



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de  
habilidades técnicas en ciencias de la salud.**

**Revisión sistemática 2018–2023**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Docencia Universitaria

**AUTOR:**

Medrano Alvarez, Johan Eduardo ([orcid.org/0000-0002-0177-381X](https://orcid.org/0000-0002-0177-381X))

**ASESORES:**

Mg. Torres Cañizalez, Pablo Cesar ([orci.org/0000-0001-9570-4526](https://orci.org/0000-0001-9570-4526))

Mg. Medina Gamero, Aldo Rafael ([orcid.org/0000-0003-3352-8779](https://orcid.org/0000-0003-3352-8779))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2023

**DEDICATORIA:**

Dedicado a todas las personas que creyeron en mis sueños e ideales.

Dedicado a mi madre que, con su paciencia, supo forjar en mi la persona que soy ahora.

A mis alumnos y residentes, que inspiraron este trabajo.

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios por ser mi luz y fuente de toda mi fe.

A todos los profesores que a lo largo de mi vida llegaron a inspirarme este sueño y amor por la docencia.

A la Universidad César Vallejo, que, a través de su programa académico de maestría en docencia universitaria, y a mi asesor, quien con todos sus consejos me permitieron culminar la tesis exitosamente.

## Índice de Contenidos

	Pag.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización	14
3.3 Escenario de estudio	15
3.4 Participantes	15
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.6 Procedimiento	16
3.7 Rigor científico	18
3.8 Método de análisis de datos	18
3.9 Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
V. CONCLUSIONES	35
VI. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	44

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Publicaciones consultadas según el año	21
Tabla 2: Publicaciones consultadas según país de origen	22
Tabla 3: Publicaciones según el tipo de idioma	23
Tabla 4: Publicaciones de acuerdo con la especialidad médica	24
Tabla 5: Publicaciones según tipo de simulación y resultados en el aprendizaje	25
Tabla 6: Publicación de artículos según objetivo y metodología	29

## Índice de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1: Algoritmo de selección de artículos científicos	17
Figura 2: Registro de publicaciones según base de datos	20

## Resumen

La simulación quirúrgica resulta ser una valiosa herramienta de enseñanza aprendizaje que se aplica en múltiples ámbitos, incluida las ciencias de la salud, que consigue replicar los escenarios más reales en ambientes controlados, a través del uso de simuladores de diversos tipos. De esta manera se consigue que los estudiantes logren participar en los ejercicios de simulación, enfrentando con mayor destreza cada vez, afinando conocimiento, criterio y habilidades en escenarios clínicos más difíciles y mejoren sus competencias profesionales. La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar las características contributorias de los artículos científicos que se relacionen con la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud. La metodología fue usando el método descriptivo, con un enfoque cualitativo experimental y de diseño revisión sistemática. Los principales resultados han logrado demostrar que la influencia de la simulación quirúrgica en el aprendizaje de habilidades procedimentales en el área de la salud, bajo el enfoque metodológico experimental, ha demostrado gran eficacia en conseguir elevar el desempeño técnico, así como elevar el aprendizaje en las dimensiones cognitivas y de confianza en los simuladores por los estudiantes involucrados.

**Palabras clave:** Simulación quirúrgica, habilidades procedimentales, artículos científicos.

## **Abstract**

Surgical simulation turns out to be a valuable teaching-learning tool that is applied in multiple fields, including health sciences, which manages to replicate the most real scenarios in controlled environments, through the use of various types of simulators. In this way, students are able to participate in simulation exercises, facing each time with greater skill, refining knowledge, judgment and skills in more difficult clinical scenarios and improving their professional skills. The objective of this systematic review was to analyze the contributing characteristics of scientific articles that are related to the influence of the use of surgical simulation as a strategy in learning technical skills in health sciences. The methodology was using the descriptive method, with a qualitative experimental approach and systematic review design. The main results have managed to demonstrate that the influence of surgical simulation on the learning of procedural skills in the health area, under the experimental methodological approach, has shown great effectiveness in achieving technical performance enhancement, as well as increasing learning in the cognitive dimensions and confidence in the simulators by the students involved.

