & Schumacher, 2012). De esta manera, se establece una jerarquía de niveles de abstracción, partiendo de fragmentos aislados de la información recopilada hacia temas establecidos, y finalmente, categorías.

Para el análisis de los datos, se optó por usar el *software MaxQDA* debido a su capacidad para gestionar y analizar grandes volúmenes de información de manera organizada y sistemática, lo cual es esencial en la investigación cualitativa. Este facilita la codificación, categorización y comparación de datos, permitiendo profundizar en la comprensión de los

significados subyacentes de las entrevistas. Además, su interfaz intuitiva y herramientas avanzadas de visualización ayudan a identificar patrones y temas emergentes de manera eficaz.

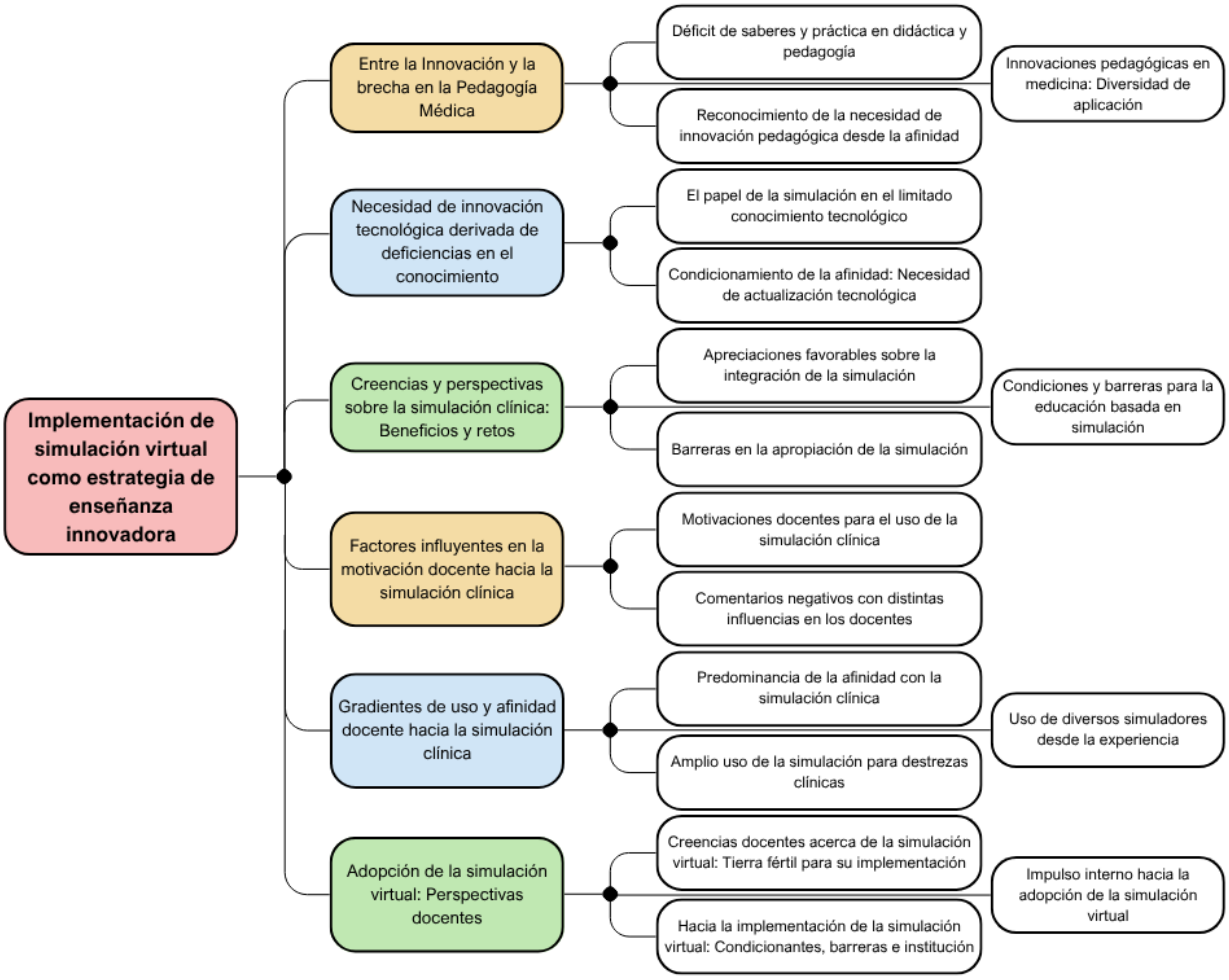
En una primera instancia, a partir de los testimonios docentes se rescataron 404 códigos, los cuales se agruparon en categorías en base a la interpretación de las descripciones. A partir de ello, estos datos fueron reducidos a categorías EMIC, manteniendo las explicaciones del fenómeno en base a los significados. Posteriormente, se contrastaron las categorías con nociones teóricas establecidas, obteniendo así las categorías ETIC. Finalmente se elaboraron representaciones visuales para una mejor representatividad de la información.

Capítulo 4. Análisis y discusión de resultados

En el presente capítulo se describen las creencias docentes que plantean la posibilidad de transición hacia simulación virtual como estrategia innovadora en la educación médica. Según el grupo etario, la formación en cuestiones pedagógicas o el nivel de especialización, existe una varianza en las concepciones docentes acerca de la simulación virtual, siendo sus creencias diversas, sus motivaciones diferentes, los beneficios y limitantes en el uso variados, y confluyentes las perspectivas acerca de las necesidades institucionales que influyen en la adopción de la simulación virtual (figura 5).

Figura 5.

Esquema de temáticas y categorías para el análisis de datos



La indagación en las creencias y el uso de la simulación por parte de los docentes permitió reconocer un panorama amplio sobre la versatilidad existente en las concepciones individuales sobre la innovación de la educación médica y la percepción que se tiene acerca de la simulación virtual para ser implementada en su práctica docente.

Tal como fue propuesto en los referentes teóricos (Sorgenfrei et al., 2014; Kassianos et al., 2023), las creencias parten de las características individuales, del simulador y de los factores interpersonales. Las primeras engloban el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido, la innovación personal y la experiencia previa. Derivado de la importancia percibida de los conocimientos, se realiza su desarrollo puntual al inicio del presente capítulo. La innovación personal y la experiencia previa son abordados de manera implícita en las creencias docentes.

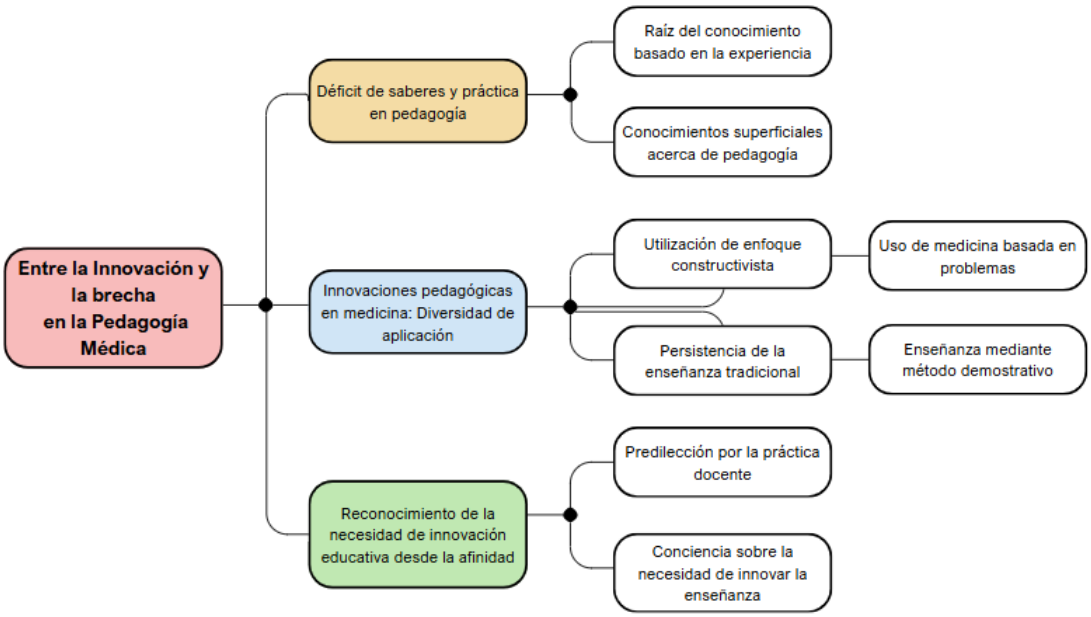
4.1 Entre la Innovación y la brecha en la Pedagogía Médica

El conocimiento pedagógico es un componente esencial en las características implícitas de un docente idóneo, ya que fundamenta y de cierta forma determina las estrategias de enseñanza, así como el enfoque que el profesor empleará para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

Desde los testimonios de los docentes de medicina de la Universidad de Sonora se evidenciaron similitudes en cuanto al origen de sus saberes pedagógicos, los cuales suelen ser superficiales y adquiridos de manera empírica. La experiencia práctica ha fungido como la principal fuente de su formación pedagógica, sustentando lo que saben y aplican en su labor docente. No obstante, su conocimiento en esta área tiende a ser fragmentado, ambiguo e incluso, en algunos casos, casi inexistente.

Figura 6.

Escasos conocimientos pedagógicos y el reconocimiento de la necesidad de innovar



Derivado de anterior, la aplicación de estrategias de enseñanza entre los docentes es diversa, sin embargo, existe una percepción de predominancia de metodologías tradicionales a pesar de la utilización de distintas estrategias teóricamente innovadoras. Los docentes tienen afinidad por la docencia, y esto los lleva a identificar sus carencias en conocimiento pedagógico y sus nexos con la necesidad latente de innovación pedagógica.

Esta perspectiva permite vislumbrar áreas de oportunidad para fortalecer el conocimiento pedagógico en la docencia médica. Aunque las bases pedagógicas de los docentes pueden ser débiles o poco estructuradas, esto no implica la ausencia de su aplicación, de su interés por la enseñanza ni de la conciencia sobre su importancia en la formación de futuros profesionales de la salud.

4.1.1 Déficit de saberes y práctica en pedagogía

Los médicos carecen de ser instruidos en materia de pedagogía, sin embargo, durante su formación hacia la especialidad se enfrentan a la necesidad de transmitir su conocimiento. Al carecer de conocimientos amplios y sólidos del proceso enseñanza-aprendizaje, recurren a la utilización de metodologías que sus docentes utilizaron con ellos.

Esto fomenta el fenómeno de la persistencia de metodologías tradicionales, basadas en experiencias previas y tratos recibidos durante su formación clínica. Los limitados conocimientos sobre pedagogía llevan al médico a replicar actitudes y estrategias conocidas, estancando el progreso de la educación médica. Tal es el discurso de los informantes:

"…actualmente tanto las estrategias que yo observaba a mis profesores, tanto como yo las aplicaba propias dentro del ámbito de tanto como alumno, esperando como alumno y también ya aplicándolo como profesor." (Informante 7)

"…para mí me tocó que se pusiera mucho de moda la del aprendizaje basado en evidencia y basado en lo que el alumno lo haga…" (Informante 4)

Al insertarse en un entorno educativo, el docente es expuesto a otras visiones de la enseñanza, así como internalizado a las responsabilidades de educador, tal como cursos implementados por la institución educativa, ofreciendo, en muchos casos, un primer acercamiento y la raíz de sus conocimientos pedagógicos:

"…he llevado algunos cursos en la UNAM, en la unidad de posgrado de didáctica." (Informante 1)

"…he llevado varios cursos de docencia en general, tanto del Instituto mexicano del Seguro Social como de las universidades, y en la residencia también te dan una clase de docencia específicamente enfocada al área de la salud." (Informante 4)

Al ser ajena del pilar de la formación de los docentes médicos, la pedagogía queda a la deriva, siendo guiada la enseñanza por los saberes que describen Vicedo-Tomey & Miralles-Aguilera (2022), basados en la experiencia y teorías implícitas, además, de sus conocimientos disciplinares. Estas nociones teóricas refuerzan la importancia en la educación médica de lo fundamentado en el modelo TPACK y el conocimiento pedagógico de contenido.

Los resultados evidencian que la sola incorporación de médicos a un entorno educativo no garantiza su desempeño como docentes efectivos, ya que se requiere el desarrollo de competencias pedagógicas, habilidades emocionales, sentido de responsabilidad en el ejercicio de sus funciones y compromiso con los resultados de su labor formativa. Estos hallazgos ponen de manifiesto deficiencias en el ámbito pedagógico entre los docentes médicos, lo cual refuerza el perfil docente previamente establecido (Torres-Álvarez y Álvarez-Escobar, 2021).

Este panorama explica los saberes diversos y superficiales de los docentes acerca de la pedagogía, dependientes en la mayoría de los casos de la edad. Se puede establecer el conocimiento de conceptos y metodologías, pero su entendimiento y aplicación es cuestionable. Predomina entre los testimonios de los informantes el aprendizaje o medicina basada en evidencia, paradigmas socioeducativos y constructivismo, sin embargo, algunos reconocen conocimientos escasos o nulos.

"…basado en evidencias, porque obviamente revisiones bibliográficas y viendo y analizando los artículos, vamos aplicando sobre todo terapias…" (Informante 1)

"…creo que pudiera empezar por el entendimiento de los paradigmas psicoeducativos y su aplicación. Para esto siempre pues parto del conductismo y del constructivismo…" (Informante 2)

"Realmente es poco, se de la medicina basada en evidencias, sé de los portafolios de enseñanza, sé que antes existía mucho lo la estructurada que todavía no se me hace mala idea y básicamente eso." (Informante 5)

*"…*tenemos varias estrategias de enseñanza, desde los modelos cognitivos y del aprendizaje, la formación, los aprendizajes formativos, sumativos, las estrategias de

enseñanza Los modelos, constructivismo, y el conductivismo, los principales que, pues cada uno tiene sus ventajas, desventajas de su formación…*"* (Informante 7)

Los testimonios permiten comprender el entendimiento del conductismo y constructivismo, lo cual cobra relevancia, ya que según lo reportado por Vallejo (2023) en las últimas dos décadas se ha dado una migración paulatina hacia enfoques constructivistas. A pesar de ello, y reforzando por Vicedo-Tomey & Miralles-Aguilera (2022), los docentes médicos tienen como guía para la enseñanza sus saberes basados en la experiencia, no terminando de ser completamente óptico para el proceso de enseñanza.

El déficit de saberes y práctica en pedagogía entre los docentes médicos representa un obstáculo importante para la evolución de la educación médica. La formación profesional centrada exclusivamente en el dominio clínico ha dejado de lado el desarrollo de competencias pedagógicas, lo que se traduce en una enseñanza sustentada en la repetición de prácticas tradicionales y en experiencias personales, más que en fundamentos teóricos sólidos.

Aunque algunos docentes logran acceder a cursos o talleres formativos, estos suelen ser aislados y limitados, sin una integración sistemática dentro de su formación profesional. Esto genera un conocimiento superficial sobre modelos pedagógicos y estrategias de enseñanza, y aunque conceptos como el constructivismo o la medicina basada en evidencia son mencionados, su aplicación efectiva sigue siendo ambigua.

4.1.2 Innovaciones pedagógicas en medicina: Diversidad de aplicación

A pesar de que se perciben docentes poco informados y preparados en temas de pedagogía, se denota la aplicación de diversas estrategias de enseñanza, predominando las consideradas como parte de las innovaciones en educación médica, tal como el aprendizaje basado en problemas o en competencias.

Nuevamente se manifiestan diferencias en cuanto a conocimiento y aplicación pedagógica relacionadas con la edad, ya que conceptos educativos como constructivismo y conductismo, son utilizados por docentes jóvenes, y los cuales han tenido instrucción en materia de pedagogía. De estos dos enfoques, los testimonios evidencian la utilización de ambos para su práctica docente:

"…en la actualidad con la población con la que trabajo, utilizo mucho el constructivismo…" (Informante 2)

"…en alumnos que van entrando a la carrera suelo dar un enfoque un poco más pedagógico, que sé que existe conflicto en esto, pero me refiero a que suelo ser un poquito más conductista, para ser más preciso…" (Informante 2)

"Entonces nos basamos en a eso me refiero con andragógico, constructivista, porque los ahorramos como adultos y que ellos construyan el conocimiento." (Informante 6)

"Yo personalmente utilizo más los conductivistas." (Informante 7)

Por la ejecución propia de la profesión de medicina, se recurre a presentarle al alumno ejercicios denominados como casos clínicos, donde se plantea una situación de un paciente hipotético con ciertas características, y donde se tiene que indagar en las características del individuo y su sintomatología para poder llegar a un diagnóstico. Aquí puede verse implícito un aprendizaje basado en problemas, y es una estrategia ampliamente utilizada por los docentes de medicina.

"…manejo mucho la medicina basada en problemas y yo uso mucho la medicina basada en experiencia…" (Informante 1)

*"…*hay diversas estrategias dentro de este que he ido desarrollando y aprendiendo, entre ellas está el aprendizaje basado en problemas y la simulación*…"* (Informante 2)

"…me gusta que ellos me expliquen primero y posteriormente ya les doy un caso clínico…" (Informante 4)

"…les doy un caso clínico, les pregunto signos, les doy la presentación del caso y los hago participar de eso, tratamos de ver diagnósticos diferenciales, tratamos de ver el abordaje del caso y ya les voy dando yo laboratorios, la radiografía, etc. Y ya al final de ese día un equipo se lleva la tarea de la siguiente clase, desarrollar bien el caso y tratar de responder todas las interrogantes que hubo de eso." (Informante 5)

*"*Ya después con los alumnos vemos aprendizaje basado en problemas*…"* (Informante 6)

De igual forma, propio de la educación médica, la profesión exige, además de sólidos conocimientos teóricos, habilidades y destrezas prácticas para los distintos procedimientos de la práctica clínica. Esta necesidad lleva a los docentes a enfocar sus estrategias de enseñanza a un abordaje demostrativo, donde se expone al alumno a la habilidad mediante la demostración y se espera su repetición hasta el perfeccionamiento. Así se brinda oportunidad de retroalimentación y disminuir la curva de aprendizaje de la técnica que se quiere abordar.

"…llega el grupo, los hago participar, el primer procedimiento lo hago yo y después lo siguen haciendo ellos." (Informante 1)

"…Al final hay una retroalimentación siempre cuando terminamos los últimos 5 o 10 minutos. Al final les pregunto, ¿qué fue lo que escucharon a cada uno que escuchaste?, ¿qué fue lo que sentiste? Y ya ellos me van diciendo …, esa retroalimentación de lo que ellos preguntaron primero y después exploraron o escucharon en el simulador para hacerlo más enriquecedor para ellos" (Informante 4)

"…primero les enseño, lo vemos con notas de evolución, … en base a ello les pongo casos clínicos teóricos y que los resuelvan, primero los resolvemos en el salón todos juntos y ya después les pongo un caso clínico para que lo resuelvan…" (Informante 6)

Además de evidenciarse nuevamente lo documentado por Vallejo (2023), donde existe una transición de la educación médica hacia enfoques constructivistas en la educación médica, hay una tendencia a la utilización de estrategias innovadoras, predominantemente el aprendizaje basado en problemas, sin embargo, esto implica esfuerzos en materia de recursos docentes (Gutiérrez et al., 2017). Sobre la demostración, Ruiz-Mori (2023) considera que la parte práctica, no es apéndice de la teórica, sino una herramienta pedagógica significativa.

A pesar de lo abordado anteriormente, donde pareciera que los docentes, en cierto modo, conocen y aplican estrategias de enseñanza consideradas innovadoras, se tiene la percepción de una persistencia de la metodología tradicional, o incluso el reconocimiento del uso de esta en situaciones específicas. Se puede llegar a entender en algunos testimonios que existe cierta repulsión por esta metodología, considerándola indeseable o un punto de referencia de la calidad docente.

"…uso mucho la medicina basada en experiencia para dar los consejos que he adquirido durante mi trayectoria…" (Informante 1)

*"…*hay otros temas que uno los tiene que explicar y dentro de eso, pues es, digamos que regresamos a los métodos anteriores de enseñanza en el que el maestro simplemente explicaba*…"* (Informante 4)

"…en la materia de cardiología trato de ir más con lo clásico…" (Informante 5)

"Aquí en la escuela los muchachos los ponen un caso clínico, los ponen a que los lean." (Informante 6)

Estos hallazgos evidencian el continuo y latente proceso de migración constructivista de la educación médica, y son congruentes a los resultados del estudio de Marín (2017), donde se evidencia el predominio de la prevalencia de metodologías tradicionales en los docentes médicos.

Si bien los informantes carecen en muchos casos de una formación pedagógica, se observa una disposición a implementar estrategias de enseñanza innovadoras, como el aprendizaje basado en problemas y la simulación clínica. Sin embargo, esta inclusión de nuevas metodologías no ha sido uniforme ni completamente consolidada. Persiste una marcada presencia de métodos tradicionales, que, aunque reconocidos como limitantes por algunos docentes, siguen siendo empleados en diversas circunstancias.

4.1.3 Reconocimiento de la necesidad de innovación pedagógica desde la afinidad

La afinidad por la docencia es un elemento clave en la percepción que los profesores de medicina tienen sobre la enseñanza. Para muchos esta no es solo una responsabilidad académica, sino una vocación que han desarrollado a lo largo de su carrera profesional. La predilección por la práctica docente genera un compromiso con la mejora de los procesos educativos y el reconocimiento de la necesidad de innovación en la formación de los futuros profesionales de la salud.

Aun cuando los docentes de medicina carecen de una formación formal en pedagogía, expresan un genuino interés por la enseñanza, derivado de su experiencia clínica e interacción con estudiantes. Su práctica docente suele estar basada en la transmisión de conocimientos adquiridos a lo largo de su trayectoria profesional. No obstante, esta enseñanza empírica tiende a replicar modelos tradicionales que han experimentado durante su formación, lo que limita la incorporación de enfoques innovadores. Esta predilección por la docencia puede convertirse en un motor para la transformación educativa si se acompaña de estrategias que fortalezcan sus habilidades pedagógicas.

"…yo creo que todos los que venimos aquí a la universidad es porque nos gusta…" (Informante 1)

"…tengo varias y son muy experiencias muy gratas." (Informante 2)

"Me gusta saber cuáles son (Herramientas de enseñanza) para pedirles a ellos que se ayuden o se apoyen con ese tipo de herramientas." (Informante 4)

El posicionamiento general de los informantes es como el del grupo de ¨amantes¨ de la docencia, como describían Montero et al. (2017), donde implícitamente con la afinidad se conlleva la valoración, motivación y vocación por la misma, siendo finalmente una actividad satisfactoria para ellos. Esto es una característica que sirve como fortaleza para la predisposición a innovaciones en materia de pedagogía, tecnología, y, por consiguiente, de simulación.

Los docentes no solo muestran afinidad por su rol como educadores, sino que también reconocen la necesidad de modernizar sus prácticas de enseñanza. Esta conciencia surge en gran medida de la evolución de la educación médica y de la creciente incorporación de herramientas tecnológicas en la formación médica. Sin embargo, aunque identifican la importancia de innovar, muchos enfrentan barreras como el desconocimiento de metodologías activas, la falta de capacitación pedagógica y la resistencia al cambio institucional.

"El docente en primer lugar tiene que desaprender la manera en la que cree que se tienen que impartir las clases." (Informante 2)

"…no nada más es ir, pararte y expresar la información, pues tienes que poder transmitirle de la manera correcta y que el alumno la perciba de una manera apropiada que pueda ser fácilmente digerible." (Informante 4)

"Me considero dispuesto, muy dispuesto, porque me he dado cuenta que si uno no avanza en esto, se queda estancado." (Informante 5)

"…puede haber médicos que sean muy expertos, a lo mejor en la clínica o en lo que se dediquen, pero a lo mejor no tienen la forma de dar ese conocimiento." (Informante 6)

La valoración de la necesidad de innovación pedagógica es un aspecto que abre las puertas a la oportunidad de implementación de metodologías distintas, y la apertura a la capacitación docente. El dinamismo de la pedagogía y tecnología se actualiza día a día, y un docente médico tampoco puede ser ajeno en su práctica educativa a estos cambios, sino reconocer su aportación y apropiarse de ellas mediante su utilización. Esto se evidencia en lo reportado por Troncoso et al. (2022), donde los docentes manifiestan tener nociones claras acerca de la innovación, así como autonomía para el desarrollo de actividades innovadoras.