**Keywords:** Surgical simulation, procedural skills, scientific article

## I. INTRODUCCIÓN

En el devenir del tiempo la educación resulta ser un proceso fundamentalmente formativo, que guarda una filosofía social y fuertemente humanitaria, y ofrece a las futuras generaciones de estudiantes nuevos conocimientos, valores, principios de ética, habilidades prácticas y además fomenta una auténtica personalidad en el alumno (Beristain, 2018). Es así que la educación resulta ser un pilar fundamental para la sociedad y además una importante influencia en el desarrollo de ésta.

Considerando a Corvalán (2006) este autor menciona la importancia del enfoque por competencias en la educación superior, y refiere que se originó de la necesidad de dar una respuesta más concreta al cambio social y tecnológico, así como también al sistema de trabajo para que los procesos de enseñanza pudieran adaptarse al cambio. Por tanto, cuando hablamos de las competencias educacionales, éstas representan capacidades determinadas, habilidades de los alumnos que se desarrollan junto a ellos, acorde con las necesidades pedagógicas y además cargadas de influencias positivas del contexto social, sus ideales y motivaciones personales (Beristain, 2018).

Por otra parte, la enseñanza universitaria en ciencias de la salud actualmente posee ciertas características que logran definirla como un proceso educativo de nivel superlativo y de muchísima exigencia, que pretende aspirar a experiencias cada vez más complejas, y que se logra impartir en una institución que se encuentra en la búsqueda, logro y elaboración del conocimiento científico (Ramírez, 2016). Por consiguiente, los docentes tienen una misma misión, es decir la de conducir a los alumnos a que logren encontrar y desarrollar nuevos conocimientos científicos, consiguiendo facilitar el acceso de los estudiantes a los diversos recursos de soporte virtual, lo que ayudaría a promover el desarrollo de habilidades y destrezas prácticas (Visbal, 2017).

Sabemos por otra parte que la pandemia COVID-19 provocó la máxima perturbación de la educación en la historia mundial llegando a afectar a unos 1 600 millones de educandos aproximadamente en su punto más crítico, y mostró de manera fehaciente la magnitud de los desafíos, errores, como oportunidades que tuvieron a bien reflejarse para mejorarlos (UNESCO, 2021). Esto originó que

más allá de la necesidad urgente de cuidar que el aprendizaje no llegara a quedar rezagado, la pandemia acrecentó el interés por el uso de la tecnología y de todas las novedades digitales, para con ellos fortalecer la resiliencia de los sistemas de aprendizaje existentes y poder reconsiderar un plan próximo sobre la educación y aprendizaje en búsqueda de un cambio muy significativo (UNESCO, 2021).

Así pues, en la actualidad, frente a la mejora tecnológica de la educación, se comprende que los sistemas de enseñanza tradicional ya dejaron de garantizar la adquisición de un perfil por competencias deseable hacia los futuros egresados de las ciencias de la salud, y frente a esa innovación necesaria en todo ámbito, es que la simulación clínica quirúrgica ha tomado un papel relevante en los programas universitarios permitiendo la adquisición de las competencias en espacios mucho más seguros (Caballero, 2017). La simulación guarda una gran utilidad en su aplicación frente a las especialidades médicas, y aún más en las de índole quirúrgico (Tarrio, 2020).

La gran utilidad de esta novedosa técnica de aprendizaje de habilidades técnicas como es la simulación, se ha manifestado no sólo en relación a lo más fácil que resulta ser el aprendizaje en las prácticas clínicas, sino también lograr abreviar el tiempo de adquisición de las habilidades técnicas, además que influye notablemente en la disminución del estrés generado por el aprendizaje en un ambiente quirúrgico controlado y la disminución en la cantidad de demandas cuando se pudiera ir en contra de los derechos de los pacientes utilizados (Antón, 2020).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la simulación aparece como una alternativa y muy prometedora herramienta de aprendizaje, que permite el entrenamiento y la consecución de las diferentes habilidades cognitivas, integrativas y automatizadas (Ruiz, 2017). La Asociación Peruana de Facultades de Medicina Humana (ASPEFAM) y la Superintendencia Nacional de Educación (SUNEDU), han ido incorporando esta tecnología cada vez más en un mayor número de universidades, pero sin embargo, la predominancia aún de la no presencialidad en la enseñanza, la falta económica en la adquisición de equipos, la disminución del interés de los profesores por adaptar estas nuevas herramientas y capacitarse plenamente, siguen marcando retrasos en nuestro

medio para conseguir potenciar el uso pleno de esta herramienta tan importante en la enseñanza clínica.

Además, la simulación resulta ser una herramienta que permitiría afianzar con más seguridad los conocimientos y habilidades técnicas quirúrgicas en las diversas ramas de las ciencias de la salud. Permitiría también fomentar los cambios en la parte cognitiva y en el área de la habilidad práctica, dentro del marco de su plan de estudios, aunque en la actualidad esta parte se halla sin supervisión e incluso sin el interés por la universidad (Artopoulos, 2020). Hay que destacar que la ejecución por ejemplo de cualquier cirugía no solo implica la capacidad operativa, sino que compenetra toda la información recibida en cada sentido orgánico, además del conocimiento previo de la técnica quirúrgica, y todo ello para conseguir una eficiente y eficaz toma de decisiones para el paciente y del cirujano (Coks, 2014).

Por otra parte en los programas de residentado de la especialidad de cirugía general, fuera del país por ejemplo, la formación del alumno va enfocado más a la preocupación de adquirir y desarrollar suficientes habilidades técnicas quirúrgicas en su entrenamiento profesional, y en vista de ello, sus programas incluyen la simulación como un logro académico y cuyo entrenamiento en ello ayudaría fuertemente a una transferencia activa y efectiva de habilidades en la sala de operaciones, mejorando su desenvolvimiento y consiguiendo poder realizar procedimientos de relativa complejidad solo con supervisión, y sin ayuda directa (Bohnen, 2017).

Por lo tanto, la simulación quirúrgica resulta muy conveniente como una estrategia de aprendizaje de mucha importancia, que exige una participación completa del alumno para lograr los objetivos propuestos, además de las ventajas que tiene como aprendizaje activo, con un valor alto en la curva de aprendizaje. Sin embargo, existen muchas dificultades con relación a la aplicación de esta herramienta pedagógica en las universidades, por su costo elevado, además del desconocimiento o pobre entrenamiento de uso por parte de los docentes, puesto que armar todo un escenario de simulación requerirá de logística y personal capacitado (Urra, 2017).

Por consiguiente frente a este nuevo escenario de mayor empatía por las redes y uso de la digitalización en la educación, así como el aprovechamiento

de tecnologías nuevas de aprendizaje como la simulación, y ante la necesidad de conocer cómo va el estado del arte en los últimos cinco años es que se ha planteado el siguiente problema principal: ¿Cuáles son los aportes de los artículos científicos indexados en Scopus , Pubmed y Scielo acerca de la influencia de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018 - 2023? Además se pudo formular los sgtes problemas específicos: ¿Cuáles serían las particularidades bibliométricas de los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en la dimensión cognitiva del aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023?, ¿Cuáles serían los fundamentos teóricos gnoseológicos que guardan los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en la dimensión cognitiva del aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023?, ¿Cuáles serían las conclusiones que se alcanzan en los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en la dimensión cognitiva del aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023?.

El presente trabajo de investigación se justifica teóricamente pues las investigaciones en cuanto el análisis de los aportes de los modelos de simulación como novedosa tecnología de educación hacia la formación superior, a nivel local o nacional, son muy limitadas, es que éste estudio aportará un valioso conocimiento para la realización de futuras investigaciones que amplíen los beneficios sobre su uso en el campo pedagógico. La justificación práctica es que con este trabajo las instituciones educativas superiores logren dar la importancia debida al uso de la simulación quirúrgica, consigan implementarlo en todas las sedes hospitalarias de pregrado y post grado (segunda especialidad), y que permitan a sus estudiantes poder mejorar sus capacidades y habilidades técnicas para de esta manera puedan disminuir el grado de error frente a situaciones críticas reales en el acto clínico operatorio o procedimientos médico quirúrgicos. La justificación metodológica es que logre mejorar el aprendizaje experiencial y cooperativo en los estudiantes. Esto debería tomarse en

consideración puesto que nos permitiría conocer esas mejoras sustanciales que conlleva la simulación en el pensamiento crítico, en el logro de la interacción entre la acción y la reflexión buscando cambios positivos individuales y colectivos, así como el aprendizaje cooperativo llevaría a mejorar la formación de los futuros profesionales. La justificación social responde a contar con un panorama del estado del arte sobre la importancia y el uso de los simuladores quirúrgicos para mejorar la adquisición de habilidades técnicas y el manejo de los problemas médico-quirúrgicos complejos para así evitar exponer a los pacientes en la práctica real, a riesgos innecesarios que pudieran prevenirse, menos actos antiéticos, menos demandas por negligencia o impericia.