Los docentes de medicina, formados en entornos clínicos exigentes y centrados en el conocimiento disciplinar, se han visto obligados a asumir el rol educativo sin una preparación formal que los respalde. Esto ha dado lugar a una enseñanza sustentada en lo empírico, donde

predomina la repetición de modelos tradicionales más que la construcción intencionada de experiencias de aprendizaje significativas.

No obstante, este mismo desfase se convierte en una oportunidad. La conciencia que muestran muchos docentes sobre sus limitaciones, así como su afinidad por la docencia, revela un terreno fértil para la transformación. El deseo de mejorar y la disposición a innovar, aunque nacen desde la intuición y la experiencia, pueden canalizarse mediante procesos formativos pertinentes que resignifiquen su rol como educadores. Más que una carencia absoluta, se percibe una pedagogía latente, susceptible de ser fortalecida, articulada y reconocida.

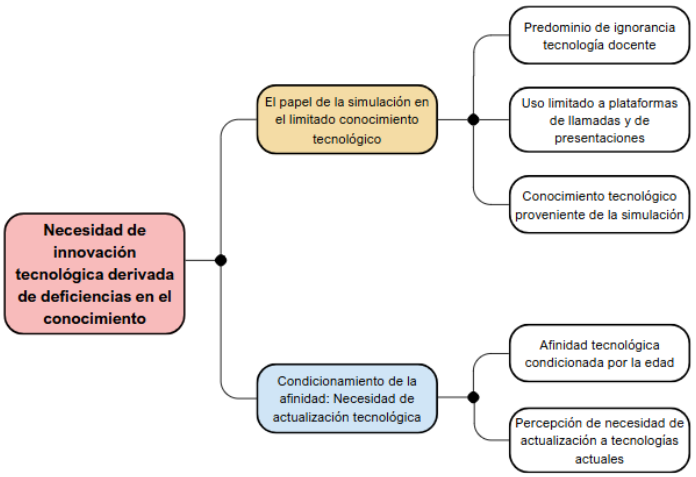
4.2 Necesidad de innovación tecnológica derivada de deficiencias en el conocimiento

Otro aspecto indispensable de la práctica docente es el conocimiento tecnológico, ya que la tecnología funge, en muchas ocasiones, como el medio que utilizan las estrategias de enseñanza innovadoras. Las nuevas generaciones de estudiantes están nativamente inmersas en este ambiente, por lo que entender, hablar e internalizarse en su contexto es imprescindible para lograr un óptimo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al igual como sucede con el conocimiento pedagógico, los docentes de medicina escasean de saberes y habilidades tecnológicas, se limitan a tareas particulares y el origen de conocimientos tecnológicos aplicados a la educación se remonta a las prácticas y talleres llevadas en el centro de simulación. A pesar de ello, y de las limitantes en función de la edad, existe el reconocimiento de la necesidad del conocimiento y capacitación en materia de tecnología.

Figura 7.

Reconocimiento de la necesidad de innovar desde los conocimientos a partir de simulación



El desconocimiento no es una restricción para los informantes sobre su afinidad, reconocimiento e intención de uso de la tecnología. Se comprende su importancia, sus ventajas, facilidades y lo vinculan como una necesidad para alcanzar una educación de vanguardia. Esta postura da un panorama prometedor acerca de la motivación y acciones que los docentes podrían tener para adaptarse a la tecnología emergente.

4.2.1 El papel de la simulación en el limitado conocimiento tecnológico

Al igual que con las innovaciones relacionadas con estrategias de enseñanza, y la pedagogía en general, la tecnología evoluciona y trae consigo herramientas útiles y prácticas para la generación de conocimiento. En la educación médica, sin duda la simulación ha sido de los más grandes diferenciadores y exponentes de estas innovaciones; si bien se utilizan herramientas digitales para el apoyo didáctico, tal como proyectores o programas computacionales que facilitan la educación, la simulación clínica brinda un amplio abanico de posibilidades y ventajas frente a herramientas más básicas.

Adaptarse al cambio ha sido una tarea compleja para los docentes en relación con la tecnología, ya que se aprecia en general conocimientos limitados en la utilización de herramientas tecnológicas para su aplicación en sus estrategias de enseñanza. Esta percepción es generalizada y visualizada en la comunidad docente general, reconociendo las deficiencias en colegas dentro de la institución.

"…es pobre (el conocimiento). Aparte de manejar los programas de la computadora, lo demás ignoro muchas cosas tecnológicas que mis estudiantes la saben, entonces me agarro de ahí para, para aprender pues, pero no tengo experiencia, no me tocó en mi formación." (Informante 1)

"…yo me considero como un término medio. ¿Por qué? Porque yo sé que hay docentes que no los utilizan, yo me considero un término medio porque los utilizo, sin embargo, yo sé que hay gente que los expande más…" (Informante 6)

"…tengo muchos profesores que son analfabetas digitales, no saben ni siquiera usar el correo…" (Informante 7)

Lo anteriormente descrito es respaldado por testimonios que evidencian su limitado conocimiento en su práctica, con usos escasos de recursos tecnológicos, limitados a equipamiento que, a pesar de ser tecnológico, resulta con las características de estrategias tradicionales de enseñanza.

"… (uso de la tecnología) principalmente para las clases PowerPoint. PowerPoint y el zoom. Para sobre todo en la pandemia lo usé mucho para impartir las clases." (Informante 1)

"…Y pues igual en las clases, básicamente es con el proyector de computadora y eso, pero en algunas ocasiones, busco alguna página de Internet donde viene el paciente, tú escribes qué características va a tener el paciente y la página te la da." (Informante 4)

"…me tocó un tiempo aferrarme a PowerPoint, cosas básicas, y me dio hasta vergüenza ver cómo los residentes usaban Drive, usaban plataformas que a mí no me tocaron y dije es una tontería, es demasiado sencillo utilizar esto, hay que ir junto con la corriente." (Informante 5)

Hoy en día la simulación clínica es un requisito fundamental para una licenciatura en medicina, su implementación forma parte de los criterios de excelencia del programa educativo. Para alcanzar esto, se incluye en la malla curricular, introduciendo esta tecnología a los docentes que tienen acercamientos superficiales con herramientas digitales, siendo la simulación su primer acercamiento a innovaciones educativas por medio de tecnología.

"Pues he aprendido lo poco que sé de simulación, ya más tecnológico, no, no fue mi época…" (Informante 1)

En este contexto la simulación viene a fungir como un puente directo entre la práctica docente y las nuevas tecnologías. El currículo exige en determinados momentos la utilización de la simulación clínica, por lo que su inclusión en la agenda del profesor tarde o temprano llegará. Es importante evitar la instrumentalización de los procesos de enseñanza por medio de la tecnología, ya que es algo predominante. Como señalan Flores et al. (2021), a pesar de poseer conocimientos tecnológicos, en el uso de tecnología predominan herramientas básicas, tal como PowerPoint, e incrustadas a estas, metodologías tradicionales de enseñanza. Sobre los mismo, Acosta et al. (2019) establecen que los docentes médicos tienen una percepción favorable acerca de la tecnología en la educación médica, utilizando primordialmente software para presentaciones, dispositivos de almacenamiento, ordenadores portátiles y buscadores electrónicos.

A partir de esto se evidencia la necesidad de una transformación de las tecnologías en el contexto educativo, transicionando hacia lo emergente, innovador y conversor de las estrategias didácticas. La simulación viene a ser esta oportunidad que en la actualidad está variablemente utilizada, como en escuelas en Perú, donde los docentes son predominantemente mayores, los conocimientos tecnológicos son limitados a lo tratado con

anterioridad y no se hace alusión a la intervención educativa con simulación clínica (Rojas & Medina, 2017).

4.2.2 Condicionamiento de la afinidad: Necesidad de actualización tecnológica

Siendo el auge de la tecnología en décadas recientes, es esperado que las personas de mayor edad, y quienes presenciaron el nacimiento del mundo digital, no compartan las creencias y afinidad por su uso y adaptación. El progresismo los inunda y fuerza a escuchar de ellos, conocerlos y en ocasiones internalizarlos de manera involuntaria, siendo finalmente aceptado por algunos.

Estas diferencias de afinidad son apreciadas en los docentes médicos, donde reconocen esta diversidad de apreciación, entienden que los contextos en que se desarrollaron son variados y, los profesores jóvenes, no desplazan a los mayores, sino que valoran su capacidad a pesar de resistencias.

"…quienes me formaron en simulación son personas mayores, solamente lo menciono por la afinidad al manejo de la tecnología, no por la capacidad, que cabe aclararlo, no es por eso, porque las personas jóvenes nacieron con eso…" (Informante 2)

"…en lo personal a mí me gusta mucho la tecnología, me gusta mucho la escenificación y me gusta mucho enseñar." (Informante 2)

"Siento que las generaciones de más edad son las que menos quieren implementar la tecnología y siento que las generaciones más actuales son las que más están dispuestas a utilizarlo." (Informante 6)

A pesar de la afinidad, los docentes reconocen el valor que aporta la tecnología en el contexto de la educación médica, visualizan sus ventajas, su aplicación práctica e incluso identifican la necesidad que otros docentes se capaciten y actualicen en aspectos tecnológicos. Los testimonios confluyen en la imperante urgencia de la inclusión de este tipo de herramientas en la práctica docente, a pesar de limitantes y creencias previas.

"…tiene que actualizarse, no es que me convenza, porque nunca lo he usado, pero si viene así, pues hay que entrarle, hay que capacitarse, porque no se puede detener uno ante el desarrollo tecnológico." (Informante 1)

"…he notado que te simplifica hacer muchas cosas (la tecnología), te simplifica, te ayuda, te hace más productivo." (Informante 5)

"…me tocó un tiempo aferrarme a PowerPoint, … hay que ir junto con la corriente." (Informante 5)

"En mi caso yo creo que si la tecnología es algo que se tiene que estar usando y que desde mi punto de vista se tendría que usar todavía más." (Informante 6)

A pesar de no ser una característica intrínseca por el grupo etario, la afinidad juega un papel fundamental a la hora de tratar de implementar modelos innovadores en el ámbito educativo. Esta predilección en la edad, además de relacionarse con el desarrollo personal en un contexto donde ya estaba presente la tecnología, la proximidad generacional con los estudiantes influye en su integración. Esto coincide con el estudio de Flores et al. (2021) cuando fue evidenciado que existe una convicción que los docentes más jóvenes poseen mayor habilidad tecnológica, pudiendo ser fuentes de innovación por su apertura a la inclusión y experimentación con la tecnología. Esto también se respalda con el estudio de Rojas & Medina (2017), donde todos los docentes son mayores y no es aplicada la simulación en sus estrategias de enseñanza.

La tecnología, lejos de ser una constante de la práctica docente médica, se mantiene como un recurso periférico, utilizado de forma básica y muchas veces desvinculado de una estrategia didáctica consciente. Este rezago no solo obedece a cuestiones generacionales o a la falta de formación, sino también a una concepción limitada del papel que la tecnología puede desempeñar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la intervención de la simulación clínica ha comenzado a redefinir este panorama. Para muchos docentes, ha representado el primer acercamiento significativo a una tecnología educativa con sentido formativo. Este contacto ha despertado no solo curiosidad, sino también reconocimiento sobre su utilidad y necesidad. Así, la simulación se convierte en un puente entre una tradición educativa anclada en lo verbal y lo expositivo, y un futuro donde lo tecnológico puede ser una vía para humanizar, personalizar y hacer más efectiva la enseñanza.

La tecnología, entendida no como fin sino como medio, puede ser un vehículo de transformación desde una mirada crítica, contextualizada y pedagógicamente fundamentada. La apertura al cambio existe; el reto es acompañarla con estrategias formativas que conecten lo técnico con lo didáctico, y lo innovador con lo significativo.

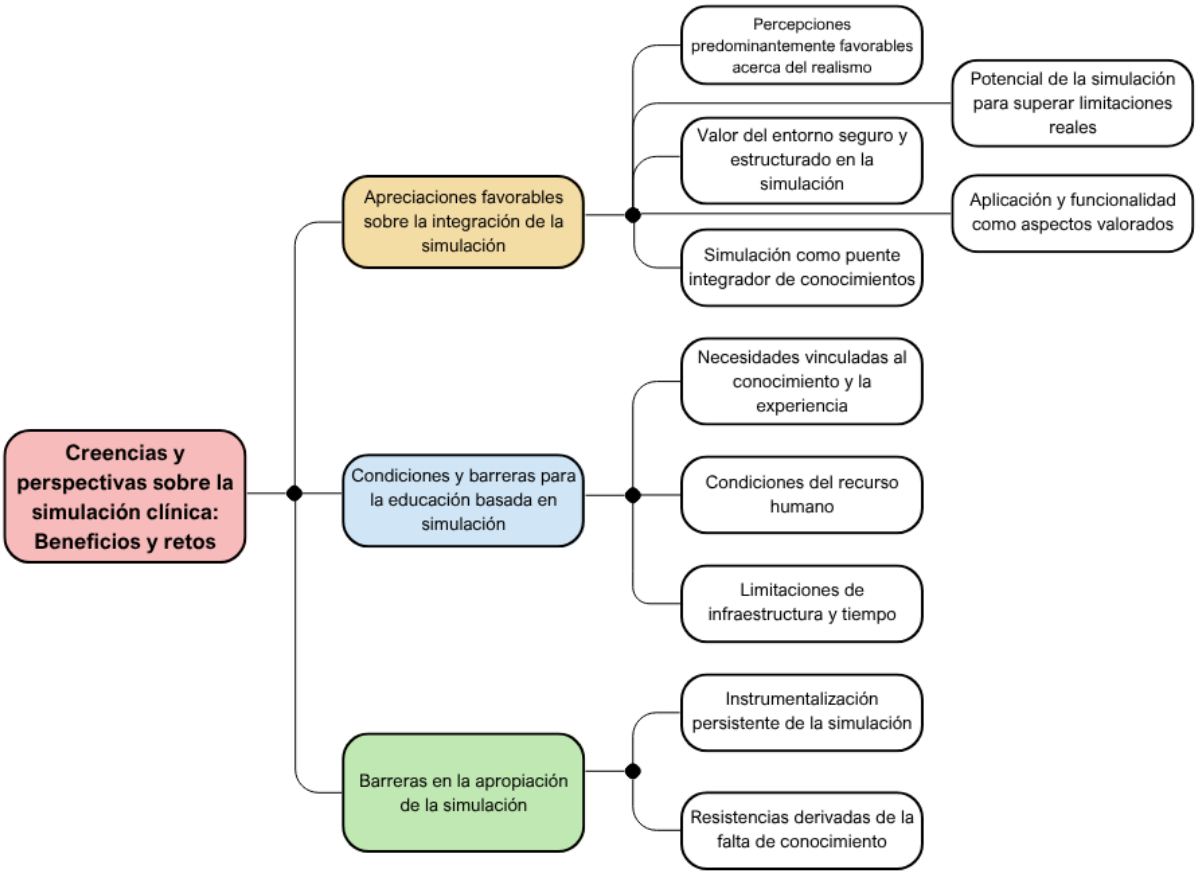
4.3 Creencias y perspectivas sobre la simulación clínica: Beneficios y retos

Además de ser conformadas por los conocimientos de contenido, pedagógicos y tecnológicos, las creencias comprenden al individuo, sus características individuales, la innovación personal, y a la hora de hablar acerca de la implementación de innovaciones y recursos tecnológicos también son consideradas las características del equipo, su expectativa de resultados, el esfuerzo percibido y su compatibilidad con sus labores docentes.

A partir de las creencias surge la motivación y posteriormente el uso y ulterior implementación, en este caso, de la simulación virtual. Los docentes de medicina tienen en general una postura favorable acerca de la enseñanza a través de simulación clínica, divisan su utilidad, reconocen sus ventajas y exploran el potencial que tiene para los alumnos. Así mismo reconocen que existen necesidades en el entorno en el que desarrollan sus prácticas y detectan barreras existentes en la apropiación de esta metodología.

Figura 8.

Creencias docentes favorables acerca de la simulación clínica: Acercamiento a áreas de oportunidad



4.3.1 Apreciaciones favorables sobre la integración de la simulación

La simulación para todos los informantes es entendida como una herramienta invaluable, que aporta ventajas desde distintos vértices y cumple los propósitos académicos en su eje práctico. Al ser expertos en su disciplina, no pueden deslindar la práctica clínica que ejercen de sus creencias, sin embargo, logran tener una convergencia de esta con las facultades que trae consigo la simulación clínica.

Un aspecto de gran relevancia en esta metodología es el acercamiento que puede tener a la realidad, desde el aspecto físico, hasta el operativo e interpersonal, para el logro del mejoramiento del razonamiento clínico, del desarrollo de habilidades psicomotrices o para los aspectos de relación médico – paciente. Sobre este realismo, los informantes reconocen esta cualidad en la simulación clínica:

"…yo siento que 100 %, si quieres una técnica como tal te va a servir al 100%" (Informante 6)

"Físicamente sí es un 100 % y aplicándolo es como cuando aprendes un curso de laparoscopía, la simulación es el nivel uno." (Informante 1)

"Se asemeja mucho. Si bien no es real al 100, %, pero sí se asemeja mucho y si les da una idea muy amplia de lo que lo que van a hacer y de cómo se siente cuando lo están haciendo." (Informante 4)

Por otra parte, y según la experiencia y necesidades percibidas por el docente, existen cuestionamientos acerca del realismo que otorga la simulación clínica, llegando a ser en algunos casos hasta contradictorio:

"…no es tanto cuando uno se forma con el paciente, pegado al paciente y explorando al paciente, pues cuando ya eres médico sabes más práctica" (Informante 1)

"…siento que le falta un poco más de realismo, … no se puede sentar, no puedes moverlo, ahí hay zonas nada más donde se escucha y hay zonas que no emite ningún sonido... Entonces si te da muy buena idea de lo que escuchan, pero le hace falta un poquito más de realismo, de que se pueda sentar, de que sea un poquito más maleable, que se escuche todo el campo." (Informante 4)

A pesar de estos cuestionamientos, existe la percepción docente que el realismo dependerá en gran medida de la participación activa del docente, y de la disposición del alumno en otra medida, para el desarrollo de las prácticas. Se considera un eje fundamental

en el aprovechamiento del recurso en función de explotar la inmersión que se podría conseguir, y así aumentar el fomento de la enseñanza.

"…los que hacemos simulación sabemos que depende de dos cosas, no nomás del instructor y del docente, sino también del alumno para aceptar que es un proceso de aprendizaje y que tiene que sumergirse dentro del realismo." (Informante 2)

"…puedes aprovechar mucho un simulador o puedes desaprovecharlo totalmente si no sabes cómo integrar esa herramienta a la clase que estás dando." (Informante 4)

"Yo creo que eso (realismo) depende mucho también del docente. Si los alumnos te ven dentro del escenario de simulación, ellos van a seguir pensando que es un escenario de simulación. Si ellos te ven fuera, si no te ven dentro de ese escenario, el realismo puede ser un 80, 90%." (Informante 6)

Además de reconocer a la simulación por su acercamiento a la realidad, los docentes médicos resaltan la importancia que tiene en función de aproximarse al entorno clínico por distintos motivos; desde el acceso limitado a hospitales, el riesgo de contagio de los alumnos, el evitar cometer errores directo en el paciente hasta la aplicación de los aprendizajes al aplicarlos en el ámbito clínico. Evidencian los informantes por tanto el potencial de la simulación para superar limitaciones reales.

"…el tiempo amerita la simulación, el número de alumnos, las restricciones que tienen los estudiantes para tocar o escuchar o hacer un tacto vaginal en un hospital…" (Informante 1)

"…en un paciente real no es correcto cometer errores y en un simulador sí." (Informante 2)

"…no los podemos llevar a un hospital o a ver pacientes, en el caso que quiero que escuchen un paciente con estertores, ahorita hay mucho riesgo de que si los se van a infectar o se van a enfermar ellos también." (Informante 4)

"Me gusta mucho usar la simulación porque yo creo que los campos clínicos están muy limitados, entonces, por ejemplo, si puedo tener acceso a campos clínicos, pero tampoco puedo llevar yo a los 40 alumnos de un jalón, entonces podría llegar llevar 20, pero mejor no tengo tantos pacientes como para que los aborden en el hospital." (Informante 6)

Sobre esta misma idea, los informantes valoran positivamente a la simulación derivado del entorno seguro y controlado que ofrece la simulación. Nuevamente cobra la relevancia del

papel docente para la guianza del escenario clínico, capaz de generar la seguridad en el aprendiz y retroalimentar los errores cometidos.

"…siempre preferí usar la simulación clínica porque es un ambiente controlado y es un ambiente en el que pueden cometer errores y no haber una repercusión real para para el paciente simulado." (Informante 6)

"…pueden venir aquí a hacer exactamente lo mismo, pero realmente tienen esa facilidad, donde ya tuvieron un acercamiento previo controlado en un ambiente más directo, donde no van a tener esos esos errores y se van a sentir más seguros…" (Informante 7)

Otros aspectos valorados por los docentes médicos en la simulación clínica es su aplicación y funcionalidad, esto es, la utilidad percibida para el aprendizaje del alumno, la apreciación de resultados relacionados con el desempeño del estudiante y el desarrollo de habilidades tanto físicas como psicoemocionales.

"(La simulación) Que lleguen con más seguridad al paciente y puedan identificar qué es lo que están viendo, y asi pueden saber qué es lo que hacer con ese paciente." (Informante 4)

"…el uso de los simuladores es bueno, es incluso yo considero es necesario para que el alumno sepa qué es lo que está viendo cuando les toque verlo en un paciente real." (Informante 4)

"…creo que es una muy buena estrategia para que los muchachos le vayan perdiendo el miedo a los pacientes, saber cómo actuar." (Informante 5)

"…siento yo que es una de las estrategias más ricas que tenemos ahorita al momento con estas herramientas que contamos." (Informante 7)

Finalmente, de la simulación destacan la característica de ser un puente integrador de conocimientos, consolidando los conocimientos anteriormente adquiridos en otras experiencias didácticas y materializándolos en la práctica, donde obtienen retroalimentación y asientan los saberes que quizá existían dispersos:

"…estamos intentando desde etapas tempranas que vayan aprendiendo y reforzando estos conocimientos y agregando ahora no solamente el ámbito de la parte psicomotriz, sino también la parte teórica y académica, donde vamos a poder agregar ya de toma de decisiones, diagnósticos y tratamientos…" (Informante 7)

Las perspectivas acerca de la simulación clínica por parte de los docentes médicos en mayoritariamente favorable en el amplio abanico de ventajas que implícitamente trae consigo esta estrategia. El acercamiento a la realidad sin comprometer la seguridad es un aspecto sumamente valorado, tal como describe Matlala (2021) en su investigación, donde los docentes reconocen a la simulación como un medio para tomar decisiones realistas en un ambiente seguro para el error, además aprecian el aporte en la conexión de la teoría con la práctica y la estimulación del pensamiento crítico y clínico.

Así mismo, se tiene la certeza de la utilidad de la simulación para la aplicación de los conocimientos en el entorno clínico, o como se menciona en diversos testimonios, en la vida real. Sobre esto, Muñoz-Marín & Vega-Rojas (2024) describieron que los docentes visualizan mejor preparación, seguridad y competencias en los estudiantes, además, la reconocen como puente didáctico, complementando la enseñanza tradicional. Caballero et al. (2024) de la misma manera encuentran una valoración positiva generalizada reconociendo la capacidad de la simulación para mejorar habilidades clínicas, comunicación y toma de decisiones.