El objetivo general de este trabajo sería: caracterizar todos los aportes que se hallen en los artículos científicos indexados en la base de datos Scopus, Pubmed, y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023. Los objetivos específicos serían: determinar las particularidades bibliométricas de los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023. Determinar los fundamentos teórico-gnoseológicos de los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023. Determinar las conclusiones que alcanzan los artículos científicos indexados en Scopus, Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023.

## II. MARCO TEÓRICO

Zaed (2022) en su estudio tuvo como objetivo determinar si los simuladores y los cursos de capacitación en la actualidad para cirugía especializada, tienen una validez y efectividad que consigan sugerirse en los planes de estudios educativos. Se hizo una revisión sistemática en base de datos en idioma inglés, en el transcurso de 10 años, evaluándose cada estudio con el instrumento de calidad de investigación en educación clínica. Se examinaron 44 artículos y 12 de ellos fueron estudiados. Todos los estudios determinaron una muy buena mejora significativa en sus resultados técnicos posterior al entrenamiento con simulador. Concluyeron que actualmente la formación de un médico en el área neurovascular se beneficiaría grandemente de métodos modernos como los simuladores. Igualmente, con el incremento de simuladores de entrenamiento de neurocirugía, aparece la necesidad de obtener más estudios de validez.

Mazur (2018) en su estudio tuvo como objetivo realizar un análisis de toda la bibliografía actualizada en relación con la simulación basada en realidad virtual (RV) para una planificación preoperatoria y el entrenamiento en relación con cirugías de tumores craneales, así como lograr una evaluación de la calidad de esos estudios. Se llegaron a realizar búsquedas sistemáticas en las bases PubMed y Embase, para identificar estudios que usaran RV para la planificación prequirúrgica o como instrumento de entrenamiento. Resultó que se identificó un total de 1662 artículos. Treinta y siete artículos con texto completo llegaron a ser evaluados para su inclusión y se seleccionaron nueve estudios. Concluyeron que las miras prospectivas a futuro sobre la realidad virtual son muy buenas, si se considera la planificación quirúrgica además de la capacitación en las habilidades.

O Dwyer (2022), realizó una revisión sobre las bases de datos PubMed, Embase y Cochrane del 2020, Los estudios que se incluyeron, contenían una medición de puntuaciones de las etapas antes y después de la simulación. Del total de 1687 artículos, se lograron identificar 12 artículos que lograron evaluar la utilidad de la simulación en la enseñanza de la anastomosis coronaria, con puntajes muy bien determinados al principio y al final de la simulación. Los 12

artículos incluían un total de 274 personas. Se lograron obtener datos de 223 personas para su posterior análisis al llegar a realizar la anastomosis coronaria en un escenario simulado. Ocho ensayos se encargaron de evaluar mejora en el tiempo y 12 ensayos el rendimiento usando una puntuación de evaluación objetiva. Concluyeron que el ejercicio basado en simulación de la anastomosis coronaria se asoció a una mejora sustancial del tiempo y a un rendimiento bastante bueno de los alumnos si se compara con aquellos que no realizaron ninguna intervención.

Ryu et al (2017), en su trabajo tuvo como objetivo evaluar la información actual con respecto al uso y el valor educativo de los simuladores para el entrenamiento quirúrgico. Realizaron una revisión sistemática utilizando las bases de Pubmed, Embase y Scopus centrándose en temas de simulación, procedimiento quirúrgico y educación. El estudio incluyó ensayos controlados aleatorios, estudios de cohortes y estudios de casos y controles publicados entre los años 2005 y 2016. La búsqueda determinó 13 estudios que cumplieron los criterios de inclusión; 7 estudios emplearon simulaciones por ordenador digital y 6 estudios usaron modelos sintéticos tridimensionales (3D). Varias especialidades quirúrgicas evaluaron la simulación específica, como neurocirugía, cirugía vascular, cirugía ortopédica y radiología intervencionista. Concluyeron que la evidencia demostró la gran utilidad y la excelente viabilidad de la simulación específica en la educación quirúrgica.