Las apreciaciones generales de los docentes médicos acerca de la simulación clínica son muy favorables, y congruentes los motivos con los objetivos primeros de la metodología per se, construyendo un panorama que predispone a los educadores a no solo ser testigo de su aplicación, sino ser pieza clave, convirtiéndose en facilitador del conocimiento a través innovaciones educativas.

4.3.2 Condiciones y barreras para la educación basada en simulación

Dentro de las ventajas y apreciaciones positivas que se tienen acerca de la simulación, los docentes de igual manera identifican requerimientos para su adecuada utilización, condiciones necesarias para el desarrollo y limitaciones existentes. Al ser esta metodología tan completa y compleja en función de características que buscan acercarse a la realidad, son múltiples las variables que deben alinearse para la ejecución óptima de una práctica de simulación.

Una de las condiciones consideradas por los informantes como necesaria está relacionada con la experiencia, ya que esta nutre gran parte de su conocimiento disciplinar, y por ello echan mano de esta para integrarla a los escenarios de simulación. Así mismo, se destaca la necesidad de conocimiento de contenido, tecnológico y pedagógico, siendo congruentes, de manera inconsciente, con lo postulado en TPACK:

“Yo siempre he dicho que para ser alguien muy bueno en simulación ocupa saber tres cosas ocupa saber mucha fisiología, ocupa ser alguien actualizado con la tecnología y ocupas

saber escenificar y formar parte de esto. Y esto implica así la improvisación, la capacidad de hablar y de ajustar conforme el escenario o la simulación o el alumno se va comportando." (Informante 2)

"…puede haber gente que tenga la pedagogía y puede haber la gente que tenga también el conocimiento tecnológico o en simulación, pero a eso yo creo que le hace falta sumar la experiencia." (Informante 6)

"…es un acercamiento a casos, pero la mayoría en lo personal que yo ponía eran casos que yo había experimentado y que les daba como su presentación clínica, su evolución." (Informante 5)

Al ser el facilitador del conocimiento, el docente se convierte en un pilar fundamental a la hora de la implementación de la simulación clínica, pudiendo explotar todo su potencial o limitándolo, trayendo consigo resultados desfavorables en los alumnos, siendo esto dependiente indirectamente de su conocimiento. Sobre esto, Palma-Guerra et al. (2020) evidencian que la falta de capacitación docente se traduce como una satisfacción baja en estudiantes, pudiendo existir variaciones en los resultados obtenidos entre distintos docentes. Balao et al. (2023) de igual forma resaltan una falta de formación pedagógica y a su vez, resistencia al cambio.

Para el desarrollo de un buen escenario de simulación se hace necesario la presencia de múltiples ojos, oídos y manos atentos a las acciones de los estudiantes para responder de manera congruente y realista al escenario que se está llevando a cabo, por lo que el recurso humano operativo dentro de la simulación es un eje central. Los informantes reconocen su utilidad y perciben las deficiencias en el desempeño en caso de que existan deficiencias o limitaciones en el mismo.

"…las personas con las que me rodeo, el equipo de trabajo actual con el que estoy, todos hacemos simulación…" (Informante 2)

"…contamos con muchos pasantes y realmente ellos apoyan mucho en el proceso de la enseñanza utilizando simulación." (Informante 7)

"…cuando un servidor era el técnico, el que acomodaba, el que daba la clase y nomás tenía dos alumnos que me ayudaban, pues allí sí era muy difícil prepararlo." (Informante 2)

Añadido a lo anterior, los informantes destacan aspectos que fungen como barreras o limitantes para el desarrollo efectivo de sus prácticas en simulación, estos son el tiempo

disponible para simulación y la disponibilidad suficiente de equipos. Dada la modalidad de la clase impartida, podrían pensarse modificaciones a nivel curricular para disponer de tiempo suficiente para el desarrollo de escenarios de simulación, así como también la gestión institucional para la disponibilidad de recursos materiales. La intención docente en la utilización es clara, y la identificación de estos aspectos como limitante cobra peso:

> *"…me gustaría que hubiera más simuladores, porque hoy tuvimos uno nada más, un maniquí, y me hubiera gustado tener dos o tres para que pudieran pasar más tiempo los alumnos escuchando y utilizando el simulador."* (Informante 4)

> *"No alcanzamos a utilizar todas las todas las tecnologías que hay, porque hubo algunas cositas que además que se podían grabar y hacer un refresh como debriefing…"* (Informante 5)

El recurso humano y el equipamiento son indudablemente indispensables en el desarrollo de prácticas de simulación clínica, tanto la participación de técnicos académicos, pasantes como profesores, siendo necesaria su presencia y capacitación, en un espacio propicio y con suficiencia de equipamiento. Sobre este tema, Maldonado et al. (2023) reportan que los docentes identifican a carencia de simuladores adecuados y personal capacitado como obstáculos significativos para la implementación efectiva de la simulación clínica. En este mismo sentido, Amrein et al. (2024) reconocen que la limitación de disponibilidad de equipos puede derivar de la inversión necesaria para adquisición y mantenimiento de simuladores.

4.3.3 Barreras en la apropiación de la simulación

Aunado a las características físicas como son la disponibilidad de equipo o la infraestructura adecuada, existen otros aspectos que pueden fungir como barreras para una óptima implementación de la simulación en la educación médica. Los docentes tienen a su disposición una serie de simuladores con los cuales pueden ejercer su práctica docente, sin embargo, el hecho de la disponibilidad de estos y condiciones físicas óptimas no garantizan la obtención de los beneficios y aprendizajes que puede brindar la simulación.

A pesar del uso de la simulación clínica en su ejercer docente, prevalecen prácticas donde la instrumentalización impera, fungiendo los simuladores como muñecos de plástico en medio de una clase de metodologías tradicionales. De manera consciente o inconsciente este fenómeno predomina, y los docentes reconocen esta situación en sus propias clases o las de sus colegas.

“En una primera instancia me dijeron que nada más era para que los alumnos fueran y pusieran su estetoscopio.” (Informante 4)

“Hay docentes que por ejemplo utilizan mal la simulación clínica queriendo meter 40 alumnos en un solo simulador para un solo caso clínico…” (Informante 6)

“…no solamente sentarse, usar la computadora, sino es así como todo, se requiere de una previa instrucción del caso, la realización del caso y un debriefing adecuado.” (Informante 7)

Otra característica percibida como barrera, y anteriormente descrita es la falta de conocimiento, ya sea en materia pedagógica o tecnológica, resultando en resistencias por parte de los docentes hacia la simulación. La instrumentalización puede ser efecto igualmente de este fenómeno, pudiendo inferir causalidades y entendiendo la relevancia que tiene el conocimiento no solo disciplinar para la adecuada ejecución de la simulación clínica.

“…si rechazan el uso de los simuladores es básicamente por falta de información y no tanto porque no tanto, bueno, básicamente vamos a entrar más de más dilemas por ahí, pero básicamente les hace falta aprender a utilizar esa herramienta…” (Informante 4)

“Uno no debe estar cerrado a que no es igual a un paciente, es una herramienta que al final de cuentas te va a ayudar y le va a ayudar al alumno a entender mejor lo que está viendo en la teoría y a relacionarlo más con la parte clínica pues.” (Informante 4)

“…hay ciertos profesores que tienen ya realmente carga aquí en el laboratorio de simulación, tienen que forzosamente venir a dar a dar clases aquí, pero hay esa resistencia a utilizar el laboratorio por desconocimiento…” (Informante 7)

“…muchos, principalmente médicos de antaño, médicos más con mucha experiencia profesional, pero poca experiencia educativa actualizada, siento yo que si tienen cierta resistencia ante el uso de simulación clínica en su ámbito de enseñanza.” (Informante 7)

La falta de conocimiento en docentes médicos expuesto por Palma-Guerra et al. (2020) y Balao et al. (2023) es consistente con los testimonios reportados, haciendo necesaria la capacitación docente. En esta misma línea Opazo-Morales et al. (2016) evidencia la perspectiva de necesidad de habilidades pedagógicas y técnicas y entrenamiento específico. Acerca de la instrumentalización, Medina et al. (2017) discuten como a pesar de la disponibilidad de simuladores y maniquíes, su uso es limitado o inadecuado debido al desconocimiento o preparación insuficiente.

Las creencias y perspectivas de los docentes médicos sobre la simulación clínica son mayoritariamente positivas, destacando su valor como herramienta educativa que permite la práctica segura de habilidades clínicas y la integración de la teoría con la práctica. Reconocen su potencial para mejorar el razonamiento clínico, la comunicación médico-paciente y la toma de decisiones, además de ofrecer un entorno controlado para el aprendizaje sin riesgos para los pacientes. Sin embargo, los docentes también identifican barreras como la falta de realismo en los simuladores, la resistencia al cambio y la insuficiencia de recursos materiales y humanos, factores que limitan la implementación efectiva de la simulación.

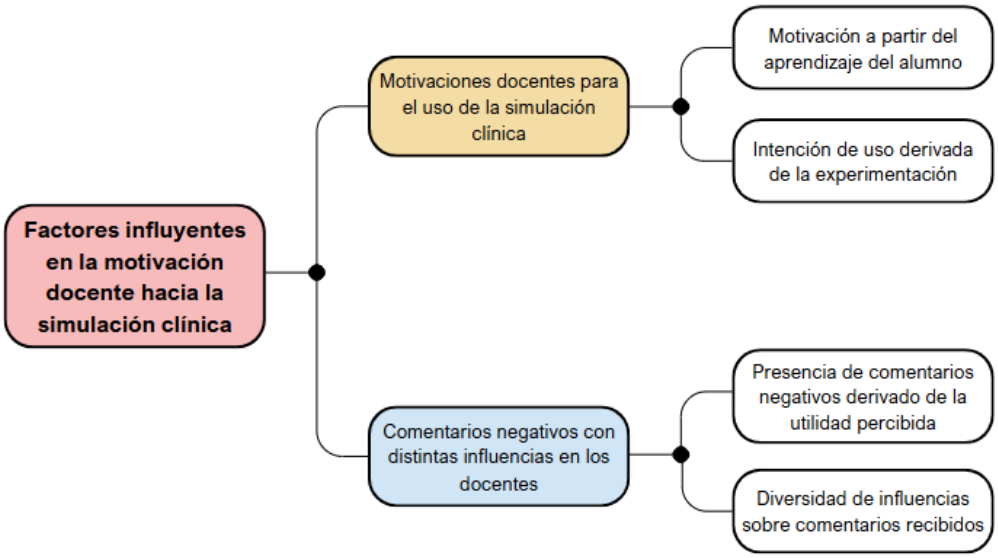
A pesar de estos retos, la capacitación docente emerge como un factor clave para superar las dificultades, ya que la falta de formación pedagógica y tecnológica reduce el aprovechamiento de la simulación. La instrumentalización del recurso, es decir, su uso sin un adecuado enfoque pedagógico, también se señala como una barrera importante. Para maximizar los beneficios de la simulación clínica, es crucial que la institución educativa tenga participación en la formación continua de los docentes y en el fortalecimiento de las condiciones materiales que faciliten su integración efectiva en el currículo médico.

4.4 Factores influyentes en la motivación docente hacia la simulación clínica

A partir de las creencias docentes acerca de la simulación clínica surge su motivación para esta práctica. En el contexto donde prevalecen conocimientos pedagógicos y tecnológicos escasos, la instrumentalización de las prácticas y las limitaciones que podrían condicionar el desempeño del profesor sus prácticas, emergen sus afinidades, reconocimiento de necesidades y apreciaciones favorables acerca de la simulación clínica. Estas características individuales, propias de sus creencias, traen consigo un panorama favorecedor en relación con la motivación generada a partir de ellas, sin embargo, existen diversidad de pensamientos que podrían llegar a influir de cierta forma en la motivación del docente para el uso de la simulación.

Figura 9.

Dinámicas motivacionales en torno al uso docente de la simulación



A pesar de existir factores con potencial de flaquear las motivaciones docentes, estas, así como su intención de uso se mantendrán consistentes con sus creencias, fruto de la experiencia, el poco conocimiento y la gran afinidad que se tiene relacionada con la docencia y la tecnología.

4.4.1 Motivaciones docentes para el uso de la simulación clínica

A partir de sus creencias favorables, en los informantes predomina una motivación alta, y consigo una intención de uso activa. Probablemente de manera intrínseca esta situación se relacione directamente con la característica de la afinidad y el reconocimiento de necesidades en términos de conocimientos tanto pedagógicos como tecnológicos. En sus motivaciones influyen así mismo las experiencias didácticas y el antecedente de uso de simulación.

La motivación de los médicos docentes es influenciada en gran medida por los aprendizajes que se pueden conseguir para el alumno a través de la simulación, así mismo las carencias propias experiencias educativas y el aporte de esta metodología para la complementación de los campos clínicas son factores que también aportan.

> *"(Me motiva) Porque se acerca mucho a la clínica y es como si estuviera enseñando con paciente en vivo y sé que el alumno lo aprende y lo puede transpolar a un paciente"*
>
> (Informante 1)

"Mi motivación es de esas deficiencias aterrizarlas en prácticas que ahora son talleres de integración y corregir en ellos lo que en mí no se hizo." (Informante 2)

"…sé que puede ser un poco más para aprendizaje los alumnos, porque no hay campos clínicos y si hay campos clínicos a lo mejor no hay el espacio suficiente; el hecho que vayan a espacios clínicos con otros docentes no se aborda como tal como debería ser…" (Informante 6)

"…estoy motivado porque al hacer esas pruebas dentro de mis procesos de investigación y desarrollo de estos procesos de enseñanza, el alumno tiene una actitud muy favorable del uso de estas estrategias y le ayuda mucho a afianzar su conocimiento." (Informante 7)

La motivación engloba así mismo la intención de uso, la cual es movida en los docentes por la experiencia previa; haber experimentado prácticas de simulación es percibido como motor para el interés, la motivación y posteriormente en el uso.

"…en el momento que les toque pasar por eso van a entender que es mejor, ese concepto yo lo tenía antes de empezar simulación…" (Informante 1)

"…si los demás docentes ven que las estrategias de uno sirven y mantienen motivados los alumnos, ellos también la van a querer usar y eso atrae a otros docentes…" (Informante 2)

"…cuando el alumno tiene contacto o escucha por primera vez, se le nota que el interés sube muchísimo porque ya sabe lo que está escuchando y se les nota la alegría, por decirlo de alguna manera cuando ya sabe qué es lo que escuchó…" (Informante 4)

A partir de las creencias, se construye el motor hacia el uso de la simulación clínica: la motivación. Se destaca entre los informantes que su mayor fuente de motivación es relacionada con los alumnos, su aprendizaje, sus experiencias y la aplicabilidad de lo practicado en un contexto clínico. Consistente con esto, Milione & Berardi (2024) encuentran que la motivación parte del deseo de mejorar habilidades prácticas y promover el pensamiento crítico. En cuanto a la motivación en función de la posibilidad de integración clínica, Ayala et al. (2019) y Pinargote-Chancay et al. (2024) coinciden en sus hallazgos, donde las motivaciones docentes parten de la percepción de preparación al alumnado para situaciones clínicas reales.

4.4.2 Comentarios negativos con distintas influencias en los docentes

A pesar de prevalecer una postura sólida y favorable acerca de la motivación por el uso de la simulación, la diversidad de perspectivas trae consigo la presencia de comentarios negativos

de terceros acerca de esta práctica. Esto podría conllevar un cambio actitudinal en función de la motivación docente, sin embargo, al haber experimentado los beneficios y resultados de la simulación, estos comentarios podrían tener diversos efectos en los actuares docentes.

Respecto a los motivos de las posturas negativas frente a la simulación, destacan la perspectiva de poca utilidad, no ser suficientemente realista, ser una pérdida de tiempo y nunca llegar a ser un sustituto de la clínica. Se realza nuevamente el tema del desconocimiento, ya que estos comentarios parten de la ignorancia, con aseveraciones sin argumentos, provenientes, según testimonio, de personas mayores.

"…(Expresan) que no es realista o pues muy diferente cuando lo haces en la vida real o ¿Para qué quieres ir a hablar con un maniquí?" (Informante 2)

"…lo que he escuchado es que ¿Para qué voy a perder tiempo llevándolo a un simulador que ni se parece a un paciente?" (Informante 4)

"…hay docentes que refieren tal cual la simulación no debería existir, hay unos que dicen que ¿Para qué sirve?" (Informante 6)

"…tenemos esos comentarios de que la simulación clínica no sirve, lo mejor es que vayan al hospital, que vean a los pacientes, toquen a los pacientes…" (Informante 7)

"…la mayoría de los que los he escuchado ese tipo de comentarios son médicos pues ya grandes que nunca utilizaron la tecnología…" (Informante 4)

Estos comentarios, derivado de las creencias de los docentes y la severidad del comentario pueden tener efectos divergentes en los profesores. Mientras que para unos este tipo de comentarios tiene una afectación negativa en su persona, para otros es indiferente o incluso fungen como impulsores de su motivación. En todos los casos, los comentarios positivos influyen de la misma manera.

"…me ha tocado escuchar que comentarios negativos acerca de la simulación, pero como digo, no es algo que yo sienta que me causa algún problema…" (Informante 4)

"…si alguien me dice la simulación no sirve, al contrario, creo que la motivación negativa sí sirve, me motiva más." (Informante 6)

"…cualquier comentario en un lugar erróneo puede afectar." (Informante 2)

"…los comentarios que hacen otros, la verdad sí agüitan." (Informante 7)

La motivación docente hacia la simulación clínica surge como una construcción dinámica influenciada por las creencias personales, la experiencia previa y la percepción del impacto positivo en el aprendizaje del estudiante. Los testimonios muestran una fuerte afinidad con esta metodología, fundamentada tanto en la reflexión crítica sobre sus propias experiencias formativas como en el reconocimiento de las oportunidades que brinda la simulación para suplir carencias estructurales de los contextos clínicos reales.

Sin embargo, este entusiasmo convive con adversidades, donde los comentarios negativos pueden incidir de manera variable en el ánimo y las intenciones de uso de los docentes. Mientras algunos informantes los interpretan como inofensivos o incluso como impulsores de su compromiso, otros reconocen una afectación emocional que puede llegar a disminuir su motivación.

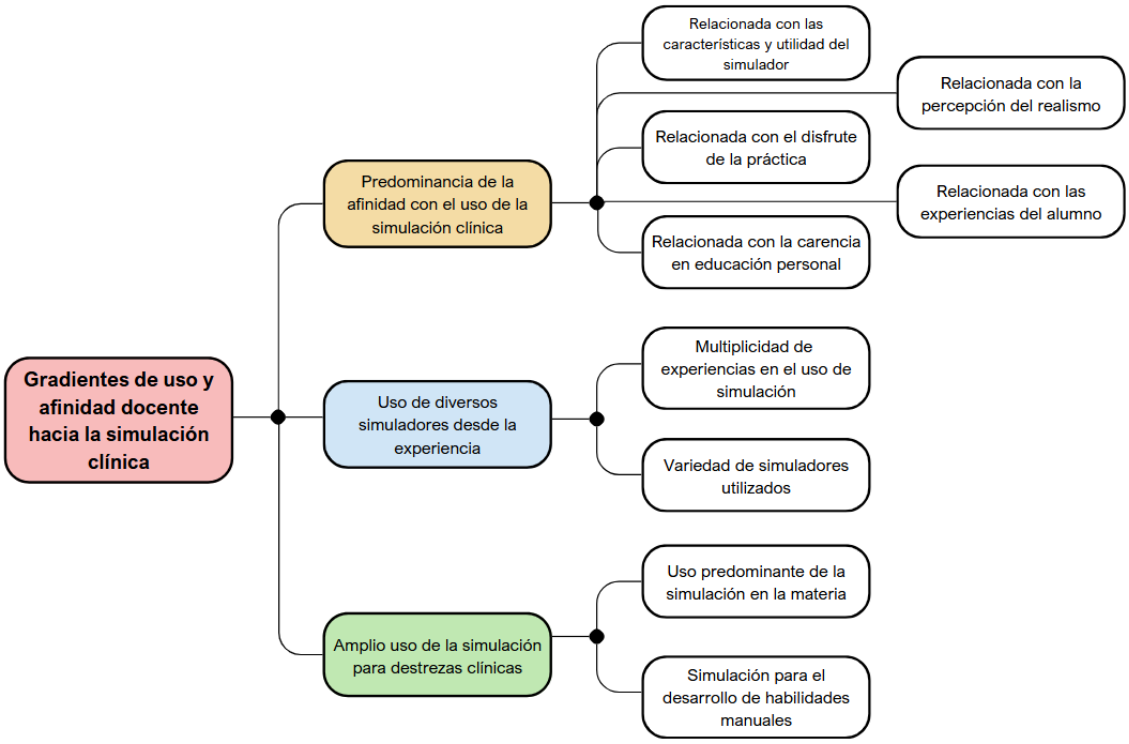
Esta dualidad resalta que la motivación docente no solo es una consecuencia de la valoración personal sobre la simulación clínica, sino también un reflejo de las interacciones sociales, discursos institucionales y tensiones entre la innovación pedagógica y las prácticas convencionales. Así, se evidencia que el camino hacia una adopción de la simulación clínica implica no solo formar competencias técnicas y didácticas, sino también generar una cultura institucional que valore y respalde esta metodología como parte integral de la educación médica.

4.5 Gradientes de uso y afinidad docente hacia la simulación clínica

La motivación finalmente lleva a la parte operativa de la simulación. A pesar de diferencias de creencias, deficiencias de conocimiento y limitadas experiencias, los docentes médicos hacen uso amplio de esta estrategia de enseñanza. La afinidad por la tecnología y la pedagogía es trasladada de igual forma a la simulación clínica, ya que integra estas dos disciplinas, siendo, consecuentemente, valorada de manera muy favorable por los profesores. Esto se pone de manifiesto en el tiempo dedicado y la variedad de simuladores utilizados durante sus prácticas, siendo el principal propósito el desarrollo de habilidades psicomotrices.

Figura 10.

Uso amplio y diverso de la simulación clínica a partir de la afinidad



A pesar de ser expresado que la experimentación previa influye en la motivación y por consiguiente en el uso de la simulación, la afinidad existente entre los informantes prevalece y resalta, donde a pesar de poseer limitada experiencia, los docentes incluyen a la simulación clínica dentro de sus prácticas, incorporando simuladores diversos orientados predominantemente en la adquisición de habilidades clínicas.

4.5.1 Predominancia de la afinidad con el uso de la simulación clínica

La pedagogía y tecnología son componentes básicos y fundamentales de la simulación, por lo tanto, los docentes inherentemente también tienen afinidad por esta metodología. Las ventajas percibidas por los individuos forman las causas de este gusto, comprendiendo las características y utilidad de los simuladores y su realismo, el disfrute de la práctica, las experiencias de los estudiantes y las carencias personales en su educación.

Las características propias de la experiencia de la simulación y las posibilidades que ofrecen los simuladores son apreciadas por los informantes, considerándolos útiles, dinámicos y propicios de un entorno seguro. La versatilidad, sistematización y disponibilidad para retroalimentar son otras características altamente valoradas por los informantes.