Slade et al (2014), y el objetivo de su revisión sistemática fue determinar los procedimientos para validar los simuladores de artroscopía y consignar si estos logran mejorar las habilidades quirúrgicas. En la metodología se aplicaron estudios y los ensayos aleatorios que evaluaron cuán efectivo eran los simuladores artroscópicos en la educación. Se incluyeron para la revisión los estudios de validación y los ensayos aleatorios. Se revisaron cuatrocientos trece estudios. Trece artículos se adecuaron a los criterios de inclusión que lograron evaluar la validez de los simuladores. Sólo un estudio evaluó el uso de un simulador de rodilla para las habilidades técnicas artroscópicas y logró demostrar que la habilidad de los residentes entrenados en simulador fue superior a la de los residentes no entrenados en simulador. Concluyeron que los simuladores pueden discriminar entre estudiantes nuevos y expertos, pero la discriminación

entre aprendices nuevos e intermedios en la educación quirúrgica debe ser de suma importancia.

Abi (2019), y el objetivo de su revisión sistemática fue describir los simuladores protésicos y de realidad virtual en su uso para el entrenamiento en microcirugía. Se realizó una búsqueda sistemática usando bases de datos de PubMed, MEDLINE y Embase. Los resultados fueron cincuenta y siete artículos que llegaron a cumplir los criterios de inclusión, además de informar sobre 20 modelos protésicos básicos, 13 modelos avanzados, seis simuladores de realidad virtual, veinte modelos intermedios. Concluyeron que la simulación demostró tener mucha eficacia para la adquisición y retención de habilidades técnicas microquirúrgicas, así como que los usos de los simuladores de realidad virtual pueden demostrar tener una utilidad mayor en el aprendizaje más cercano simulando escenarios más complejos y casi reales.

Asimismo, Shorey (2021), realizó una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios y estudios cuasi experimentales para analizar la evidencia sobre el uso de las herramientas virtuales como métodos de enseñanza. Se lograron búsquedas en seis bases de datos (PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Embase, Psyc INFO, Web of Science y ProQuest) hasta diciembre del año 2019. Se usó la herramienta de evaluación crítica del Instituto Joanna Briggs para conseguir una evaluación crítica de los artículos. Estudios fueron hechos en países desarrollados y se centraron en estudiantes de enfermería. Se concluyó que los tres resultados de aprendizaje (basado en los rubros habilidades, cognitivo y afectivo), y los escenarios bajo simulación son muy efectivos para lograr dar una mejora sustancial de los resultados cognitivos, así como el conocimiento teórico. Esto da a entender que los mundos virtuales pueden ser usados como una herramienta complementaria para enseñar conceptos teóricos en la educación de enfermería.

Para este proyecto se plantean dos categorías, la simulación quirúrgica y el aprendizaje de habilidades técnicas. (Plenicar,2013) En cuanto a la simulación quirúrgica tendríamos que decir que, en el escenario actual de la digitalidad, se plantean muchos más desafíos educativos, en busca de desarrollar competencias y habilidades que son requeridos para lograr éxito en la sociedad

actual del conocimiento, y todo ello está logrando cambiar los paradigmas del binomio enseñanza aprendizaje (Ayala, 2019). La utilidad de los simuladores en la educación, conducen al estudiante a tener experiencias lo más cercana a la realidad siempre en condiciones seguras, con elementos propios del mismo bajo control, menores riesgos para los involucrados y menores costos, permitiendo un proceso ensayo error y mejoramiento dentro de un aprendizaje muy controlado (Salinas, 2016).