"Me gusta mucho que puedes ponerle varios ruidos al paciente y el alumno lo puede lo puede identificar de una sola vez." (Informante 4)

"…cuando lo practicas antes, ya cuando te llegas y estás enfrente del paciente, creo que lo puedes hacer con más facilidad y no bloquearte, ahí te puedes equivocar, tienes a alguien ahí que te va guiando…" (Informante 5)

"…puedes utilizarlo como un proceso de enseñanza aprendizaje para los alumnos y abordas de todo lo que puedes darle al alumno y enseñarle al alumno en un ámbito de seguridad, sin que puedas dañar a nadie y que vean que pueden utilizar ese conocimiento para futuramente cuando actúen ante un ámbito real, aplicarlo de una manera más eficiente, siento que tiene todas las palomitas verdes que le van a dar a un buen proceso de enseñanza aprendizaje a los alumnos" (Informante 7)

Congruente con las creencias acerca del realismo que ofrece la simulación clínica, los docentes lo destacan como algo que relacionan con su afinidad. Transversalmente la simulación satisface la necesidad de la aproximación al entorno clínico que la gran mayoría de los médicos espera de estas prácticas.

"…cuando estamos haciendo simulación y al momento de que nace el bebé, viene la satisfacción como si fuera la vida real … es una satisfacción." (Informante 1)

"…siento que te prepara a la vida real, creo que es un acercamiento a lo real." (Informante 5)

"…ver cómo se comportan y cómo pueden interaccionar de maneras tan versátiles para generar un caso clínico hiperrealista, es muy divertido también, ver que casi casi estás creando un humano ahora que está hablando contigo y puedes hacerle las preguntas necesarias." (Informante 7)

Dejando de lado el simulador como instrumento para la enseñanza, los docentes visualizan el impacto que tiene la simulación clínica en cuanto a los resultados obtenidos en los alumnos, siendo estos desde la satisfacción, el aprendizaje, el interés y la retroalimentación. Además, se destaca la posibilidad de la libertad para realizar las prácticas en función del tiempo.

"…veo el interés del alumno y cómo se siente estimulado, al principio nervioso ... pero cómo se les nota la satisfacción en su rostro." (Informante 1)

"Si veo que un alumno está batallando, hago de alguna manera algún cambio para que frente a todos lo logre. Y eso es una satisfacción que a mí me da y estoy seguro de que al alumno también." (Informante 2)

"(Me gusta) porque es más dinámico, porque ves a los alumnos, su interés en moverle, aprender algo manual, hacer las cosas." (Informante 5)

"(Me gusta) Porque siento que aprenden más, siento que el esfuerzo del docente es menos que estar parado en clases dando la clase." (Informante 6)

"…les agrada mucho el tener esa libertad de poder realizar lo que ellos quieran, el tiempo que quieran y que vean que realmente lo que realizan es de manera correcta o incorrecta." (Informante 7)

Además de lo previamente descrito y las ventajas que trae para los alumnos, los docentes lo perciben en cierta medida como algo lúdico, que causa en ellos disfrute, pasión, diversión y satisfacción. Nuevamente, y de manera congruente, confluyen los gustos por la tecnología y la pedagogía, aterrizando en la aplicación operativa, sumando el conocimiento disciplinar, en la que resulta la simulación.

"…eso (la simulación) me reaviva, me oxigena, me da mucha satisfacción." (Informante 1)

"…en el momento en que yo conocí la simulación, entendí que ahí estaba todo lo que me gustaba, que coincide en todo lo que me apasiona." (Informante 2)

"…eso (la simulación) también es muy divertido y muy disfrutable, porque estás retroalimentando constantemente al alumno para que pueda fortalecer todo el conocimiento que está desarrollando..." (Informante 7)

Finalmente, y derivado de la afinidad que se tiene con la metodología, los docentes valoran la simulación a partir de las limitaciones o carencias relacionadas con estrategias de enseñanza en su formación.

"A mí me hubiera gustado que me hubieran enseñado muchas cosas, porque yo siento que salí con muchas deficiencias." (Informante 2)

"…se me hace muy padre porque es algo que yo no tuve cuando estábamos en formación." (Informante 5)

Es evidente la gran afinidad existente entre los informantes por la simulación clínica, desde el mero disfrute de la ejecución de la práctica en sí, hasta las posibilidades que brinda el simulador y los resultados que los alumnos pueden obtener. Las características del simulador son un componente importante en el desarrollo de la simulación, y Carrero-Planells et al. (2021) encontraron que los docentes valoran su capacidad para recrear escenarios realistas y promover el aprendizaje activo. Dentro de las características del simulador entra el realismo, sobre el que Caballero et al. (2024), Alotaibi et al. (2022) y Quilici et al. (2015) señalan la afinidad de los docentes relacionada con el entorno realista que tiene la simulación y su aporte para la enseñanza de competencias clínicas.

La aplicación de los conocimientos adquiridos en un contexto clínico, o real, es altamente valorado por los docentes, siendo propio de sus creencias y motivaciones. Así, los resultados de Amrein et al. (2024) son congruentes con ello, destacando la perspectiva de que la simulación aproxima el aprendizaje del alumno a situaciones reales. Finalmente, la afinidad docente por la simulación también parte desde su modo lúdico, o el disfrute de la mera ejecución de la práctica, como también lo encontraron Ross et al. (2021), describiendo del disfrute docente con la interacción con escenarios simulados.

4.5.2 Uso de diversos simuladores desde la experiencia

En un escenario donde escasean los conocimientos y persiste la instrumentalización, es esperado que la experiencia docente en materia de simulación sea consistente con estas carencias. Según el perfil de cada profesor, la introducción y seguimiento de la metodología es diversa, siendo para algunos la medición en lustros, mientras que para otros aún siguen introduciéndose. Esto no limita la aplicación de la simulación, ya que, implementado de manera adecuada o instrumentada, los informantes refieren utilizar variedad de simuladores en su práctica docente.

Los testimonios de los docentes evidencian multiplicidad de experiencias, tanto en términos temporales como contextuales. Mientras que algunos refieren casi una década de experiencia, otros refieren acercamiento reciente o limitado, sin capacitación previa o con desconocimiento acerca de la funcionalidad. Estos hallazgos dan la noción de la incorporación progresiva y heterogénea de la simulación clínica en sus prácticas.

“Tuvimos un maniquí … nos lo mandaron y empezamos a usarlo. Traía muchas funciones, no aprendí todas las funciones…” (Informante 1)

"…había un simulador virtual de trazos y un simulador virtual de tres o cinco casos clínicos…yo creo que hace unos 10 años más o menos; un servidor tiene aplicando la simulación propiamente aquí desde hace como unos cinco, seis años." (Informante 2)

"…previamente en otra universidad tienen también simuladores muy parecidos a los que tenemos aquí y allá pues básicamente era lo mismo de los casos que estamos viendo acá." (Informante 4)

Los informantes evidencian una notable variedad en el tipo de simuladores empleados dentro de sus prácticas docentes. Esta diversidad abarca desde simuladores virtuales orientados a la representación de signos vitales y escenarios clínicos deliberados, hasta maniquíes de cuerpo completo y simuladores especializados para reanimación cardiopulmonar y terapia intensiva. Destaca también la incorporación de tecnologías emergentes como inteligencia artificial y bases de datos, lo que revela una apertura hacia innovaciones en simulación clínica.

"…puede ser con práctica deliberada, escenarios clínicos, o bien la simulación virtual que forma parte también dentro de las herramientas del constructivismo." (Informante 2)

"…me tocó usar los simuladores de RCP, el simulador de una terapia intensiva también…" (Informante 4)

"…ya habíamos usado el laboratorio de simulación con lo de RCP, me pareció un poco injusto volver a darles lo mismo, entonces decidí hacer pura simulación de casos clínicos teóricos en el aula." (Informante 5)

"Yo me especializo principalmente en la utilización de simulación virtual, tanto en la formación y generación de simulación virtual como la aplicación de esta en los alumnos. Dentro de la misma, utilizo otras herramientas para la coenseñanza de los alumnos, como son modelos de inteligencia artificial, bases de datos académicas…" (Informante 7)

Independientemente de las experiencias docentes, se destaca una variedad amplia de los simuladores que se utilizan en el desarrollo de sus prácticas, no considerando ampliamente en su uso la simulación virtual. Al estar interesados en la aplicación de los conocimientos prácticos en la vida real, los docentes tienen una predilección por maniquís que permitan el desarrollo de habilidades clínicas, esto lo evidencia Alhassan et al. (2023), donde menos del 12% de docentes utiliza simuladores de alta fidelidad, inclinándose por aquellos que, principalmente, se enfocan en el desarrollo de habilidades manuales. Así mismo, una encuesta

realiza por la asociación americana de escuela de medicina, evidencia que la mitad de las docentes utiliza todo tipo de simuladores, sin embargo, los predominantes en más del 90% de uso son pacientes estandarizados, cuerpo completo y *Part Task Trainers.*

4.5.3 Amplio uso de la simulación para destrezas clínicas

El uso de la simulación entre los docentes, además de comprender gran diversidad de equipo, suele ser durante la mayor parte de sus horas académicas. Dependiendo de sus funciones institucionales este puede ir de unas cuantas horas a la semana, hasta el uso durante tiempos prolongados un mismo día. Así mismo, el uso principal para el que se utiliza esta metodología es para el desarrollo de habilidades psicomotrices, clínicas y quirúrgicas.

Los testimonios docentes revelan que la mayor parte de sus clases se estructuran en torno al uso de simuladores, ya sea en laboratorios especializados o como recurso transversal dentro del aula. En algunos casos, se mencionan sesiones diarias de simulación con una duración de hasta seis horas, lo que da cuenta de una fuerte dependencia metodológica de esta herramienta en el proceso formativo.

"En simulación… una hora de teoría, si ya la llevaron, entonces pasamos directamente a la práctica, entonces ahí el porcentaje aumenta 75%. Pero si no empezamos con la teoría, si tiene conocimientos y luego 50 % de simulación." (Informante 1)

"…de tres horas podemos decir que una y media a la semana se interactúa con algún tipo de simulador. Para una práctica deliberada quizás podemos llegar hasta las dos o incluso las 3 horas…" (Informante 2)

"Eran una hora de teoría, dos horas de práctica a la semana…" (Informante 5)

"…fácil unas cuatro a seis horas cada día." (Informante 7)

Este amplio uso de la simulación en la práctica docente de los informantes aterriza en la enseñanza y práctica de habilidades manuales, tanto básicas como complejas. se destaca el empleo de maniquíes y simuladores con fines estructurales, anatómicos y funcionales, orientados al aprendizaje de destrezas clínicas y quirúrgicas en un entorno seguro y controlado. Los testimonios revelan que esta estrategia permite a los estudiantes familiarizarse con instrumentos médicos específicos, como el estetoscopio, y adquirir habilidades psicomotoras antes del contacto con pacientes reales.

"…les enseño cómo se atiende un parto, les enseño cómo se hace un legrado, cómo se hace una histerectomía, como se hace una cesárea, cómo se hace una laparatomía…" (Informante 1)

"…si quiero que el alumno desarrolle una destreza, necesito la práctica deliberada, porque eso hace que sea repetitivo. En educación médica estoy utilizando escenarios de simulación completos, aparte de que les estoy enseñando las técnicas que ya mencioné, anteriormente." (Informante 2)

"…permite también que el alumno aprenda a utilizar el estetoscopio, que sepa cómo ponérselo en los oídos, que sepa cómo agarrarlo, que sepa qué tanto va a presionar…" (Informante 4)

"Lo que buscamos es prácticas psicomotrices que el alumno puede tener, desde canalización, extracción, manejo de vía aérea, compresiones, todo lo que normalmente aprendemos ya en un ámbito más hospitalario..." (Informante 7)

Existe una notable afinidad y compromiso de los docentes médicos hacia la simulación clínica, que, aunque influenciada por factores como la experiencia y la formación previa, se muestra ampliamente extendida en su uso cotidiano. Esta afinidad responde tanto al atractivo de la propia práctica como al reconocimiento del impacto positivo que genera en el aprendizaje del estudiante. Aun cuando algunos informantes reportan carencias formativas en la técnica o un acercamiento reciente a la metodología, prevalece una actitud proactiva que los lleva a integrar de manera variada y constante la simulación en su práctica docente.

Esta integración se refleja no sólo en la diversidad de simuladores empleados, que van desde maniquíes hasta tecnologías emergentes, sino también en la frecuencia e intensidad con que se implementa la metodología, en muchas ocasiones ocupando una proporción mayoritaria del tiempo académico. De forma transversal, la simulación se utiliza como vehículo para el desarrollo de habilidades psicomotrices, clínicas y quirúrgicas, consolidando así su función instrumental dentro del proceso formativo.

En suma, el uso y la afinidad hacia la simulación no son uniformes, sino que se despliegan en un gradiente determinado por la experiencia, los recursos disponibles, y el interés individual, aunque todos los docentes coinciden en destacar su potencial como estrategia segura, versátil y altamente efectiva para la enseñanza médica. La motivación, por tanto, no sólo estimula el uso, sino que se ve retroalimentada por los beneficios percibidos,

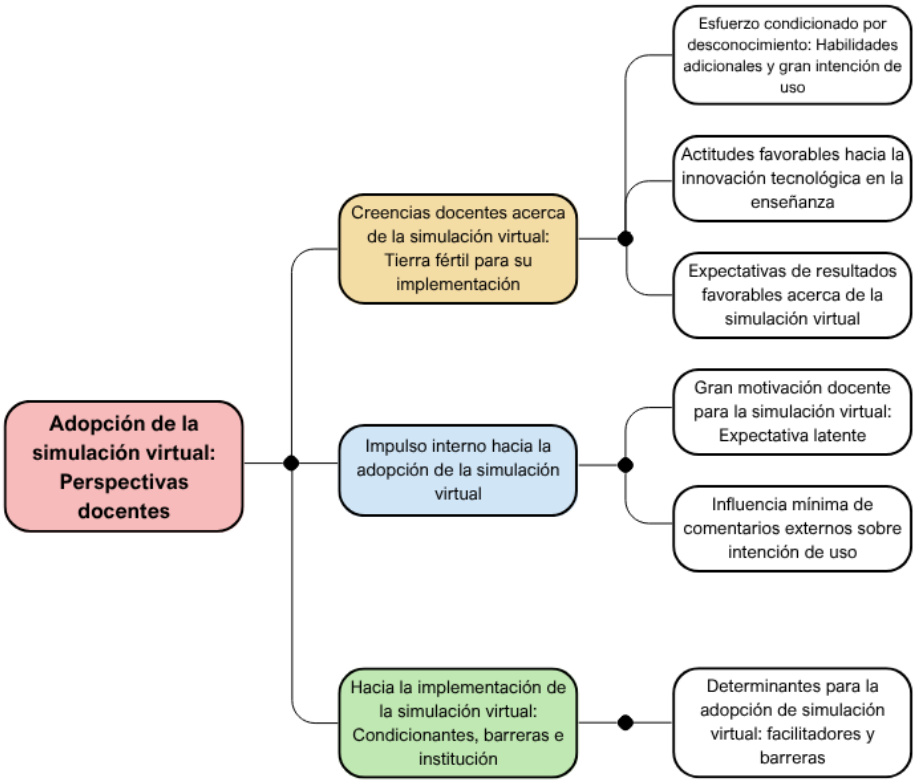
construyendo un ciclo que favorece la consolidación de la simulación clínica como herramienta pedagógica clave en la educación médica contemporánea.

4.6 Adopción de la simulación virtual: Perspectivas docentes

Partiendo de las creencias, motivaciones y uso de la simulación clínica en los docentes, se puede vislumbrar un panorama general del mismo sentir en referencia a estas cualidades para la implementación de la simulación virtual. Como ocurre con la tecnología, pedagogía y simulación clínica, se reconoce la necesidad de formación, los limitados conocimientos y predomina una gran motivación e intención de uso. Las expectativas de resultados sobresalen entre las potenciales barreras u obstáculos identificados por los docentes, esto refleja una gran intención de uso y el valor intrínseco que tiene la simulación virtual.

Figura 11.

Perspectivas docentes favorables acerca de la simulación virtual: La motivación en medio del desconocimiento



Los informantes reconocen limitantes y barreras enfocadas en dos principales cuestiones, en primera intención, y de manera reiterativa, la falta de conocimiento y disponibilidad para capacitación en materia de tecnología, pedagogía y consecuentemente simulación. Por otro lado, y siendo un aspecto sujeto al contexto institucional, se encuentra la

disponibilidad de equipo como un aspecto que podría afectar de manera negativa la implementación de la simulación virtual.

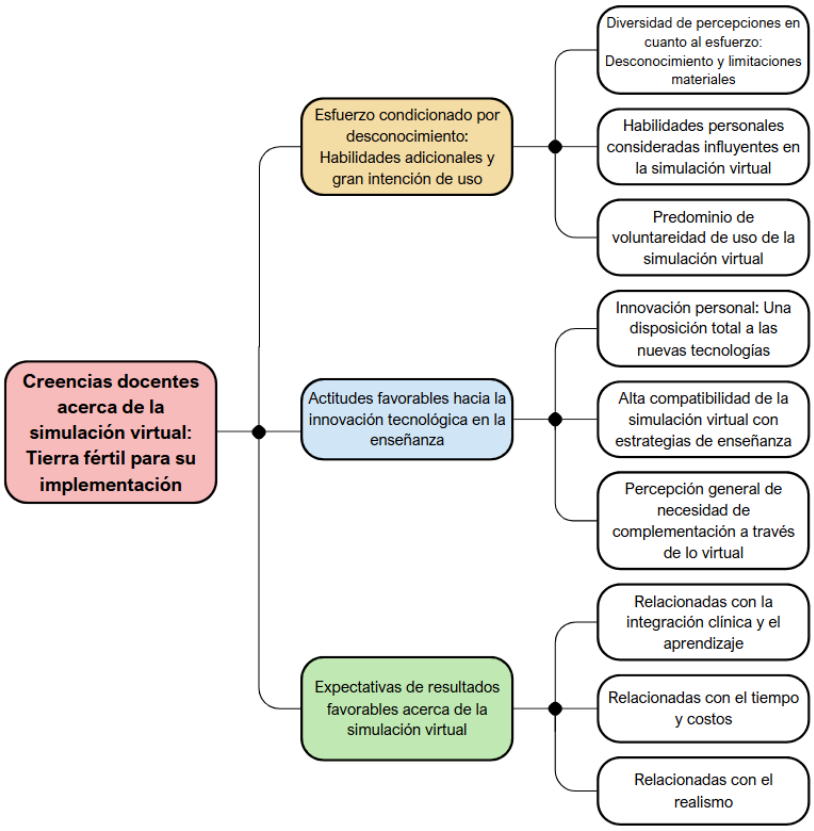
Al ser estas las principales problemáticas identificadas en los informantes, y teniendo gran motivación, intención de uso y expectativa de resultados altos, el camino hacia la implementación de la simulación virtual en la educación médica no solo se percibe como prometedora, sino como viable, necesaria y transformadora.

4.6.1 Creencias docentes acerca de la simulación virtual: Tierra fértil para su implementación

La concepción de la simulación virtual para los docentes es de una gran estima, a pesar de que aún no se ha utilizado o se ha introducido. A partir de sus testimonios se evidencia que sus creencias son sólidas para llevar de manera natural y facilitada la implementación de esta estrategia innovadora. Para los informantes la simulación virtual podría integrarse en su práctica docente ya que se aproxima a sus abordajes, consideran que tiene múltiples beneficios y están dispuestos a utilizarla.

Figura 12.

Simulación virtual para los docentes médicos: Creencias muy favorables para su implementación



A pesar de limitaciones anteriormente mencionadas, como la falta de preparación y conocimiento en el área, o la disponibilidad de equipos, se perciben creencias sólidas y positivas respecto a la innovación, actualización y reformación de la manera en que han enseñado toda su vida.

4.6.1.1 Esfuerzo condicionado por desconocimiento: Habilidades adicionales y gran intención de uso

La simulación virtual implica una serie de consideraciones para su ejecución, desde las particularidades del hardware del equipo, hasta la interacción que se tiene con las interfaces y el mundo virtual. Por ello, el esfuerzo percibido de los docentes ante esta innovación es diverso, mientras algunos consideran que no implicaría empeño alguno el implementar esta metodología, para otros existen limitantes que condicionan su impresión acerca del esfuerzo que llevaría esta nueva intervención.

Respecto a los informantes que consideran que la simulación virtual no implicaría un esfuerzo, su justificación radica en la experiencia previa, haberla utilizado en algún momento o ser practicante activo de la misma.

"…para mí no es un esfuerzo porque ya tengo tiempo trabajándolo." (Informante 2)

"…yo no tendría ninguna dificultad directa y me aplicara porque ya tengo utilizándola…" (Informante 7)

Por otra parte, los docentes reconocen esfuerzos relacionados con aspectos condicionados por el equipo e instrumental. La disponibilidad sigue siendo un tema percibido como limitante, en este caso, directamente relacionado con el empeño que se tendría que poner para su implementación. Así mismo, al ser una herramienta desconocida, el esfuerzo percibido lo relacionan con la facilidad o dificultad de uso del simulador y del tiempo necesario para aprender a utilizarlo.

"…cuando iniciemos con esto y tengamos pocos lentes de realidad virtual, sería un esfuerzo tratar de enfocar 40 alumnos en un solo caso, con un solo lente, por ejemplo. Entonces yo creo que ese va a ser un esfuerzo, repetir muchas veces lo mismo a muchos alumnos, no por mí, sino por el tiempo que está limitado." (Informante 6)

"Necesitaría tiempo, número uno, este y pues adiestrarme a utilizarlo yo creo que no creo que sea muy difícil." (Informante 5)

"Y aquí la simulación virtual, dependiendo de las interfaces que posea la simulación virtual o la herramienta de simulación virtual que se está utilizando, siento yo que sería la dificultad o la facilidad de aplicar esta simulación en el campo de enseñanza del profesor." (Informante 7)

Además del esfuerzo percibido a partir de características y disponibilidad de equipo, los docentes reconocen esta dificultad derivada, nuevamente del desconocimiento. Los saberes superficiales de tecnología se manifiestan a modo de limitante expresada en el esfuerzo necesario para la implementación de la simulación virtual. El aprender a utilizar esta herramienta innovadora será uno de los principales desafíos desde la óptica de los informantes.

"Yo sé que sería un esfuerzo pues físico y mental, aprender algo que uno desconoce, pero sería estimulante." (Informante 1)

"…el esfuerzo sería aprender a utilizarlo, nada más que yo lo primero lo aprenda a utilizar como maestro, como docente y que los alumnos aprendan a utilizarlo también." (Informante 4)

"Creo que tendría que tomar algún curso de cómo usarla, porque tendría que adaptarse a los casos que hay, o no sé si ya existen algunos casos ya preformados que se pudieran utilizar, que fuera más sencillo." (Informante 5)

"…tendría que llevar una preparación, va a ser un esfuerzo grande porque no sé si ya vienen los escenarios predispuestos, no sé si tengamos que hacer los escenarios. Sería aprender a usar una herramienta nueva desde cero realmente." (Informante 6)

La influencia del esfuerzo percibido por los docentes con la incorporación de la simulación virtual en sus prácticas educativas es importante, condicionando creencias que influirían en su motivación y en su decisión de hacer o no uso de esta herramienta. Kassianos et al. (2023) respaldan, por medio de testimonios docentes, afirmando que la inclusión de cualquier innovación, por más buena que sea, termina siendo dificultosa. Sobre esto, Mengying et al. (2024) respaldan la relación del esfuerzo percibido con la implementación de simulación virtual, sin embargo, vislumbran un panorama favorable al ser herramientas cada vez más intuitivas y amables con el usuario, generando una facilidad, en lugar de suponer un esfuerzo.

A pesar de los esfuerzos percibidos por el docente para la adopción de la simulación virtual, estos reconocen sus capacidades que podrían influir para llevar a cabo prácticas con esta innovadora metodología. Entre los testimonios predomina la comunicación y todo lo que esta implica, la empatía, el liderazgo y la experiencia. Estas valoraciones personales abonan a la motivación que conduce al uso e implementación de innovaciones; se auto perciben en este ámbito útiles a pesar de conocimientos superficiales en tecnología y pedagogía.

"Primero es la empatía, empatía, mirar al alumno de frente, escucharlos, tener tolerancia y disfrutar la clase…" (Informante 1)

"Lo del liderazgo se me hace algo muy importante, en especial si vas a tratar de comunicar algún caso clínico para poder orientar." (Informante 5)

"…el hecho de poder ser empáticos con ellos abre el canal de comunicación." (Informante 6)

"…no solamente soy maestro, programador, o técnico en simulación, sino también soy médico, siento que ya esa cerecita de pastel es lo que hace que podamos dar un abordaje más directo, porque damos una integración al alumno, le damos una contextualización a la sesión directa…" (Informante 7)

Tal como sucede con la simulación clínica, los docentes visualizan los beneficios que aporta la simulación virtual para su práctica docente y mejoramiento de la educación médica, por ello expresan una alta voluntariedad de uso de esta. Desde la utilidad percibida y su motivación, pero comprendiendo la necesidad de capacitación, el personal académico se encuentra a merced de la disponibilidad para utilizar la simulación virtual.

"El uso voluntario por mí, yo lo espero con ansia." (Informante 2)

"Primero me gustaría aprender a utilizarlo, para sacarle el mayor provecho posible y pues definitivamente lo usaría porque es una herramienta que te sirve como docente." (Informante 4)

"Siempre y cuando exista la difusión de que existen esas opciones, algún curso sencillo de cómo lo puedes implementar, yo creo que sí lo utilizaría." (Informante 5)

"…sería algo nuevo realmente siempre tenemos que estarnos implementando, tener novedades, actualizando y no nos podemos quedar atrás." (Informante 6)

Así como Kassianos et al. (2023) y Mengying et al. (2024) sostienen la relación directa entre el esfuerzo percibido y la implementación de la simulación virtual, los últimos autores

encontraron, congruentemente con los presentes resultados, una voluntariedad de uso muy alta, siendo de casi tres cuartas partes de la planta docente.

Si bien el esfuerzo percibido emerge como un factor condicionante para la adopción de la simulación virtual en educación médica, este no representa un obstáculo insuperable para los docentes. La falta de familiaridad con las herramientas tecnológicas y la necesidad de desarrollar habilidades adicionales incrementan la percepción de esfuerzo, particularmente en etapas iniciales de implementación. Sin embargo, esta percepción se ve atenuada por una actitud positiva hacia el aprendizaje y la capacitación, así como por la identificación de competencias personales que refuerzan su autoconfianza para enfrentar el desafío.

Los resultados reflejan que, aun reconociendo las barreras derivadas del desconocimiento, los docentes manifiestan una alta disposición y motivación para integrar la simulación virtual en su práctica educativa. En consecuencia, la implementación exitosa de la simulación virtual dependerá no solo de la reducción de barreras técnicas, sino también del fortalecimiento de la capacitación docente y del aprovechamiento de sus habilidades socioemocionales como facilitadores clave en la transición hacia entornos educativos más dinámicos y actualizados.

4.6.1.2 Actitudes favorables hacia la innovación tecnológica en la enseñanza

A partir de la voluntariedad de uso se podrían inferir otras características referentes a las actitudes docentes frente a la simulación virtual, siendo estas su predisposición, su compatibilidad y la necesidad de complementación de estrategias de enseñanza actuales. Todos estos aspectos son favorables en la percepción de los informantes, y a pesar de poder sonar contradictorios algunos de sus argumentos, se perfilan posicionamientos aptos para lograr el acogimiento de la simulación virtual en su práctica docente.

En lo que respecta a la predisposición docente sobre la simulación virtual, los informantes aseguran tener apertura a la misma, ya sea por sus propias características, creencias, su utilidad o la percepción de necesidad de actualización académica. Con esta postura en su innovación personal, la adaptación a los cambios implicados y la experimentación de innovación transitará de manera fluida.

“Es la primera vez que voy a aprender la simulación virtual y estoy en la mejor disposición.”
(Informante 1)

“Mi formación en los posgrados y la corta experiencia que tengo de la universidad de siete años de docente, he entendido que son herramientas útiles porque despiertan la curiosidad,

pero también generan esa sensación de reto y de autosuperación que los alumnos lo necesitan." (Informante 2)

"Me considero muy dispuesto, porque me he dado cuenta de que, si uno no avanza en esto, se queda estancado." (Informante 5)

"Yo estoy totalmente abierto a hacer cualquier tipo de cambio necesario." (Informante 7)

Siendo congruente con los métodos de enseñanza utilizados por los docentes, sus testimonios reflejan una gran compatibilidad de la simulación virtual con sus estrategias en el aula. Se reconocen principalmente el aprendizaje basado en problemas y la compatibilidad derivada de la utilización actual o previa. Así mismo, un testimonio reporta la nula existencia de sinergia, pero la disposición a la adaptación, reflejando la persistencia de utilización de metodologías tradicionales de enseñanza.

"…yo en lo personal sí (la compatibilidad), porque ya manejé la simulación." (Informante 1)

"De muchas maneras (es compatible), porque la estrategia principal de un servidor es el aprendizaje basado en problemas y muchas veces para resolver el problema ocupan aprender una destreza o algo que ocupa memorización." (Informante 2)

"…la dinámica de las materias, de las clases prácticas, creo que se ajustarían perfectamente bien para poderlas utilizar." (Informante 4)

"Siento que no hay compatibilidad en la manera en la que yo enseño con la realidad virtual, porque adopté mis clases para lo que tenemos actualmente en simulación. Pero si tú me das una herramienta y me dices a partir de ese semestre ya tenemos realidad virtual, trato de adaptar mis clases a esa realidad virtual." (Informante 6)

Además de su compatibilidad, los docentes también señalan que la simulación virtual no debe concebirse como un reemplazo de las estrategias actuales, sino como un recurso complementario que puede enriquecer la educación médica. Se destaca una posición firme en favor de la integración progresiva de esta herramienta, valorándola por su capacidad para consolidar conocimientos, aumentar el realismo y facilitar el desarrollo integral de habilidades. La virtualidad se visualiza como un apoyo valioso en situaciones donde el entrenamiento manual o el acceso a pacientes reales resulta limitado, aportando elementos de hiperrealismo y alta fidelidad que fortalecen el aprendizaje.

"…seguir con maniquí, porque maniquí lo tocas tú con las manos y es como tocas tú al paciente. Entonces yo creo que va a ser un complemento a lo anterior." (Informante 1)

"Yo creo que no serían 100 % reemplazables, porque en lo virtual si lo estás viendo, pero no lo estás tocando y el maniquí te permite tocarlo también... Yo creo que esa parte no podría suplirla una simulación virtual, sino más bien la complementaría, le daría más realismo a los simuladores con los que ya contamos ahorita." (Informante 4)

"Yo creo que son complementos porque tengo la percepción de que a lo mejor no se pueden explayar, a lo mejor puede haber alguien que con lo virtual lo puede hacer muy bien, pero ya cuando lo pasa a ser manual, hay gente que se bloquea mucho, que es muy nerviosa y creo que tiene que hacerlo también de esa manera." (Informante 5)

"Consolidar el conocimiento, yo creo que sería esa palabra, consolidar el conocimiento de los alumnos, combinando las dos cosas." (Informante 6)

Existe una alineación favorable entre la predisposición, la compatibilidad y la complementariedad en términos de simulación virtual; todos los informantes coinciden en estas creencias enfocadas en la adopción de innovaciones en su práctica docente. Sobre la compatibilidad, Ellaway y Masters (2008) advierten que la introducción de la simulación virtual sin una alineación explícita con los objetivos curriculares puede generar resistencia entre el profesorado, y es respaldado por Mengying et al. (2024). Los resultados de Kassianos et al. (2023) reflejan la preferencia docente de la inclusión de herramientas de aprendizaje cuando son introducidas como un complemento y no como un reemplazo.

Las actitudes favorables de los docentes hacia la innovación tecnológica en la enseñanza sientan un terreno propicio para la implementación de la simulación virtual en la educación médica. La alta predisposición al cambio, la percepción de compatibilidad con las estrategias de enseñanza vigentes y la visión de la simulación virtual como un recurso complementario fortalecen el potencial de adopción de esta metodología. Si bien se reconoce la necesidad de adaptación y actualización de prácticas docentes, los informantes muestran apertura, flexibilidad y motivación para integrar nuevas herramientas que enriquezcan su práctica educativa. De esta manera, la innovación no se percibe como una imposición, sino como una oportunidad de consolidar conocimientos, perfeccionar habilidades y responder de forma pertinente a las necesidades actuales de la formación médica.

4.6.1.3 Expectativas de resultados favorables acerca de la simulación virtual

Como se ha sido descrito con anterioridad, los docentes vislumbran los beneficios de la simulación virtual y su aplicación en su práctica educativa. De esta manera las expectativas de resultados están fundamentadas en aspectos valorados por los docentes, tales como la integración clínica, con el aprendizaje, tiempos y costos y con el realismo. Probablemente la influencia del uso de la simulación clínica crea esta expectativa de resultados, ya que son similares a los testimonios respecto a las apreciaciones favorables de esta práctica.

Primeramente, las expectativas de resultados de los informantes se relacionan con la posibilidad de la simulación virtual de integrar la clínica a los conocimientos dirigidos y su potencial para suplir carencias del medio hospitalario. Así mismo, se esperan beneficios en cuanto al favorecimiento de la adquisición de conocimientos por parte del alumno, desde el dinamismo hasta efectos motivantes.

"…la simulación virtual nos va a permitir desarrollar competencias que con otros simuladores no podemos desarrollar… un simulador de realidad aumentada puede realizar 1000 simulaciones como un paciente que el paciente estandarizado no pudiera hacer." (Informante 2)

"…podríamos ver muchas cosas con la con la realidad aumentada, por ejemplo, me imagino hay pacientes que ves un paciente una vez al año o a lo mejor una vez te toca ver una vez en tu vida." (Informante 4)

"…al ser un elemento que va a estar a disposición para el alumno, creo yo que el alumno lo puede ver un reto, auto superarse y a final de cuentas hacer este elemento clave dentro del aprendizaje." (Informante 2)

"…se ha visto que la curva de aprendizaje de los simuladores virtuales ha sido relativamente rápida… hay otros simuladores más complejos que sí tienen curvas un poco más grandes." (Informante 7)

Desde la óptica de un informante, la simulación virtual traería un beneficio económico, al ser vista como más económica en comparación con la simulación clínica. Así mismo, otro docente explicita una ventaja anteriormente descrita de la simulación en general: la mejor gestión de los tiempos.

"…obviamente va a ser mucho más económico simulación tecnológica que la que se maneja un maniquí, lo que cuesta, todo lo que, los insumos que se ocupan…" (Informante 1)

*"…*ampliaría un poquito el tiempo de práctica (la simulación virtual)…*"* (Informante 4)

Como sucedía con la simulación clínica, el realismo sobresale como una de las expectativas de resultados de la simulación virtual, reconociendo con esta metodología una mayor inmersión, posibilidad de vivir situaciones clínicas específicas tal como una cirugía y poseer un realismo contextual, responsivo y que favorece la toma de decisiones. De esta manera, la simulación virtual es concebida como la consolidación del realismo permitido de esta metodología de enseñanza, alcanzando sus máximos potenciales y brindando mayores posibilidades vivenciales.

"…que puedan ver algunos signos, ver un caso grabado y estar ahí parados viendo cómo hacen una cirugía, creo que en todas las cuestiones quirúrgicas sería muy útil y pues la exploración física también vendría muy útil." (Informante 5)

"…siento que la realidad virtual sería una forma de agregarle más, de darle más conocimiento a los alumnos por la inmersión que iban a tener." (Informante 6)

"…en el ámbito virtual, no es tanto el realismo que existe de manera física, pero lo que sí es el contexto del caso clínico, me sumerjo yo en este caso a una consulta, a un sistema de urgencias, lo que sea en donde nos encontremos y tenemos que tomar decisiones. Y aquí yo creo que el realismo tanto de la realidad virtual en función de la realidad como tal para la toma de decisiones es muchísimo más cercano que la de la forma física… los efectos que estos procedimientos contengan y generen nuestro paciente van a ser totalmente realistas, esperados de una persona real, cosa que eso no lo podemos medir en un contexto físico." (Informante 7)

Es congruente intuir que la expectativa de resultados pueda influir de manera importante en la voluntad docente para la implementación de la simulación virtual (Mengying et al., 2024); en el caso de los informantes, existen perspectivas favorables acerca de los beneficios que traería la simulación virtual, en 3 principales componentes: Integración clínica, gestión de tiempo y economía y realismo. Kassianos et al. (2023) trae aportes significativos de las perspectivas docentes acerca de estas expectativas de resultados, coincidiendo en todos los componentes. Reportan que la simulación virtual contribuiría a la gestión de espacios y tiempos en un contexto hospitalario, además de estandarizar y reducir la variación de los casos. Del realismo hay opiniones diversas, cuestionando si esta herramienta se acerca a como los pacientes actúan en la vida real. Muñoz-Marín & Vega-Rojas (2024) encuentran en

sus resultados beneficios relacionados con el aprendizaje de los alumnos a través de la simulación virtual.

Las expectativas de resultados favorables que los docentes proyectan sobre la simulación virtual reflejan un reconocimiento explícito de su potencial como estrategia educativa innovadora. La percepción de que esta metodología permitirá integrar de manera más efectiva los conocimientos clínicos, optimizar la gestión de tiempos y recursos, así como ofrecer experiencias de aprendizaje con un alto nivel de realismo, fortalece su aceptación y disposición para su implementación. Estas expectativas, basadas tanto en experiencias previas con la simulación clínica como en la valoración de las posibilidades tecnológicas emergentes, constituyen un motor clave que impulsa la adopción voluntaria de esta herramienta. Así, los docentes no solo visualizan a la simulación virtual como un complemento valioso, sino como una vía estratégica para enriquecer la formación médica, consolidar competencias y responder de manera más eficiente a las limitaciones actuales del entorno hospitalario y educativo.

4.6.2 Impulso interno hacia la adopción de la simulación virtual

A partir de creencias favorables, al igual que sucedía con la simulación clínica, nacen impulsos positivos para la simulación virtual, siendo manifestados en la motivación y la norma subjetiva, entendida como la influencia externa hacia una conducta, en este caso, el uso de la simulación virtual. En general existe una motivación alta por esta herramienta, existiendo aspectos que podrían condicionarla. Así mismo, comentarios externos tienen diversas influencias sobre la intención de uso de la simulación virtual.

En cuanto a la postura general docente acerca de la motivación, esta es predominantemente favorable, siendo condicionada por la disponibilidad de recursos y su utilidad, así mismo, hay posturas no tan favorecedoras relacionadas al tiempo y a la percepción de valor respecto a sueldos. En general, teniendo un entendimiento de las características del simulador y su alcance, las razones que limitan la motivación podrían ser abolidas.

> *"…yo pienso que me va a pasar lo mismo cuando lo empiece a usar y vea lo que se podría aplicar en medicina."* (Informante 1)

> *"Desmotivado porque no tengo los recursos que me gustaría tener. Si los tuviera me encontraría muy motivado."* (Informante 2)

"…ahorita es algo un poco más de neutro a favorecedor de que sí se me interesa. Malamente a veces uno está con otras cosas cuando se dedica más tiempo a eso, pero creo que si podría darme el tiempo para eso." (Informante 5)

"(Estaría motivado) Si ya estuviera aquí; … puede ser porque estén o no motivados por su paga." (Informante 6)

Con una predominante motivación latente, los docentes consideran que los comentarios realizados por terceros carecen de una influencia negativa sobre su intención de uso de simulación virtual, siendo la única consideración los comentarios positivos, los que los informantes expresan que repercutirían de manera favorable hacia la decisión de utilizar la herramienta. Esto manifiesta la consolidación de creencias, siendo congruentes a ellas en su motivación e inamovilidad respecto a actitudes frente a la simulación virtual.

"En mi motivante no, yo soy alguien que lucha por la simulación, independientemente lo que digan, porque mis posgrados me avalan lo que yo considero que es correcto aquí en el binomio enseñanza aprendizaje." (Informante 2)

"…si alguien me empieza a decir, estoy usando la simulación virtual, estamos avanzando de esta manera, he tenido buenas experiencias, definitivamente si fuera algo que me gustaría experimentar." (Informante 5)

"Ninguno, es que realmente lo que digan (sobre simulación virtual) no me afecta como tal…" (Informante 6)

Como se ha descrito anteriormente, muchos aspectos condicionan la intención de uso docente de la simulación virtual, siendo consistente conjuntamente también con la motivación, y siendo reflejo de ello los testimonios docentes. Se externa una gran motivación por esta práctica y una influencia social positiva y condicionada, ya que comentarios favorables afianzan la motivación y comentarios negativos la alimentan o tienen un efecto nulo en sus creencias. Esto es congruente a los hallazgos de Kassianos et al. (2023) donde los docentes consideran como factor importante la influencia social para la motivación. Así mismo, Mengying et al. (2024) reportan de la misma manera que la influencia social afecta positivamente la intención de la motivación de utilizar la simulación virtual.

El impulso interno hacia la adopción de la simulación virtual entre los docentes se configura a partir de una motivación intrínseca sólida y de una influencia social predominantemente positiva. A pesar de la existencia de condicionantes como la disponibilidad

de recursos, el tiempo y la percepción de retribución económica, la motivación permanece latente y favorable, reforzada por un entendimiento claro de los beneficios esperados de esta herramienta. Los comentarios externos, particularmente los positivos, actúan como estímulos adicionales que consolidan las creencias favorables hacia su implementación, mientras que los comentarios negativos tienen un impacto nulo o irrelevante sobre la intención de uso. Así, se perfila un panorama en el que la motivación docente y la influencia social convergen como elementos estratégicos para facilitar la transición hacia entornos de enseñanza más innovadores, dinámicos y adaptados a las necesidades de la educación médica contemporánea.

4.6.3 Hacia la implementación de la simulación virtual: Condicionantes, barreras e institución

A partir de la consolidación de creencias docentes, se establece un entendimiento acerca de la simulación virtual y sus potenciales facilitadores y barreras para la debida implementación personal e institucional. Según los testimonios docentes, prevalece la necesidad de capacitación en materia pedagógica y tecnológica, y por consecuencia en simulación virtual; pero además de ello, se reconocen condicionantes personales, el desconocimiento como barrera, limitantes económicos e infraestructurales y la influencia del ambiente laboral.

Entre los docentes existe la identificación de la necesidad de aprender a utilizar la simulación virtual, motivo por el cual sugieren capacitaciones como medio para la obtención de habilidades en esta estrategia. Así mismo, estas capacitaciones no las limitan a la planta docente, sino que reconocen que esta orientación sería recomendable de igual manera al personal que participa activamente en el laboratorio de simulación, tal como los pasantes, y también capacitar a los alumnos.

"…tiene que actualizarse, o sea, no es que me convenza pues, porque nunca lo he usado, pero si viene así, pues hay que entrarle, hay que entrarle, hay que capacitarse, porque no se puede detener uno ante el desarrollo tecnológico." (Informante 1)

"Yo creo que sí, más bien confirmo, sí, pero aparte tiene que ser, tiene que formar parte de la formación continua del docente, si me explico, o sea, no nomás cuando llegue, sino todos los semestres los que lo van a estar usando tienen que estar recibiendo una especie de actualización…" (Informante 2)

"…la capacitación indispensable, yo creo que nada más la capacitación tanto del maestro como de los alumnos en el uso adecuado." (Informante 4)

"Yo siento que tal vez lo que cambiaría aquí pues sería quienes podrían dar o brindar casos de simulación virtual, siempre y cuando posean los conocimientos y la capacitación necesaria para utilizar estas herramientas..." (Informante 7)

Además de la importancia que tiene la capacitación, los informantes encuentran condicionantes personales que podrían incidir en la implementación de la simulación virtual. Estas principalmente incluyen la disposición, actitud y motivación docente, aspectos que, de manera controversial, se tienen identificados entre las creencias con una notación positiva, y por consecuencia, no debiendo ser considerados barreras. Además de ello, se reconoce el tiempo disponible para la capacitación y ejecución como potencial limitante. En el caso de un informante la condición física podría afectar la implementación de la simulación virtual.

"Mi problema (para uso de simulación virtual) siempre ha sido la vista." (Informante 1)

"…la percepción del docente de su tiempo e ingreso, que a lo mejor al percibir que no es un ingreso suficiente no quieren esforzarse por hacer cosas de simulación…" (Informante 2)

"…(limitante) es la disposición de los docentes a utilizarla." (Informante 4)

"…el hecho de que a lo mejor los docentes no se sientan motivados para usar la tecnología o que no se sientan motivados para usar la simulación virtual." (Informante 6)

"…el tiempo para capacitar, para saber cómo usar esta herramienta." (Informante 7)

Si bien se considera como una necesidad imperante la capacitación para implementación de la simulación virtual, los docentes establecen al desconocimiento como una barrera para este propósito. Lo relacionan con la falta de aceptación y experiencia, reconociendo de manera paralela que los procesos de innovación tienen resistencias en sus orígenes. Nuevamente, se resalta el núcleo de la implementación: las creencias, ya que, a partir de sus escasos saberes y experiencias tecnológicas y pedagógicas, se construye una barrera que podría restringir la incorporación de la simulación virtual en la agenda docente.

"…hay unos que no quieren aceptar los avances tecnológicos, pero en el fondo es por ignorancia." (Informante 1)

"…no hemos tenido esa experiencia, no han venido a formarnos con la tecnología de realidad aumentada, que yo creo que, si fuera de conocimiento aquí, pues sería algo más utilizado y sobre todo solicitado." (Informante 2)

“Entonces es como toda innovación en la vida, pues siempre va a haber rechazo en un principio y hasta que no aprendes a utilizarla y que no aprendes que es una herramienta...” (Informante 4)

“La otra es también conocer un poco de lo que es la simulación. Si yo no estoy preparado para o no estoy informado de cómo funciona la simulación clínica en general para la enseñanza aprendizaje, no siento yo que podemos utilizar la simulación virtual de manera adecuada…” (Informante 7)

Nuevamente, los escasos saberes influyen de manera importante en la adopción de la simulación virtual. De manera positiva, los docentes reconocen sus carencias de conocimientos y tienen una postura favorable frente a la capacitación en materia de tecnología a través de la simulación virtual, además, reconocen que sus propias creencias, tales como actitud, motivación y disposición, podrían condicionar la apropiación de una herramienta innovadora. Sobre esto, Kassianos et al. (2023) coinciden en varios aspectos, reportando una falta de experiencia docente en realidad virtual e indisposición de cambios en enseñanza por costumbres previas en el ejercicio clínico.

De la misma manera, Keshavarzi et al. (2019) encuentran entre la opinión docente una falta de entrenamiento en materia de educación virtual, estableciendo que algunos instructores las capacidades para esta aproximación educativa, incluso percibiendo que no hay voluntad institucional por fomentar esta cultura, pudiendo llegar a caer en la instrumentalización. Wu et al. (2022) refuerzan lo descrito por estos autores, considerando como limitación para la implementación de la simulación clínica a la falta de personal capacitado, la escasa motivación y la limitada experiencia de los instructores.

Los informantes, además de aspectos intrínsecos, relacionados con características personales, también reconocen condiciones externas, tales como aspectos económicos que podrían limitar la implementación de simulación virtual en la institución educativa. Se percibe una situación en la que la Universidad no está preparada para la incorporación de esta herramienta derivado a los costos que implicaría. Quizá el desconocimiento condicione esta percepción, ya que el desconocer acerca de las particularidades del equipo, lo hacen de la misma manera con los costos que esto podría significar, sin embargo, es una apreciación que orienta a la visualización docente de la ejecución de la simulación virtual.