También la simulación clínica, considerado como un método educativo con gran innovación en el campo, consigue integrarse a la enseñanza en las ciencias de la salud, y consigue involucrarse muy bien a los métodos de enseñanza que contribuyan a garantizar la seguridad del paciente en observancias de la OMS (Organización Mundial de la Salud) dictado en el 2004, en la cual lo menciona como una estrategia de formación y educación en salud que responde adecuadamente a garantizar la seguridad del paciente (Ruda, 2014). La simulación clínica se conceptualiza como un método de entrenamiento que busca de los estudiantes lograr exponerlos y llegar a experimentar la presentación de un evento del rubro salud, lo más real y vivencial posible, con el objetivo de practicar, aprender, retroalimentar o comprender las acciones humanas como respuesta a esa experiencia. Así pues, el entrenamiento que está basado en la simulación clínica consta de tres fases, las mismas que son introducción, escenario y debriefing (León, 2019). Otra definición de simulación se conoce como la representación irreal, elaborado desde un proceso real, con gran autenticidad, con el fin de favorecer el aprendizaje del estudiante, presentando un escenario clínico y consiguiendo valorar la elaboración de una determinada acción y retroalimentación (López, 2013).

Debemos valorar la utilidad de la simulación al reproducir fehacientemente la similitud en buscar reproducir lo más real posible los escenarios más adecuados para lograr ese aprendizaje previo necesario para una vez adquirido evitar caer en errores lamentables. Por ello claramente se ha podido dividir los grados de fidelidad de los simuladores, es decir los grados de realismo y de experiencia en la que se usan (Beristani,2019). Existen tres niveles de simuladores: a) Simulación de baja fidelidad: son modelos que pueden simular solo una parte del organismo, permitiendo adquirir habilidades motrices

procedimentales, b) simulación de intermedia fidelidad: combina una parte anatómica y programas computarizados de baja complejidad, permitiendo un manejo personalizado por el instructor y la adquisición de habilidades psicomotoras, interactivas y sobre todo cognitivas, y c) simulación de alta fidelidad: lograr integrar en uno solo, múltiples variables fisiológicas creando escenarios demasiado cercano a la realidad con el fin de lograr entrenar habilidades cognitivas, técnicas avanzadas, psicomotrices e interactivas como interpersonales (Corvetto, 2013).

Hay que resaltar que los escenarios de simulación aportan a los alumnos un importante refuerzo de capacidades de tipo cognitivo, psicomotrices, así como de autoconfianza que mejoran el progreso de sus habilidades prácticas en la evaluación, pensamiento crítico, sobre la efectiva resolución de problemas, toma de decisiones y en el aspecto analítico de los problemas, además de mejorar el proceso de aprendizaje, al proveer de oportunidades más equilibradas a los alumnos para incentivar la consecución de un escenario de mayor seguridad para la atención de los pacientes post simulación (Riquelme, 2017). Debemos conocer que la simulación en el área de la salud se denomina simulación clínica, y este instrumento es usado con el fin de proveer de situaciones casi reales a los alumnos y de esa manera otorgarles una experiencia de aprendizaje, y una oportunidad para desarrollar sus habilidades prácticas mediante el ensayo error, evitando poner en riesgo a los pacientes y de esta manera desarrollar su autoconfianza (Valencia, 2019).

Tomando en cuenta, que los principios fundamentales de las teorías andragógicas que representan la estructura fundamental del uso educativo de la simulación clínica, es que autores como Jeffries y Cloches (2012), mencionan que los objetivos de la simulación son: aprendizaje experiencial, aprender o construir conocimiento; estrategia de enseñanza-aprendizaje, potenciar experiencias con pacientes en un ambiente clínico, valorar y evaluar la actividad educacional o de entrenamiento. Para ejercer el rol de profesor es fundamental tener un buen uso de la forma más eficiente de los simuladores, y conseguir manejar los cinco tipos de tecnologías de la simulación los cuales pueden ser: la híbrida, la de un caso nuevo, los estandarizados, in situ y la simulación virtual, y así como los objetivos y el alcance de cada uno (Montgomery, 2014).

Debemos comprender que algunas instituciones han trascendido a partir del uso de la simulación: de la metodología de educación tradicional, hacia un proceso enseñanza aprendizaje más participativo, teniendo en cuenta la construcción del conocimiento y permitiéndole lograr adquirir un pensamiento crítico reflexivo mediante algunas estrategias metodológicas como el aprendizaje por simulación (Montoya,2019). Este tipo de estrategia metodológica ha venido utilizándose para fomentar el pensamiento reflexivo y mejorar la toma decisiones, además de que ayuda al aprendizaje experiencial y académico (Saiz, 2014).