“…adquirir el equipamiento y demostrar costos beneficios, pues sale más caro seguir comprando maniquí que comprando tecnología.” (Informante 1)

"…lo veo un poco complejo por las cuestiones tecnológicas, económicas, no sé cómo se podría implementar realmente." (Informante 5)

"…creo que no estamos preparados para hacer un gasto de este tipo, o si estamos preparados, yo creo que lo económico falta que nos suelten realmente dinero para poder implementar este tipo de tecnología." (Informante 6)

Íntimamente relacionado con la tecnología, los docentes identifican la disponibilidad de equipos e infraestructura como limitante para la implementación de la simulación virtual. Algunas perspectivas parten de lo económico referente a la disponibilidad de equipos, mientras otras condicionan esta para su uso. De igual manera, se consideran los espacios físicos como indispensables para poder llevar de manera óptima prácticas a través de simulación virtual. De igual forma que sucedía con los aspectos económicos de manera directa, el desconocimiento podría crear una perspectiva no del todo acertada entre los docentes.

"Tener el equipo, pedirlo, que los responsables de simulación lo soliciten." (Informante 2)

"La única limitante que quizá le viera yo es que es la cantidad que se van a adquirir para los alumnos…" (Informante 4)

"Espacios, sonido, hay aulas con mucho ruido por el aire que nos escucha, son cosas que se podrían solucionar sencillo con micrófono o cosas así." (Informante 5)

"…la simulación virtual tiene también ciertas limitantes en cuestión de infraestructura, …hay que ver si se cuentan con estos equipos, si esos equipos pueden ser utilizados a las horas necesitadas para el ámbito de simulación..." (Informante 7)

Finalmente, la influencia del ambiente laboral, como anteriormente se describió, se percibe como un factor determinante para la implementación efectiva de la simulación virtual. Los informantes refieren que no basta con disponer de la tecnología, sino que resulta indispensable contar con un entorno institucional que facilite su integración. Se identifican como aspectos críticos el respaldo administrativo, la aceptación del cambio entre el personal docente y de apoyo, así como la disponibilidad de recurso humano capacitado para operar, mantener y gestionar el equipo de simulación. De este modo, el ambiente laboral se convierte en un componente esencial para que la simulación virtual pueda ser implementada de manera eficaz y sostenida.

"Como todo vas a empezar con problema administrativo y que lo acepten los maestros de aquí…" (Informante 1)

"El recurso humano que apoya en tener disponible, completo, limpio, con servicio, todo el equipo, que no esté fallando, no nomás que esté disponible…" (Informante 2)

"…apoyaban para distribuir la carga de trabajo y poder prestarles más atención a los alumnos. Creo que es bueno que exista gente aquí que esté apoyando y que esté capacitada con estos maniquíes." (Informante 5)

Como fue comentado anteriormente, la influencia de actores institucionales puede tener influencia en la implementación de la simulación virtual, desde el ámbito administrativo y gestor de recursos, hasta las personas que participan de manera activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Keshavarzi et al., 2019; Wu et al., 2022). Sobre los costos, existe la percepción generalizada de que la simulación virtual implica un derrame económico importante, debido a la adquisición de equipos, pero también a la adecuación infraestructural necesaria. Autores como Regmi & Jones (2020) y Elendu et al. (2024) reportan la misma percepción de limitante para la simulación virtual el aspecto de costos, sin embargo, se enfatiza que este tema es aplicable en cualquier tipo de simulación (es especial alta fidelidad) y que, en el caso de la virtual, es principalmente inversión al inicio de la implementación.

De la misma manera, Keshavarzi et al. (2019) reportan la identificación de barreras por parte de los docentes a espacios físicos no óptimos para la simulación virtual y poca disponibilidad de equipo. Sobre esta situación, Wu et al. (2022) sugieren que, al ser una implementación paulatina, podrían adecuarse los equipos y espacios disponibles a enfoques concretos de grupos de trabajo amplios, brindando una solución efectiva a instituciones de ingresos bajos – medios.

La implementación de la simulación virtual en la educación médica se encuentra influida por una serie de condicionantes interrelacionados que involucran tanto aspectos individuales como estructurales. La necesidad de capacitación emerge como un eje integrador, ya que los propios docentes reconocen sus limitaciones en conocimientos tecnológicos y pedagógicos, pero a la vez muestran disposición favorable hacia la formación continua. Sin embargo, esta apertura se ve mediada por sus creencias personales como el tiempo disponible, la motivación, la percepción de esfuerzo no recompensado, y en algunos casos, condiciones físicas particulares.

Por otro lado, el desconocimiento y la resistencia inicial a la innovación constituyen barreras frecuentes, tal como lo demuestran tanto los testimonios docentes como la literatura. Estas limitaciones no se presentan de forma aislada, sino que se ven reforzadas por factores

institucionales como la infraestructura limitada, percepciones de alto costo, y un ambiente laboral que no siempre favorece el cambio. La percepción de que la universidad no está preparada para afrontar los requerimientos económicos, tecnológicos y humanos necesarios para esta transición refleja una necesidad urgente de planificación estratégica desde las instancias directivas.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Brechas en el conocimiento pedagógico y tecnológico: Identificación de necesidad de innovación mediante capacitación

El profesor de medicina es un actor educativo que posee conocimientos disciplinares amplios y sólidos, basados en la experiencia y evidencia, y en su proceso formativo es influenciado por sus superiores en metodologías y formas de enseñanza, que posteriormente utiliza para los futuros estudiantes de medicina o residentes. A esta figura no se le instruye para ser maestro, a pesar de forzosamente tener que serlo en alguna etapa de su profesión. Esta situación lleva a que exista una herencia involuntaria de estrategias de enseñanza, de manera sistemática y de larga evolución, y consecuentemente, prevaleciendo métodos tradicionales basados en humillación, castigos y amenazas.

Al internalizarse en una institución educativa los docentes son orientados en materia de pedagogía, sin embargo, estos saberes terminan siendo superficiales, predominando el discurso de la utilización, pero no así su ejecución. De esta manera, el docente termina conociendo conceptos de esta temática, predicando su integración y utilidad, pero de manera quimérica moldeando estrategias de enseñanza que aún serían catalogadas como tradicionales.

Con ello, los docentes profesan el conocimiento, distinción y utilización según necesidades del conductismo y constructivismo, así como la utilización de múltiples y variadas estrategias de enseñanza. Dada las características de la profesión médica, el abordaje educativo a través de casos clínicos, de manera implícita se sustenta en el aprendizaje basado en problemas, estrategia que predominantemente es mencionada entre los testimonios de los docentes, sin embargo, probablemente este enfoque llegado a considerar innovador en el ámbito de la educación médica es utilizado de manera inconsciente en los profesores derivado de su herencia académica, es decir, ¨porque así se los enseñaron¨. Esto evidencia que desde el empirismo se carece de bases de conocimiento pedagógico, pudiendo significar una barrera al momento de tratar de incorporar estrategias de enseñanza innovadoras.

A pesar de lo anteriormente descrito, los docentes contribuyen de manera activa desde sus conocimientos experienciales, y en la mayor de las ocasiones demostrativos, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, esto a partir de su afinidad por la docencia. Se identifica a este cúmulo de informantes como el denominado grupo de amantes de esta práctica, y a partir de ello, se auto percibe la persistencia de metodologías de enseñanza tradicionales y se expresa la necesidad de innovaciones en materia pedagogía.

Este panorama permite apreciar el momento en el que se encuentra la educación médica: docentes carentes del pilar de conocimientos pedagógicos derivados de la cualidad de su formación profesional, inmersos en una institución educativa y con una disposición favorable y apreciativa por la educación. Esto refleja una oportunidad latente para intervenciones tales como capacitaciones en materia de pedagogía, hacer al docente partícipe de procesos académicos y curriculares y una educación médica continua no solo en aspectos disciplinares, sino también en pedagógicos, consolidando dos de los tres ejes indispensables en un docente según el modelo TPACK.

De la misma manera que sucede con conocimientos pedagógicos, los saberes tecnológicos son escasos en el docente médico. Al ser la tecnología algo relativamente nuevo en su integración en nuestra vida diaria, existe una brecha generacional que puede condicionar la perspectiva de su utilidad y uso, ya sea de manera personal o aplicada en sus ámbitos profesionales y laborales. De manera general, los informantes se auto perciben con conocimientos limitados en este rubro, y de manera consecuente con poca utilización de herramientas digitales en su práctica docente. Se limitan a tareas sencillas tales como el manejo de programas indispensables de presentaciones y videollamadas.

Para algunos, las primeras interacciones con herramientas tecnológicas aplicadas a educación fue la simulación clínica, marcando una pauta para el desempeño de sus labores educativas. De esta manera, la simulación fungió como un puente entre la perspectiva anterior que se podría tener de la educación médica a estrategias de enseñanza innovadoras. La única consternación que podría existir en este contexto es que a partir del desconocimiento tecnológico se caiga en la instrumentalización de los recursos que ofrece la simulación clínica.

Esperanzadoramente, y al igual que sucede con el conocimiento pedagógico, los docentes tienen una afinidad importante hacia la tecnología, y a pesar de que pudieran existir estigmas acerca de las barreras generacionales, no se cuestiona la habilidad de las personas mayores para la utilización de herramientas digitales. Al estar presente la afinidad, surge la percepción de necesidad de actualización de la educación médica a través de estrategias vanguardistas, tales como la simulación clínica, y para ello, se reconoce también el deseo de tener capacitación en el eje tecnológico para mantenerse vigentes y al ritmo cambiante de como adquiere conocimientos de mejor manera el médico en formación.

El déficit en saberes pedagógicos y tecnológicos descrito por los docentes coincide con la falta de integración entre los tres núcleos de conocimiento del modelo TPACK (Mishra &

Koehler, 2006), señalada en el marco teórico como requisito para innovar con tecnologías complejas. Asimismo, la necesidad de capacitación encontrada confirma la fase de "conocimiento" de la Curva de Adopción de la Innovación de Rogers (2003), donde la conciencia sobre la carencia de competencias pedagógicas y digitales es el primer paso para que los individuos avancen hacia la "persuasión" y adopten nuevas prácticas docentes basadas en simulación virtual.

El docente médico reconoce su carencia en los conocimientos pedagógicos y tecnológicos, pero tiene la disposición y reconoce la necesidad de capacitarse para lograr completar todos los saberes deseables en un docente según TPACK. Estos saberes forman parte de las creencias docentes, y a pesar de no estar del todo presentes o completamente establecidas y sólidas, el reconocimiento de la necesidad de los mismos abre un panorama prometedor para la relación de las demás creencias y su influencia sobre su motivación para la incorporación de la simulación virtual en su práctica docente.

5.2 Creencias docentes referente a la simulación clínica: Reconocimiento de limitaciones

Si bien, el conocimiento pedagógico y tecnológico son aspectos fundamentales a la hora de formular las creencias docentes, esto no es lo único que las comprende. Respecto a la simulación clínica, las perspectivas de los informantes son predominantemente favorables, reconociéndola como una estrategia provechosa para su práctica docente, y, además, reconociendo ciertas condicionantes y barreras dentro de su uso.

Un primer aspecto ampliamente valorado por los docentes es el acercamiento a la realidad que ofrece la simulación. A partir de su amplio conocimiento disciplinar, se visualiza a los simuladores con un ojo clínico, existiendo distintas perspectivas acerca del realismo que estos ofrecen; mientras algunos aseguran que se aproxima al cien por ciento en cuanto al parecido, sobre todo en función de realización de destrezas manuales, otros afirman que discrepan en la interacción con pacientes, siendo una simple aproximación. A pesar de estas divergencias, se coincide en la idea que el realismo obtenido será condicionado del papel activo del docente en el escenario y de la participación recíproca del estudiante.

La simulación clínica ofrece un ambiente seguro y controlado donde el alumno puede llegar a cometer errores y tener retroalimentación inmediata por el mentor. Esto es apreciado por los docentes, ya que en el entorno clínico existen limitados espacios para albergar a grandes cantidades de alumnos, así mismo, el riesgo de contagio, la potencial ocurrencia de

errores y el acceso a pacientes con enfermedades específicas según los objetivos de la materia llevan a la simulación a ser una herramienta invaluable para el profesor. A pesar de poseer su formación cimentada en la experiencia clínica, se identifican limitaciones que el entorno hospitalario podría tener en el contexto de la educación médica y se apertura las creencias para la ruptura de paradigmas personales hacia metodologías de enseñanza que no habían sido utilizadas en su desarrollo profesional.

Además de suplir necesidades tangibles, los docentes aprecian favorablemente a la simulación derivado de los resultados observados en los alumnos; desde aspectos técnicos y de destrezas manuales, hasta analíticos y comportamentales. Visualizan a la simulación como un puente conector no sólo de lo teórico a lo práctico, sino también de los básico a lo clínico, fundamentando su utilidad como un desarrollo de conocimientos y habilidades previas a la interacción directa con los pacientes. En suma, el realismo percibido, un ambiente controlado y los resultados en el estudiante percibidos por el docente llevan a tener creencias sólidas y favorables respecto a la utilización de simulación clínica como parte de sus estrategias de enseñanza, no siendo percibida como la única opción ni como un sustituto de sus raíces formativas: la clínica.

La valoración del realismo expuesta por el profesorado se alinea con la premisa de la Experiencia Concreta en el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984), mientras que las dudas sobre la interacción con pacientes reflejan la tensión entre fidelidad estructural y fidelidad funcional definida por Gaba (2004). Estos hallazgos refuerzan la necesidad de ajustar el nivel de fidelidad del simulador según los objetivos de competencia y no únicamente por la disponibilidad de tecnología.

A partir de sus propias creencias, los docentes reconocen aspectos que podrían condicionar una mejor manera el desarrollo de prácticas a través de simulación clínica. De manera inicial consideran los tres postulados por TPACK como necesarios para este tipo de prácticas: los saberes tecnológicos, pedagógicos, y lo que ellos llaman experiencia, los conocimientos de contenido. Además, identifican como limitante el tiempo disponible para las prácticas de simulación, esto derivado de la propia estructura curricular, o de la disponibilidad de equipo para la alta demanda de estudiantes. Esta situación evidencia un área de oportunidad que puede ser considerara a nivel institucional, supliendo la necesidad de tiempo mediante la adquisición de mayor equipamiento y las carencias de conocimientos mediante la capacitación docente.

Considerando a un lado las limitaciones apreciadas por los docentes, las creencias favorables que tienen acerca de la simulación clínica abren una gran oportunidad para la adopción de otras estrategias de enseñanza innovadoras, como lo es la simulación virtual. A pesar de las carencias que existen en cuanto a saberes tecnológicos y pedagógicos, los cuales son deseables para esta estrategia, el reconocimiento de su necesidad se interpreta como una gran intención de capacitación en esta materia, y posteriormente, la incorporación en su agenda de la simulación virtual.

5.3 Motivación, afinidad y gran uso de la simulación clínica: Bases firmes hacia la simulación virtual

Alineado con sus creencias, de manera congruente y transversal, la motivación de los docentes tiende a ser alta, siendo esperado en este grupo percibido como amantes de la docencia. Así mismo, a partir de esto es que se forma la intención de uso que el profesor tendrá por este tipo de herramientas de enseñanza. A partir de las experiencias previas en el área y los resultados de aprendizaje exhibidos por los alumnos, la motivación es fuente inagotable de materia dispuesta al cambio, a una voluntariedad por la innovación en materia de la enseñanza.

Son las bases de esta motivación tan sólidas que incluso comentarios ajenos cuestionando la utilidad de la simulación, y comparándola con el contexto clínico u hospitalario, preservan al docente en una postura inamovible de sus creencias, siendo este tipo de comentarios impulsores de la motivación a continuar con su utilización. Si bien, podría existir una influencia psicosocial de este tipo de declaraciones de terceros, el impacto no llega a términos prácticos, resultando en un docente resiliente y con convicción por sus creencias respecto a la educación médica.

Así como el docente tiene afinidad por la pedagogía y la tecnología, de manera conjunta y directa la tiene de manera consecuente por la simulación clínica. Un amante de la docencia no puede ser ajeno a la simulación, y, por tanto, también es amante de esta. Esta afinidad está relacionada con lo señalado anteriormente, desde los beneficios percibidos que se otorgan al alumno, las propias características del simulador que permiten crear escenarios parecidos a la realidad e incluso el mero disfrute, o modo lúdico, de la ejecución de este tipo de prácticas. Si existe está gran afinidad por la simulación clínica, es de esperarse que la exista también por la simulación virtual, perfilando un panorama de apertura hacia terrenos que, a pesar de no ser conocedores, contribuirán con otra perspectiva y modalidad a la educación médica.

Finalmente, como resultado de sus creencias y motivación, el docente utiliza la simulación en gran parte de su calendario escolar y de manera diversa, desde simuladores de baja fidelidad hasta los de alta. Desde su desconocimiento y poca experiencia, pero con gran motivación y afinidad, se utilizan los simuladores principalmente para el desarrollo de habilidades y destrezas clínicas psicomotrices. Esto indica la probable instrumentalización del recurso, no explotando el potencial que los diferentes tipos de simuladores tienen, además de la falta de conocimiento en estos aspectos por parte del docente. Son pocos los que extrapolan las posibilidades que ofrece la simulación, pero entre todos ellos se destaca una motivación e intención de capacitarse en términos pedagógicos y tecnológicos para encontrarse a la vanguardia en cuanto a estrategias de enseñanza.

Este patrón motivacional concuerda con la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 1985), al mostrar que las necesidades de competencia y autonomía, satisfechas al observar mejoras en los estudiantes, generan motivación intrínseca sostenida. En términos de adopción tecnológica, tales creencias se traducen en altos niveles de intención de uso y actitud dentro del TAM (Davis, 1989) y en la dimensión de motivación hedónica propuesta más recientemente por el UTAUT2 (Venkatesh et al., 2021).

El firme arraigo de los docentes a la simulación clínica, sustentado en una alta motivación, afinidad y uso constante en su práctica educativa, constituye un terreno fértil para la incorporación de la simulación virtual. En este contexto, el tránsito hacia esta estrategia se vislumbra como una extensión natural de sus creencias, experiencias y apertura al cambio, motivada por la búsqueda constante de innovación y mejora del aprendizaje. Aunque aún persistan limitaciones en el conocimiento técnico y pedagógico sobre los recursos virtuales, la actitud proactiva de los docentes hacia la capacitación y la experimentación sugiere una transición potencialmente fluida, guiada por el deseo de mantenerse a la vanguardia en educación médica. Así, la motivación y el uso intensivo de la simulación clínica no solo preparan el camino, sino que actúan como catalizadores claves para la adopción progresiva y significativa de la simulación virtual.

5.4 Creencias docentes hacia la simulación virtual: Cimientos positivos para el cambio

Alineado con el discurso presentado por los informantes acerca de la simulación clínica, las creencias respecto a la simulación virtual son semejantes, dando una premisa deductiva de lo que se podría esperar ante la implementación de esta estrategia en su práctica docente. Un primer aspecto que se destaca acerca de las creencias es el esfuerzo percibido por esta innovación; si bien el desconocimiento prevalece como elemento influenciador para ello, los

docentes también remarcan el tiempo en función de la necesidad de capacitación que esto requeriría, aunado a la complejidad de operación del equipo. Identifican de igual forma como potencial esfuerzo la disponibilidad de suficiente material para la cantidad de alumnos y tiempo de la materia. Por otra parte, la experiencia previa es vista como elemento que contrapesa el esfuerzo percibido por el docente.

Reconociendo en todo momento la necesidad de adquisición de conocimientos y habilidades a través de capacitación, los docentes profesan una voluntariedad de uso alta, manteniéndose a la expectativa de su incorporación para utilizar la simulación virtual. Esto cobra sentido alineando su perfil docente, siendo afines a la docencia y a la tecnología, con un reconocimiento de la necesidad de formación no sólo disciplinar, sino pedagógica y tecnológica. Además de esto, respecto a su autoeficacia, los informantes destacaron prevalecientemente a la empatía como una característica o capacidad personal con la cual podrían contribuir a la enseñanza a través de simulación virtual.

A partir de su voluntariedad de uso se desprende una predisposición hacia la simulación virtual, conceptualizado dentro de las creencias como su innovación personal. Los informantes se consideran predispuestos, movidos por la necesidad de vanguardismo en la educación médica y la utilidad que aprecian de la estrategia. A pesar de este reconocimiento, en la ventaja relativa encontrada en la simulación virtual, los docentes sostienen la postura que tenían con la simulación clínica, donde la valoran como una herramienta valiosa para complementar las prácticas educativas actuales como sus estrategias propias de enseñanza o la práctica clínica, pero nunca como un reemplazo, más bien como una solución a deficiencias de los demás abordajes de enseñanza.

Si bien, a partir de sus saberes superficiales acerca de pedagogía, los docentes poseen sus propias estrategias de enseñanza que se han ido modelando a través del tiempo en base a la herencia y el empirismo, la gran mayoría tiene la creencia de que existe compatibilidad entre la simulación virtual con sus actuales prácticas docentes, siendo sólo un informante el que reconoce la incompatibilidad de sus formas de enseñar con la simulación virtual. Con el antecedente de los conocimientos pedagógicos de los docentes y su percepción acerca de su práctica, resulta cuestionable una verdadera compatibilidad con la simulación virtual, pudiendo existir potenciales resistencias ante su implementación; sin embargo, emerge la afinidad y el reconocimiento de la necesidad de innovación como salvavidas para brindar la posibilidad subsanar esta presuntiva incompatibilidad.

Finalmente, y siendo quizá el motor para las creencias previas, la expectativa de los resultados de la simulación virtual entre los docentes es muy favorable, y es dada en función principalmente de la percepción que tienen respecto a la integración clínica que brinda, la gestión de tiempo y recursos y el realismo que ofrece. Desde su óptica, esta nueva herramienta podría contribuir ante limitaciones físicas y contextuales de los espacios clínicos que tienen los estudiantes durante su formación, así como ofrecer experiencias realistas que podrían ser de acceso restringido en determinadas ocasiones, como enfermedades específicas o procedimientos quirúrgicos.

Las perspectivas de esfuerzo y utilidad que moldean estas creencias se corresponden directamente con los determinantes del TAM; específicamente, los docentes identifican una alta utilidad percibida pero también subrayan la necesidad de reducir dificultad de uso percibida mediante capacitación. Además, la expectativa de resultados favorables refleja la dimensión de expectativa de resultados del UTAUT (Venkatesh et al., 2021), lo que sugiere que intervenciones institucionales que garanticen soporte técnico y curricular pueden traducir estas creencias positivas en adopción efectiva.

En síntesis, las creencias de los docentes respecto a la simulación virtual reflejan una postura predominantemente favorable, aunque matizada por ciertos desafíos percibidos en su implementación. Si bien el esfuerzo requerido, el desconocimiento y la disponibilidad de recursos se presentan como barreras iniciales, la disposición al cambio, la afinidad con la innovación educativa y la valoración de su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, posicionan a la simulación virtual como una estrategia con alta viabilidad.

5.5 Motivación y condicionantes para la implementación de la simulación virtual: ¿Docentes determinados al cambio e institución rezagada?

En el entendimiento que las creencias llevan a la motivación, es prudente suponer que esta será favorable entre los docentes, y alineados a los aspectos que se consideraban de cierta manera negativos, resaltan como condicionante de la motivación la disponibilidad de recursos y el tiempo disponible para su capacitación y uso. A pesar de ello, como ocurría con sus creencias, se tiene una actitud prevalecientemente favorable para la simulación virtual derivado de lo anteriormente descrito, sus creencias. Por otra parte, relacionado a la norma subjetiva y al igual que sucedía con la simulación clínica, los comentarios ajenos de índole negativa no tienen injerencia en su intención de uso, mientras que hay una influencia social positiva para el aumento de la motivación.

Hasta este momento, derivado de los testimonios de los informantes se divisa un panorama donde la implementación de la simulación virtual dependería de cuestiones extrínsecas a las propias creencias docentes, siendo estos actores amantes de la práctica educativa e innovación tecnológica y abiertos a cambios en sus estrategias de enseñanza. Al ser una estrategia donde la colaboración entre facilitadores es indispensable, los docentes reconocen también la necesidad de alineación a creencias favorables en el personal que hace uso del centro de simulación, tal como pasantes y docentes, destacando una valoración imprescindible de la capacitación y una disposición con actitud proactiva. Detrás de la identificación de la necesidad de capacitación, los docentes señalan como limitantes para la innovación el desconocimiento, la falta de aceptación y experiencia, lo cual, en un contexto donde se busca la implementación de la simulación virtual, podría suponer resistencias.

La viabilidad percibida acerca de la incorporación de simulación virtual en la institución resulta cuestionable para los docentes, a merced, de manera directa o indirecta, de los gastos que implicaría, destacando primeramente la disponibilidad de equipo suficiente, pero de igual manera la infraestructura. En términos de gestión, visualizan como potencial barrera los aspectos administrativos necesarios para la justificación y adquisición del material y adecuaciones físicas, así como la capacitación del personal. Es aquí donde la institución cobra gran relevancia y puede ser facilitadora a través del consciente manejo de recursos ante un panorama donde la planta docente encargada de simulación tiene creencias sólidas y favorables para la incorporación de la simulación virtual, herramienta que además de mostrar resultados en las competencias médicas, puede solventar necesidades reales de espacios clínicos y de contenidos temáticos.

El choque entre la disposición individual y las limitaciones estructurales retrata la fase de implementación dentro del modelo de Difusión de Innovaciones (Rogers, 2003). Asimismo, la carencia de infraestructura y políticas de apoyo evidencia una brecha en el contexto organizacional señalado por el marco TAM-OE de Tsai & Ghoshal (2020), donde la alineación estratégica y la asignación de recursos son prerrequisitos para que la intención de uso se convierta en comportamiento observable.

Una motivación hacia la simulación virtual existente y genuina, no puede sostenerse indefinidamente sin condiciones institucionales que la respalden, sin embargo, esta cualidad resulta cuestionable entre los docentes derivado de sus propios testimonios, donde persiste la enseñanza tradicional, es latente la instrumentalización y prevalece el desconocimiento pedagógico y tecnológico. Las creencias son las que dan lugar a la motivación para la

innovación, pero de manera contradictoria el docente presenta un discurso proclamándose ampliamente motivado, ansioso por la llegada de la innovación y amante de la docencia, mientras que sus creencias resultan incongruentes para sostener esta postura.

Una vez que el docente alineé de manera transversal sus creencias con la motivación que discursa, corresponderá a la institución cerrar la brecha entre el deseo de innovar y la posibilidad real de hacerlo. Solo entonces la simulación virtual dejará de ser una expectativa y podrá consolidarse como una estrategia transformadora en la educación médica.

5.6 Reflexiones finales. Cuando la motivación no basta: desafíos y posibilidades en la incorporación institucional de la simulación virtual

A través de los hallazgos y su interpretación, es posible comprender en el escenario en que se encuentra la planta docente de la licenciatura de Medicina de la UNISON en función de la simulación clínica y su encaminamiento a la virtual. El desconocimiento prevaleciente en materia pedagógica y tecnológica se materializa en los testimonios docentes y no se queda únicamente en los informes institucionales; donde de la misma manera, se tienen metas minúsculas para alcanzar un cambio verdadero en la educación médica de vanguardia. Así mismo, y a expensas de los escasos saberes, el docente, a pesar de sus creencias favorables y gran motivación derivada de su afinidad, prevalece enseñando con estrategias pseudo innovadoras, donde se está en un límite alarmante hacia la instrumentalización de la simulación.

Las características propias del perfil docente pueden influir de manera determinante en sus creencias y en la forma en que integran la simulación virtual dentro de su agenda académica. Mientras que los docentes con formación en educación y de menor edad suelen presentar creencias más coherentes con su motivación, aquellos con especialidad médica y mayor edad tienden a mostrar discursos contradictorios, matizados por la afinidad que declaran poseer hacia esta metodología. Asimismo, la formación adquirida fuera de la Universidad de Sonora podría impactar directamente en la ausencia de identidad institucional, lo que a su vez favorecería un desapego hacia las responsabilidades y compromisos institucionales y departamentales vinculados con la enseñanza mediante simulación.

La realidad del contexto educativo en la UNISON evidencia un contraste notable: por un lado, la planta docente de medicina posee una sólida formación disciplinar y una latente motivación hacia la innovación, pero por otro lado muestra una escasa capacitación en el manejo de entornos virtuales y en metodologías didácticas no convencionales. Esta brecha

formativa ha propiciado la persistencia de prácticas de enseñanza tradicionales, al mismo tiempo que los propios docentes reconocen la necesidad imperante de modernizar la pedagogía médica. En este escenario, la simulación virtual surge como una estrategia educativa de vanguardia con potencial para subsanar limitaciones del entrenamiento clínico tradicional. Sin embargo, para materializar dicho potencial es imprescindible que los docentes estén preparados para fungir como mediadores efectivos en estas experiencias virtuales, integrando sus conocimientos clínicos con nuevas habilidades pedagógicas y tecnológicas.

En un contexto donde el discurso docente enfatiza la afinidad y la motivación por enseñar mediante estrategias innovadoras, resulta imperativo que el profesorado no solo reconozca sus propias limitaciones, sino que busque activamente superarlas, ya sea a través de la orientación institucional o mediante procesos de autocapacitación. Asimismo, considerando la importancia atribuida a la experiencia previa y a la norma subjetiva, se vuelve fundamental fomentar el intercambio con colegas para compartir perspectivas y evidencias sobre los resultados potenciales de estrategias de enseñanza que estos podrían no emplear. En este sentido, cuando las limitaciones se relacionan con el desconocimiento, la falta de aceptación o la ausencia de experiencia, la difusión y el trabajo colaborativo entre pares se perfilan como vías estratégicas para promover su adopción.

El rol del docente se revela así como el eje crítico en la implementación exitosa de la simulación, pues de su guía experta y de su interacción activa con el estudiante depende que la experiencia simulada trascienda la pantalla y se traduzca en aprendizaje significativo. Los hallazgos de esta investigación confirman que el profesorado de medicina en la UNISON posee creencias y actitudes favorables, así como una disposición positiva hacia la simulación virtual. No obstante, resulta fundamental fortalecer las áreas susceptibles de mejora y, al mismo tiempo, impulsar la conformación de una comunidad académica informada, actualizada y proactiva, capaz de materializar los beneficios que esta estrategia puede ofrecer. De forma paralela, se requiere de un respaldo institucional tangible que atienda las necesidades educativas y garantice la sostenibilidad de su implementación.

El impulso en la UNISON, aunque limitado hasta el momento, muestra indicios alentadores de crecimiento, evidenciado en acciones como la creación de un centro de simulación clínica y la oferta de capacitaciones docentes en este ámbito. Es necesario ahora que dicha iniciativa institucional se fortalezca y acelere, cerrando la brecha entre el deseo de innovar y la factibilidad real de llevarlo a cabo. Solo mediante una sinergia efectiva entre la voluntad del profesorado y el apoyo estratégico de la institución, la simulación virtual dejará de

ser una promesa para convertirse en una estrategia transformadora plenamente integrada en la educación médica.

5.7 Limitaciones del estudio

Como todo estudio de naturaleza cualitativa, la investigación presenta limitaciones que condicionan el alcance de sus hallazgos. En primer lugar, al circunscribirse a un solo contexto institucional y trabajar con un número reducido de informantes, los resultados no pueden generalizarse a otras poblaciones o entornos sin la debida cautela.

Por otra parte, la composición relativamente homogénea del grupo de participantes (docentes con alta afinidad hacia la enseñanza y la innovación; sólo hombres; formación en UNISON) podría haber excluido visiones más críticas o ambiguas, limitando la diversidad de perspectivas. Por ello, es importante entender que los hallazgos de este estudio corresponden a una realidad particular y no buscan representar la totalidad del fenómeno en otros contextos o instituciones.

5.8 Agenda de investigación

Respecto a la agenda de investigación futura, se abren varias oportunidades para profundizar y ampliar el conocimiento generado:

1. Evaluación de resultados educativos tras la implementación de la simulación virtual en la formación médica: Resulta pertinente impulsar estudios que implementen programas piloto de simulación virtual en el currículo y midan su impacto en las competencias clínicas de los estudiantes, en comparación con métodos tradicionales u otras formas de simulación. Dichos estudios podrían adoptar enfoques mixtos, combinando análisis cualitativos de la experiencia de estudiantes y docentes con métricas cuantitativas de desempeño, para obtener una valoración integral de los beneficios y desafíos de la simulación virtual en la práctica real.
2. Indagar en la formación continua del profesorado en pedagogía y tecnología educativa, dada la clara necesidad de fortalecimiento docente identificada. Es recomendable diseñar e investigar programas de capacitación docente específicos en didáctica de la simulación y competencias digitales, evaluando cómo influyen en la disposición, las creencias y la capacidad de los profesores para integrar la simulación virtual en sus cursos. Además, estudios comparativos entre distintas instituciones podrían revelar qué estrategias institucionales resultan más eficaces para promover una cultura de innovación educativa sostenida.

3. Explorar las creencias y motivaciones por estrategias de enseñanza innovadoras en docentes que no utilizan simulación. Dada la naturaleza de los objetivos del presente trabajo se excluyeron docentes que no utilizaran simulación como estrategia de enseñanza, por lo que resultaría relevante conocer su perspectiva respecto a simulación virtual, así mismo como indagar en sus conocimientos pedagógicos y tecnológicos.

Es imperativo que la investigación futura profundice en los procesos de apropiación docente de la simulación virtual y su impacto en la formación clínica, entendiendo que no basta con incorporar nuevas tecnologías, sino que es necesario transformar las prácticas educativas desde una perspectiva integral que articule saberes pedagógicos, competencias digitales y compromiso institucional. De esta forma, la simulación virtual podrá consolidarse no como un recurso aislado o accesorio, sino como una estrategia transformadora genuinamente alineada a las necesidades formativas del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

Aballay-Cabrera, T. A., & Silveira-Kempfer, S. S. (2020). Simulación clínica en la enseñanza de la enfermería: experiencia de estudiantes en chile. *Texto & Contexto Enfermagem, 29*.

Acosta, H. P., Loya, J. J. L., Carrillo, E. G., Corral, L. M., Aguirre, A. D. V., & Zambada, N. C. G. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico. *Investigación En Educación Médica, 8(31)*, 72-81. https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.31.18128

Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies, 2(4)*, 314–324. https://doi.org/10.1002/hbe2.195

Alhassan, B. A., Diebieri, M., Anliengmene, A. A., & Issah, S. (2023). A survey of knowledge and practice of simulation among health tutors in selected health training institutions. *Nursing Open, 10(9)*, 6390–6397. https://doi.org/10.1002/nop2.1887

Almaguer-Mederos, L. E., Ávila-Martín, M., Sánchez-Machado, Y., Senghore, T., Sarr, F., & Nyan O. (2019). Estilos de aprendizaje de preferencia entre estudiantes de Medicina en La Gambia. *Educación Médica Superior, 33(4)*, 37-54.

Alotaibi, F. Z., Agha, S., & Masuadi, E. (2022). Orientation of Healthcare Educators Towards Using an Effective Medical Simulation-Based Learning: A Q-Methodology study. *Advances in Medical Education and Practice, Volume 13*, 507–519. https://doi.org/10.2147/amep.s363187

Alvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2003). *Cómo Hacer Investigación Cualitativa: Fundamentos Y Metodología (1ra ed.)*. Paidós Ecuador.

Alvites Huamaní, C. G. (2019). Entornos Virtuales Simulados y Realidad Virtual: Tecnologías que aportan a la Educación. *HAMUT'AY, 6(3)*, 5-11.

Amaya-Afanador, A. (2019). Catorce pasos para introducir la simulación clínica al currículo de medicina y ciencias de la salud. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 1(1)*, 55–60.

Amirthalingam, P., Hamdan, A. M., Veeramani, V. P., & A Sayed Ali, M. (2022). A comparison between student performances on objective structured clinical examination and virtual simulation. *Pharmacy Education, 22(1)*, 466–473.

Amrein, G. R., Bertran, P. B., Salomó, A. C., Sancho, C. G., Vadell, R. V., & Riveiro, J. Z. (2024). La simulación clínica en la educación médica. Ventajas e inconvenientes del aprendizaje al lado del paciente y en entorno simulado. *Medicina Clínica Práctica, 7(4), 100459*. https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2024.100459

Amrein, G. R., Bertran, P. B., Salomó, A. C., Sancho, C. G., Vadell, R. V., & Riveiro, J. Z. (2024). La simulación clínica en la educación médica. Ventajas e inconvenientes del aprendizaje al lado del paciente y en entorno simulado. *Medicina Clínica Práctica, 7(4), 100459*. https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2024.100459

Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación Universitaria, 13(3)*, 89–100.

Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R., & Zúñiga, J. (2006). *INVESTIGACIÓN EDUCATIVA I*. Universidad Arcis.

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El Protocolo de Investigación III: La Población de Estudio. *Revista Alergia México, 63(2)*, 201–206. https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181

Ayala, J. L., Romero, L. E., Alvarado, A. L., & Cuvi, G. S. (2019). La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. *Rev Metro Ciencia, 27(1)*, 32-38.

Balao, C., Gómez, B., Sánchez, A., Silveira, J., Urdangarín, A., & Varela, V. (2023). *Simulación clínica como estrategia de enseñanza: un estudio cualitativo sobre las perspectivas docentes*. Facultad de Medicina, Universidad de la República.

Balladares-Burgos, J., & Valverde-Berrocoso, J. (2022). El Modelo tecnopedagógico tpack y su incidencia en la Formación Docente: Una Revisión de la literatura. RECIE. Revista *Caribeña de Investigación Educativa, 6(1)*, 63–72. https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp63-72

Barra, M. J., & Calisto-Alegría, C. (2023). Factores facilitadores Y obstaculizadores del aprendizaje a través de la simulación. *Ciencia y Enfermería, 29*.

Bisquerra-Alzina, R. B. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Bonilla, M. de, Cárdenas-Benavides, J. P., Arellano-Espinoza, F. J., & Pérez-Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL, 7(3),* 25–36.

Bracq, M.-S., Michinov, E., Arnaldi, B., Caillaud, B., Gibaud, B., Gouranton, V., & Jannin, P. (2019). Learning procedural skills with a virtual reality simulator: An acceptability study. *Nurse Education Today, 79*, 153–160. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.026

Caballero, M. B. D., González, C. M. R., González, E., Villalba, J. C., & Jiménez, H. J. (2024). Simulación clínica en pediatría: percepciones de docentes y estudiantes en una Universidad paraguaya. Un estudio cualitativo. *Pediatría (Asunción), 51(2)*, 82–88. https://doi.org/10.31698/ped.51022024003

Caballero, M. B. D., González, C. M. R., González, E., Villalba, J. C., & Jiménez, H. J. (2024). Simulación clínica en pediatría: percepciones de docentes y estudiantes en una Universidad paraguaya. Un estudio cualitativo. *Pediatría (Asunción), 51(2)*, 82–88. https://doi.org/10.31698/ped.51022024003

Caballero-Muñoz, E. M., Avendaño-Ben-Azul, M., Busquets-Losada, P., Hernández-Cortina, A., & Astorga Villegas, C. (2020). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de enfermería durante evaluaciones de simulación clínica. *Revista Cubana de Enfermería, 36(4): e3528.*

Cabero, J., & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: A view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: Una Visión del modelo tpack. *Cultura y Educación, 28(3)*, 633–663. https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Obrador, M. (2017). Realidad Aumentada Aplicada a la enseñanza de la medicina. *Educación Médica, 18(3)*, 203–208. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.06.015

Camacho-Zúñiga, E. M., Galván-Estrada, M., Chávez-De La Rosa, D., Arylei Estrada, Y., & González-Mejía, V. Z. (2019). Impacto de la simulación clínica en el nivel de confianza para evaluar pacientes en estudiantes de Medicina. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 1(3)*, 129–133.

Cant, R., Cooper, S., Sussex, R., & Bogossian, F. (2019). What's in a Name? Clarifying the Nomenclature of Virtual Simulation. *Clinical Simulation in Nursing, 27*, 26–30.

Carrero-Planells, A., Pol-Castañeda, S., Alamillos-Guardiola, M. C., Prieto-Alomar, A., Tomás-Sánchez, M., & Moreno-Mulet, C. (2021). Students and teachers' satisfaction and perspectives on high-fidelity simulation for learning fundamental nursing procedures: A mixed-method study. *Nurse Education Today, 104, 104981*. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104981

Cerón-Apipilhuasco, A., Rodríguez-Cruz, L., Mendoza-Carrasco, M. T., & Loría-Castellanos, J. (2020). Introducción a la simulación clínica. *Revista de Educación e Investigación En Emergencias, 1(4)*.

Cerrón-Rojas, W. (2019). La Investigación Cualitativa en Educación. *Horizonte de La Ciencia, 9(17)*.

Cervantes-López, M. J., Peña-Maldonado, A. A., & Ramos-Sánchez, A. (2020). Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes de medicina. *CienciaUAT, 162–171*.

Challco-Dávila, L. S., & Robles-Flores, H. J. (2019). Satisfacción laboral en docentes de medicina de una universidad peruana. *Revista Peruana de Investigación En Salud, 3(3)*, 123–126.

Chang, A. (2012). Utaut and utaut 2: A review and agenda for future research. *The Winners, 13(2)*, 106–114. https://doi.org/10.21512/tw.v13i2.656

Chávez-Vega, R., Valcárcel-Izquierdo, N., & Medina-González, I. (2021). La necesidad de la investigación en la didáctica de la educación médica. *Educación Médica Superior, 35(1)*, 1–18.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. R. B. (2017). Research Methods in Education.

Conner, M. (2020). Theory of planned behavior. *Handbook of Sport Psychology, 1–18*. https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch1

Coro-Montanet, G., Oliva-Fernández, Ó., Sánchez-Ituarte, J., & Pardo-Monedero, M. J. (2023). Nuevo concepto y herramienta para evaluar objetivamente el realismo en simulación clínica. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 5(1)*, 30-37. https://doi.org/10.35366/110987

Creswell, J.W. (2003) Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. *3rd edn. London: Sage*.

Cupitra-García, A., & Duque-Bedoya, E. T. (2018). Profesores aumentados en el contexto de la realidad aumentada: Una reflexión sobre su USO pedagógico. *Agora U.S.B., 18(1)*, 245. https://doi.org/10.21500/16578031.3178

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer.

Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación: Fundamentos Y Metodología*. Pearson educación.

Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud (s.f.). *Centro De Simulación y Destrezas Clínicas*. Recuperado de https://medicina.unison.mx/laboratorio-de-simulacion/

Díaz-Barriga Arceo, F. (2010). Los Profesores ante Las Innovaciones Curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior.* https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2010.1.15

Díaz-Guio, D. A., & Cimadevilla-Calvo, B. (2019). Educación basada en simulación: debriefing, sus fundamentos, bondades y dificultades. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 1(2)*, 95–103.

Díaz-Guio, D. A., & Ferrero, F. (2021). Educación basada en simulación: polemizando bases teóricas de la formación docente. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 3(1)*, 35–39.

Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, A. U., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezeh, C. P., & Elendu, I. D. (2024). The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine, 103(27), e38813*. https://doi.org/10.1097/md.0000000000038813

Ellaway, R., & Masters, K. (2008). AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Medical Teacher, 30(5)*, 455-473. https://doi.org/10.1080/01421590802108331

Escobar, J., y Cuervo, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición, 6(1)*, 27–36.

Fernández Nieto, J. B., & Suarez Sánchez, M. C. (2021). La función pedagógica del médico docente como oportunidad. Anamnesis y tratamiento. *Educación Médica, 22*, 433–436.

Flores, F. A., Chan-Te-Nez, A., & Sánchez, J. E. (2021). La dimensión tecnológica en el conocimiento profesional docente: Reperfilando el conocimiento didáctico del contenido de profesores universitarios. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación, 20(44)*, 53-72. https://doi.org/10.21703/0718-5162.v20.n43.2021.004

Foronda, C. L., Fernandez-Burgos, M., Nadeau, C., Kelley, C. N., & Henry, M. N. (2020). Virtual Simulation in Nursing Education: A Systematic Review Spanning 1996 to 2018. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare, 15(1)*, 46–54.

Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación, 17(2)*, 27. https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002

Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality & Safety in Health Care*, 13(1), 2-10.

Gal, B., Sánchez, J., González-Soltero, R., Learte, A., & Lesmes, M. (2021). La educación médica como necesidad para la formación de los futuros médicos. *Educación Médica, 22(2)*, 111–118.

García-Cabrera, M. I., Valles-Espinosa, H., Zuleta, M. E., & García, R. (2023). Impactos, alcances y retos de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, desde el análisis comparativo de la simulación clínica en reanimación cardiopulmonar. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales, 59*, 87-103.

García-García, J. A., González-Martínez, J. F., Estrada-Aguilar, L., & Uriega-González Plata, S. (2010). Educación médica basada en competencias. *Rev Med Hosp Gen Mex, 73(1)*, 57–69.

García-Huamantumba, E., García-Huamantumba, C. F., Velarde Dávila, L., Piñán García, J. H., Villavicencio Guardia, P. G., Pastrana Díaz, N. del, Ramírez Reyes, G., Pozo Pino, G., Martel Zevallos, D. J., & Beraun Quiñones, L. D. (2023). Aplicación de la Realidad Aumentada en el Aprendizaje de Estudiantes de Ciencias de la Salud. *Salud, Ciencia y Tecnología, 4*, 645. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024645

García-Rojas, E., Arévalo-Campos, J. F., Alcaraz-Garrido, J. D., Gallegos-Cobaxin, M. F., Alonso-Laureano, K. J., Ricardez-Jiménez, C., & Ocampo-Cadena, F. de. (2019). Satisfacción de estudiantes en medicina con desempeño docente y tutorías académicas. *Investigación En Educación Médica, 30(2)*, 60–67.

García-Sánchez, N., & Orejudo, J. P. (2022). Profesorado y Realidad Aumentada. HUMAN REVIEW. *International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades, 11(Monográfico), 1–10*. https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4155

Garre-Baños, N., & Díaz-Agea, J. L. (2020). Aprendizaje bidireccional y Perfil Pedagógico del Facilitador en metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES©). UN Estudio Cualitativo Exploratorio. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 2(3)*, 105–130.

Godoy-Pozo, J., Véliz-Lobos, R., Hernández-Díaz, A., Flores-González, E., & Illesca-Pretty, M. (2022). Competencias del Docente Clínico: Opinión de Estudiantes de Enfermería de la universidad austral de chile. *Revista de La Fundación Educación Médica, 25(2)*, 95–100.

González-Flores, P., & Luna de la Luz, V. (2019). La Transformación de la Educación Médica en el último siglo: Innovaciones Curriculares y didácticas (parte 1). *Investigación En Educación Médica, 8(30)*, 95–109.

Gutiérrez, F., Masiá, M. y Pascual, R. (2017). Talleres integrados de medicina clínica: un enfoque innovador para fomentar la adquisición de competencias clínicas transversales en el grado de medicina. *Educación Médica,18(1)*,13-21. http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.08.005

Gutierrez, Y. (2020). La Simulación Clínica en el entorno actual del Aprendizaje Virtual como una herramienta de Innovación Docente. *Yachay - Revista Científico Cultural, 9(01)*, 563–568.

Haerling, K., Kmail, Z., & Buckingham, A. (2023). Contributing to evidence-based regulatory decisions: A comparison of traditional clinical experience, mannequin-based simulation, and screen-based virtual simulation. *Journal of Nursing Regulation, 13(4)*, 33–43.

Hernández Ordoñez, R., Camacho Guerrero, A., & Espinosa Alarcón, P. A. (2019). Calidad de la planeación didáctica realizada por el profesional de la salud con actividad docente. *Investigación En Educación Médica, 30(2)*, 85–94.

Hidalgo-Cajo, B. G., Hidalgo-Cajo, D. P., Montenegro-Chanalata, M. G., & Hidalgo-Cajo, I. M. (2021). Realidad Aumentada Como recurso de apoyo en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. Re*vista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado, 24(3)*. https://doi.org/10.6018/reifop.465451

Hippe, D. S., Umoren, R. A., McGee, A., Bucher, S. L., & Bresnahan, B. W. (2020). A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare. *SAGE Open Medicine, 8,* 1-9.

Huang, Y.-C. (2023). Integrated concepts of the UTAUT and TPB in virtual reality behavioral intention. *Journal of Retailing and Consumer Services, 70*, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103127

Huggett, K. N., Quesnelle, K. M., & Jeffries, W. B. (Eds.). (2022). Innovation and change in professional education: *The Foundations of Curriculum Design, Delivery, and Assessment (3rd ed., Vol. 20). Springer.*

Javaid, M., & Haleem, A. (2020). Virtual reality applications toward medical field. *Clinical Epidemiology and Global Health, 8(2)*, 600–605.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2006). *Modelos de Enseñanza*. Gedisa.

Kaplan, A. D., Cruit, J., Endsley, M., Beers, S. M., Sawyer, B. D., & Hancock, P. A. (2020). The Effects of Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality as Training Enhancement Methods: A Meta-Analysis. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, 63(4)*, 706–726.

Karadag, E. (2019). Turkish medical educators' TPACK components and characters: An analysis within the framework of simulation-based medical education. *BMC Medical Education, 19(1)*. https://doi.org/10.1186/s12909-019-1664-1

Kassianos, A. P., Plackett, R., Kambouri, M. A., & Sheringham, J. (2023). Educators' perspectives of adopting virtual patient online learning tools to teach clinical reasoning in medical schools: A qualitative study. *BMC Medical Education, 23(1)*.

Keshavarzi, M. H., Arabshahi, S. K. S., Gharrahee, B., Sohrabi, Z., & Hamooleh, M. M. (2019). Exploration of faculty members' perceptions about virtual education challenges in medical sciences: a qualitative study. *PubMed, 7(1)*, 27-34. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30697546

Kind, V., & Chan, K. K. (2019). Resolving the amalgam: Connecting pedagogical content knowledge, content knowledge and pedagogical knowledge. *International Journal of Science Education, 41(7)*, 964–978.

Koehler, M. J.; Mishra, P. Y Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)?. *Virtualidad, Educación y Ciencia, 10 (6)*, pp. 9-23.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Lafuente-Sánchez, J. V. (2019). El ambiente educativo en los contextos de formación médica. *Educación Médica, 20(5)*, 304–308.

Liaw, S. Y., Ooi, S. W., Rusli, K. D., Lau, T. C., Tam, W. W., & Chua, W. L. (2020). Nurse-Physician Communication Team Training in Virtual Reality Versus Live Simulations: Randomized Controlled Trial on Team Communication and Teamwork Attitudes. *Journal of Medical Internet Research, 22(4)*, 1-9.

Lifshitz, A., Abreu-Hernández, L. F., Sepúlveda-Vildósola, A. C., Urrutia-Aguilar, Ma. E., Córdova-Villalobos, J., López-Bárcena, J., & Sánchez-Mendiola, M. (2021). Pros y contras de las innovaciones en Educación Médica. *Gaceta Médica de México, 157(3)*. https://doi.org/10.24875/gmm.20000688

Luna de la Luz, V., & González-Flores, P. (2020). Transformaciones en educación médica: innovaciones en la evaluación de los aprendizajes y avances tecnológicos (parte 2). *Investigación En Educación Médica, (34)*, 87–99.

MacMillan, J. H., & Schumacher, S. (2012). *Investigación Educativa: Una introducción conceptual (5th ed.).* Pearson-Addison Wesley (pp. 45).

Maldonado, H. a. S., Ramírez, C. V. C., Solís, E. C., Maldonado, L. O. S., & Gallardo-Casas, C. Á. (2023). Limitaciones de la Implementación de la Simulación Clínica como Estrategia Pedagógica en la Enseñanza de la Enfermería. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(4)*, 6785–6797. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7438

Marangunić, N., & Granić, A. (2014). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society, 14(1)*, 81–95. https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1

Marikyan, D. & Papagiannidis, S. (2023) *Technology Acceptance Model: A review*. In S. Papagiannidis (Ed), TheoryHub Book. ISBN: 9781739604400

Marín, R. (2017). *Reflexión de los docentes clínicos de la Universidad de Chile sobre sus prácticas de enseñanza* [Tesis para optar al título de doctor en Educación, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación Santiago de Chile].

Matlala, S. (2021). Educators' perceptions and views of problem-based learning through simulation. *Curationis, 44(1)*. https://doi.org/10.4102/curationis.v44i1.2094

Medina, E. U., Barrientos, S. S., & Navarro, F. I. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación En Educación Médica, 6(22)*, 119–125. https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147

Mengying, L., Dongquan, F., Lin, L., Yining, C., Huijuan, H., Siyu, Z., & Dan, Y. (2024). Pathway analysis of clinical nurse educator's intention to use virtual reality technology based on the UTAUT model. *Frontiers In Public Health, 12*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1437699

Milione, H. F., & Berardi, C. E. (2024). Guiding learning through simulation in health: the transformative role of the teacher. *Revista De La Facultad De Medicina Humana, 24(3)*, 99–105. https://doi.org/10.25176/rfmh.v24i3.6717

Miranda-Beltrán, S., & Ortiz-Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: Un Acercamiento Teórico Para reflexionar desde el Campo de la Investigación Educativa. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo, 11(21).*

Molina-García, P. F., & García-Farfán, I. A. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dom. Cien, 5(1)*, 394-413.

Moncini-Marrufo, R., & Pirela-Espina, W. (2021). Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. *SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas y Sociales, 3(1).*

Montaño, D. E., & Kasprzyk, D. (2015). Theory of reasoned action, theory of planned behaivor, and the integrated behaivoral model. *In Health Behaivor: Theory, Research and Practice (pp. 95–124).* Wiley.

Montero, L., Triviño, X., Dois, A., Sirhan, M., Leiva, L. (2017). Percepción de los Académicos del Rol Docente del Médico. *Investigación En Educación Médica, 6(23)*, 198–205.

Moreira, C., Abuzaid, J. N., Elisondo, R. C., & Melgar, M. F. (2020). Innovaciones Educativas: Perspectivas de Docentes y estudiantes de la universidad nacional de río cuarto (Argentina) y la universidad del atlántico (Colombia). *Panorama, 14(26)*, 33–50. https://doi.org/10.15765/pnrm.v14i26.1480

Muñoz-Marín, D. L., & Vega-Rojas, C. (2024). Percepción de estudiantes y docentes de la carrera de enfermería en el uso de la simulación clínica mediada por software. *Estudios Pedagógicos, 50(2)*, 223–243. https://doi.org/10.4067/s0718-07052024000200223

Navarro, M. R. (2010*). Innovación educativa: Teoría, procesos Y Estrategias* (1st ed., Ser. 27). Síntesis.

Neira-Tovar, L., Salisbury-Flores, E., & Flores-Lomeli, J. M. (2021). Realidad Virtual En La Enseñanza Técnica Médica, Un Panorama General. *International Journal of Good Conscience, 16(1)*, 1-17.

Opazo-Morales, E. I., Rojo, E., & Maestre, J. M. (2016). Modalidades de formación de instructores en simulación clínica: el papel de una estancia o pasantía. *Educación Médica, 18(1)*, 22–29. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.008

Orellana Franco, E., Juanes Giraud, B. Y., Orellana Arévalo, O., & Orellana Arévalo, F. (2020). Formación pedagógica de los docentes de la carrera de medicina en Ecuador. *Universidad y Sociedad, 12(3),* 176-184.

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Daily smokers (indicator).* doi: 10.1787/1ff488c2-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Doctors (indicator).* doi: 10.1787/4355e1ec-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Education spending (indicator).* doi: 10.1787/ca274bac-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Health spending (indicator).* doi: 10.1787/8643de7e-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Life expectancy at 65 (indicator)*. doi: 10.1787/0e9a3f00-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Life expectancy at birth (indicator)*. doi: 10.1787/27e0fc9d-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Medical graduates (indicator).* doi: 10.1787/ac5bd5d3-en

Organization for Economic Co-operation and Development (2023), *Overweight or obese population (indicator)*. doi: 10.1787/86583552-en

Ortega Cuenca, P., Ramírez Solís, M. E., Torres Guerrero, J. L., López Rayón, A. E., Yacapantli Servín Martínez, C., Suárez Téllez, L., & Ruiz Hernández, B. (2007). Modelo de Innovación Educativa. Un Marco para la Formación y el Desarrollo de una Cultura de la Innovación. R*IED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 10(1)*, 145–173. https://doi.org/10.5944/ried.1.10.1023

Osorio-Gómez, L. A., Vidanovic-Geremich, A., & Finol-De-Franco, M. (2021). Elementos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje y Su Interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas, 23(23)*, 1–11.

Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research, 21(3)*, 1-9.

Palma-Guerra, C., Cifuentes-Leal, M. J., Espoz-Lara, P., Vega-Retamal, C., & Jaramillo-Larson, M. D. (2020). Relación entre formación docente en metodología de simulación clínica y satisfacción usuaria en estudiantes de pregrado de carreras de salud. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 2(3)*, 131–138.

Palos-Sanchez, P., Reyes-Menendez, A., & Saura, J. R. (2019). Modelos de Adopción de Tecnologías de la Información y cloud computing en las organizaciones. *Información Tecnológica, 30(3)*, 3–12. https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000300003

Pardue, K. T., Holt, K., Dunbar, D.-M., & Baugh, N. (2022). Exploring the development of nursing clinical judgment among students using virtual reality simulation. *Nurse Educator, 48(2)*, 71–75.

Passiment, M., Sacks, H., & Huang, G. (2011). *Medical simulation in medical education: Results of an AAMC survey*. Association of American Medical Colleges. Recuperado de https://www.aamc.org/media/22586/download

Pérez-Hernández, A. F., Méndez-Sánchez, C. J., Pérez-Arellano, P., & Yris-Whizar, H. M. (2019). Los estilos de aprendizaje como estrategia para la enseñanza en educación superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje, 11(22),* 96–122.

Pila Martínez, J. C., Andagoya Pazmiño, W. G., & Fuertes Fuertes, M. E. (2020). El Profesorado: Un factor clave en la Innovación Educativa. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(2)*, 212–232.

Pinargote-Chancay, R., Vélez, L. C. F., Reyes-Reyes, E. Y., & García, C. P. P. (2024). Simulación clínica como herramienta pedagógica en el aprendizaje de habilidades prácticas en enfermería. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud Salud Y Vida, 8(16)*, 166–177. https://doi.org/10.35381/s.v.v8i16.4241

Pinho, C., Franco, M., & Mendes, L. (2020). Application of innovation diffusion theory to the E-learning process: Higher education context. *Education and Information Technologies, 26(1)*, 421–440. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10269-2

Pinilla, A. E. (2011). Modelos Pedagógicos y formación de profesionales en el área de la salud. *Acta Médica Colombiana, 36(4)*, 204–218.

Quilici, A. P., Bicudo, A. M., Gianotto-Oliveira, R., Timerman, S., Gutierrez, F., & Abrão, K. C. (2015). Faculty perceptions of simulation programs in healthcare education. *International Journal of Medical Education, 6*, 166–171. https://doi.org/10.5116/ijme.5641.0dc7

Regmi, K., & Jones, L. A systematic review of the factors – enablers and barriers – affecting e-learning in health sciences education. *BMC Med Educ 20*, 91 (2020). https://doi.org/10.1186/s12909-020-02007-6

Rivas-Navarro, M. (2010). Motivación docente y factores impulsores de la innovación. En *Innovación educativa. Teoría, procesos y estrategias, 1*, 98–132. Síntesis.

Rodríguez, D. & Valldeoriola, L. (2009). *Metodología de la investigación*. España: Universitat Oberta de Catalunya

Rodríguez, S. L. (2014). El Aprendizaje Basado en problemas para la Educación Médica: Sus Raíces Epistemológicas y pedagógicas. *Revista Med, 22(2)*, 32.

Rodríguez-González, A. M., Martínez-Cervantes, E. A., Garza-Garza, G. G., & Rivera-Cavazos, A. (2021). Satisfacción en simulación clínica en estudiantes de medicina. *Educación Médica Superior, 35(3)*, 1-15.

Rodríguez-Torres, Á. F., Orozco-Alarcón, K. E., Delgado-Campoverde, M. E., Curay-Carrera, P. A., & Barros-Castro, H. A. (2023). La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender. *Dom. Cien., 9(2)*, 438–454.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5.ª ed.). Free Press.

Rojas, H. J. M., & Medina, M. D. P. (2017). Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. *Investigación En Educación Médica, 7(26)*, 54-62. https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.04.005

Ross, J. G., Dunker, K. S., Duprey, M. D., Parson, T., Bartell, D., & Humphries, L. (2021). The Use of simulation for Clinical Nursing faculty orientation: a multisite study. *Clinical Simulation in Nursing, 63*, 23–30. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.11.001

Ruiz de Gauna, P., González Moro, V., & Morán-Barrios, J. (2015). Diez claves pedagógicas para promover buenas prácticas en la Formación Médica Basada en competencias en el grado y en la especialización. *Educación Médica, 16(1)*, 34–42.

Ruiz-Cerrillo, S. (2019). Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual. *Innovación Educativa, 19(79),* 57–76.

Ruiz-Mori, E. (2023). Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina? *Horizonte Médico (Lima), 23(1), e2198*. https://doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n1.00

Sadeghi, A. H., Mathari, S. el, Abjigitova, D., Maat, A. P. W., Taverne, Y. J. H., Bogers, A. J. J., & Mahtab, E. A. F. (2022). Current and Future Applications of Virtual, Augmented, and Mixed Reality in Cardiothoracic Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery, 113(2)*, 681–691.

Sahin Karaduman, G., & Basak, T. (2022). Is virtual patient simulation superior to human patient simulation. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 41(6)*, 467–476.

Salas-Díaz, F., González-Bello, E. O., & Estévez-Nénninger, E. H. (2021). Microlearning: Innovaciones Instruccionales en el escenario de la educación virtual. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH, 12*.

Salinas-Atausinchi, Y., Sucari, W., Sarmiento-Yujra, L. S., Huaman-Lucana, R. E., Paullo-Tisoc, Y. L., & Chavez-Orellana, G. (2023). ¿Cómo debería implementarse el Marco Teórico en la Investigación Cuantitativa? *Revista Científica En Ciencias Sociales, 5(1)*, 102–113.

Sánchez-Alquinga, D. A., & Guamán-Yupangui, L. P. (2022). La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje para la formación en enfermería. *Revista Cuatrimestral Conecta Libertad, 6(2)*, 85-95.

Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H.-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica, 30(3)*, 277–286.

So, H. Y., Chen, P. P., Wong, G. K., & Chan, T. T. (2019). Simulation in medical education. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh, 49(1)*, 52–57.

Sorgenfrei, C., Ebner, K., Smolnik, S., & Jennex, M. E. (2014). From acceptance to outcome: Towards an integrative framework for information technology adoption. *Twenty Second European Conference on Information Systems, Tel Aviv*.

Soriano-Sánchez, J.-G., & Jiménez-Vázquez, D. (2023). The advantages of using augmented reality as a pedagogical teaching resource. *Revista Innova Educación, 5(2)*, 7–28. https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.001

Tanantong, T., & Wongras, P. (2024). A Utaut-based framework for analyzing users' intention to adopt Artificial Intelligence in human resource recruitment: A case study of Thailand. *Systems, 12(1)*, 28. https://doi.org/10.3390/systems12010028

Tarazona, J. L. (2005). Reflexiones Acerca del Aprendizaje Basado en problemas (ABP). Una alternativa en la Educación Médica. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, 56(2)*, 147–154.

Tejero-González, J. M. T. (2021). Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario.

Torres-Alvarez, A. y Alvarez-Escobar, M. C. (2021). Exigencias al desempeño profesional docente en Medicina para un proceso formativo de calidad. *RIIED, Vol. 2 (2),* 67-76.

Trigo-Soto, L. G. (2021). Relevancia del Marco Teórico (MT) en la Iniciación Científica. *Panorama, 15(29)*, 52–66.

Troncoso, A., Aguayo, G., Acuña, C. C., & Torres, L. (2022). Creatividad, innovación pedagógica y educativa: análisis de la percepción de un grupo de docentes chilenos. *Educação E Pesquisa, 48*. https://doi.org/10.1590/s1678-4634202248238562

Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina, 65(2)*, 329-332. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235

Tsai, W.-H. S., & Ghoshal, T. (2020). Extending TAM for adoption of e-learning: A TAM-OE framework. *Technology in Society*, 63, 101429.

Ubillús-Arriola de Pimentel, G. (2022). La Simulación Clínica en la enseñanza de la medicina. *Horizonte Médico (Lima), 22(1).*

Vallejo, J.A. (2023). Experiencias docentes sobre la enseñanza transversal de la semiología en un programa de Medicina de una universidad colombiana. *Praxis, 19(2)*. 175-191.

Valles, M. S. (2007). *Entrevistas cualitativas*. CIS.

Vásconez Paredes, C. D., & Inga Ortega, E. M. (2021). El Modelo de Aprendizaje Tpack y su impacto en la Innovación Educativa desde UN análisis bibliométrico. *INNOVA Research Journal, 6(3)*, 79–97. https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1773

Vela, J., Contreras, C., Jarry, C., Varas, J., & Corvetto, M. (2020). Recomendaciones generales para elaborar un programa de entrenamiento basado en simulación para desarrollar competencias en pregrado y postgrado. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 2(1)*, 26–38.

Venkatesan, M., Mohan, H., Ryan, J. R., Schürch, C. M., Nolan, G. P., Frakes, D. H., & Coskun, A. F. (2021). Virtual and augmented reality for biomedical applications. *Cell Reports Medicine, 2(7), 100348.*

Vera-Carrasco, O. (2015). La formación médica basada en competencias. *Revista "Cuadernos," 56(2)*, 64–71.

Vera-Carrasco, O. (2016). El aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en evidencias en la formación médica. *Rev Med La Paz, 22(2)*, 78–86.

Verkuyl, M., St-Amant, O., Atack, L., MacEachern, D., Laird, A., Mastrilli, P., Flores, G., & Soul Hamilton Gunn, H. (2022). Virtual simulations' impact on clinical practice: A qualitative study. *Clinical Simulation in Nursing, 68*, 19–27.

Vicedo Tomey, A. (2002). Abraham Flexner, Pionero de la Educación Médica. *Revista de La Fundación Educación Médica, 5(4)*, 156–163.

Vicedo-Tomey, A., & Miralles-Aguilera, E. (2022). Sobre la naturaleza del conocimiento médico y su enseñanza (Parte I). *Educación Médica Superior, 36(1).*

Wang, L., Zhang, F., & Xie, H. (2023a). Application of virtual simulation in clinical skills and operation courses. *Frontiers in Medicine, 10:1184392.*

Wani, T. A., & Ali, S. W. (2015). Innovation Difusion Theory: Review & Scope in the Study of Adoption of Smartphones in India. *Journal of General Management Research, 3(2),* 101–118.

Weston, J., & Zauche, L. H. (2020). Comparison of virtual simulation to clinical practice for prelicensure nursing students in Pediatrics. *Nurse Educator, 46(5).*

Williams, M. D., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of Technology (UTAUT): A literature review. *Journal of Enterprise Information Management, 28(3),* 443–488. https://doi.org/10.1108/jeim-09-2014-0088

Wu, Q., Wang, Y., Lu, L., Chen, Y., Long, H., & Wang, J. (2022). Virtual Simulation in Undergraduate Medical Education: A Scoping Review of Recent Practice. *Frontiers In Medicine, 9.* https://doi.org/10.3389/fmed.2022.855403

Yeung, A. W., Tosevska, A., Klager, E., Eibensteiner, F., Laxar, D., Stoyanov, J., Glisic, M., Zeiner, S., Kulnik, S. T., Crutzen, R., Kimberger, O., Kletecka-Pulker, M., Atanasov, A. G., & Willschke, H. (2021). Virtual and Augmented Reality Applications in Medicine: Analysis of the Scientific Literature. *Journal of Medical Internet Research, 23(2)*, 1-15.

Youm, J., & Corral, J. (2019). Technological pedagogical content knowledge among medical educators: What is our readiness to teach with technology? *Academic Medicine, 94(11S)*. https://doi.org/10.1097/acm.0000000000002912

Yzer, M. (2013). Reasoned Action Theory: Persuasion as Belief-Based Behavior Change. *The SAGE Handbook of Persuasion: Developments in Theory and Practice,* 2, 120–136.

Anexos

Anexo 1. Guion de entrevista

Buenos días/tardes, [nombre del entrevistado]. Antes que nada, quiero agradecerle por tomarse el tiempo para participar en esta entrevista. El objetivo de esta conversación es explorar sus creencias, percepciones y experiencias sobre el uso de la simulación clínica y virtual en la enseñanza médica. Este diálogo nos ayudará a comprender mejor cómo estas herramientas se integran en la práctica docente y los factores que pueden influir en su adopción.

La entrevista es semiestructurada, lo que significa que tengo algunas preguntas guías, pero también habrá espacio para que profundice en los temas que considere importantes. Toda la información que nos proporcione será tratada con la máxima confidencialidad. La aplicación tiene una duración aproximada de 60 minutos y será grabada mediante voz para fines de captura de datos. Recuerde que todas las respuestas son buenas y contribuyen con un aporte importante de información

A. Datos socioeducativos del entrevistado

Nombre:

Edad:

Sexo:

Institución de formación:

Grado académico:

Materia que imparte:

Antigüedad académica:

Tipo de contratación:

Reconocido o beneficiario SIN, PRODEP o PEDPD:

¿Ha recibido cursos de capacitación pedagógica o tecnológica en los últimos 3 años?

¿Es usuario de herramientas digitales para la enseñanza?

¿Sabe qué es la simulación virtual?:

B. Guion de entrevista

Apartado 1: Conocimiento y uso de la enseñanza mediante simulación: En este apartado exploraremos su nivel de conocimiento y experiencia en el uso de la simulación clínica y virtual en su práctica educativa.

- ¿Cuál considera que es su conocimiento sobre educación y estrategias de enseñanza?
- ¿Y sobre recursos tecnológicos en este ámbito?
- ¿Podría relatar alguna experiencia previa del uso de la simulación clínica como docente? ¿Y si la tuviera, de simulación virtual?
- ¿Cuál es el uso que usted actualmente da a la simulación clínica?
- ¿Disfruta el uso de la simulación clínica como docente? ¿Porqué?
- ¿Cuál es su opinión respecto al acercamiento a la realidad que permiten las prácticas de simulación clínica y virtual?

Apartado 2: Posibilidades de la implementación de la simulación virtual en la Universidad de Sonora: En este apartado analizaremos la predisposición y las perspectivas de los docentes sobre la incorporación de la simulación virtual en la enseñanza, junto con las habilidades necesarias para su aplicación.

- ¿Considera que existe compatibilidad entre la simulación virtual con la manera en que usted enseña actualmente? ¿De qué manera?
- Independientemente de las asignaturas, ¿Cuan predispuesto se considera usted mismo a los cambios en la enseñanza médica mediante simulación virtual? ¿Por qué?
- De aplicar la simulación virtual en el aula, ¿Cuál es su perspectiva respecto al esfuerzo que esto conllevaría?
- ¿Cuál es su percepción respecto a la complementación o incluso reemplazo de la simulación clínica por virtual? ¿Qué beneficios cree que traería?
- Además de los conocimientos pedagógicos para la enseñanza y del uso de recursos tecnológicos, ¿Cuáles son otras habilidades destacables que usted posee para la ejecución de prácticas mediante simulación virtual?