Para Kolb (2014), que ha descrito la importancia de lograr crear e implementar estrategias de tipo vivencial a los estudiantes, para fortalecer el conocimiento previo adquirido, así pues se cumple lo que Costa (2014) llama el conocimiento a través de la transformación de la vivencia experiencial o, en otras palabras, la práctica de la simulación. Y esto se relaciona con el enfoque del aprendizaje por competencias evaluado por el autor Pachón (2017), quien lo detalla muy bien como un enfoque donde las competencias disciplinarias se benefician constantemente de una formación de tipo holístico, es decir donde el primer nivel se denomina “el saber” de tipo cognitivo o teórico, luego el segundo nivel es el “saber cómo” quien evalúa en forma integral el conocimiento a un aspecto específico, y el tercer nivel vendría a demostrar “el cómo”, donde el alumno al enfrentarse a situaciones cuasi reales incorpora conocimiento que le servirá cuando llegue al último nivel que es el “hacer” (Moher,2015).

Entendiendo que la simulación como estrategia de aprendizaje, se conecta muy profundamente con una tendencia filosófica denominada constructivismo, y es la que describe las relaciones entre las personas y los procesos de adquisición y afinamiento de habilidades y conocimientos (Prat,2021). El alumno es un individuo activo, que debe construir sus propios conocimientos; y el profesor el guía, que debe asegurar la relación interactiva en el aula, en todo momento. Así pues, desde el punto de vista de Vygotsky (1999) las funciones cognitivas y la práctica individual, son dependientes de herramientas (o “herramientas técnicas”) y de signos (o “herramientas psicológicas”).

Se comprende entonces que la teoría constructivista define que cada persona en forma individual no es un producto formado por el lugar o ambiente

que lo alberga o rodea ni tampoco un singular resultado de sus disposiciones internas, sino por el contrario, resulta ser una elaboración muy particular que se produce constantemente desde la interacción de esos dos factores. El individuo nace dentro de una sociedad y su conducta, su escala de valores e incluso su manera particular e intelectual de conseguir organizar la realidad depende de la sociedad en que esté involucrado (Kim, 2020). Según Piaget, la inteligencia podría definirse como un modo de adaptarse a un medio a través de la elaboración constructiva de un cúmulo de respuestas que el alumno elabora en su vida personal (Neill, 2021)

Es de conocimiento que el papel de la filosofía constructivista y su relación con el proceso de simulación consistiría en lograr acrecentar y estimular las potencialidades del educando, con el fin de lograr obtener un mejor desarrollo personal (Leon,2019). Bajo ese enfoque el profesor organizaría y lograría plantear o recrear situaciones problema al alumno que tengan por finalidad estimular el ejercicio autónomo y crítico logrando mejorar sus habilidades y destrezas propias. El maestro representaría una especie de guía que introduce elementos constructivos en el medio, plantea preguntas, propone e incentiva la reflexión y el debate de ideas, es decir construye el conocimiento (Tigse, 2019).

Algunos autores tradicionales como Fanning (2007), mencionan la importancia de un modelo vital de aprendizaje relacionado con la estrategia de simulación, como es el debriefing o revisión de ideas (retroalimentación) u opiniones después de una práctica sea ésta real o simulada, es decir un plan estructurado y ejecutado entre el alumno y el profesor, construyendo luego un aprendizaje valioso y de feedback, ejecutado dentro de la simulación clínica. Asimismo, se deben tener muy claros los objetivos y las necesidades cognitivas para la ejecución de las competencias (Kim, 2020).

Seguidamente, se determinan que son tres las dimensiones del modelo debriefing, el primero consiste en una gama de reacciones, entendiéndose que la situación emocional del educando tendría influencia en el proceso del aprendizaje, puesto que la práctica de simulación va a transformar su situación emocional o mental al adquirir un aprendizaje novedoso (Arriaga, 2021), y de esta manera otorgar una seguridad mental y confianza en un escenario externo al del simulador. Otra dimensión constituye la fase de análisis, y síntesis de

resultados más importantes y así poder conseguir la persuasión por parte del educador frente a las actividades realizadas por el alumno; finalmente en la fase de síntesis se logra construir un resumen del proceso de simulación, en búsqueda de que los alumnos consigan realizar sus propias conclusiones y expresen los conocimientos que deberá aplicar después (Ko, 2020)

### **III. METODOLOGÍA**

La revisión sistemática que se planteó resultó ser una investigación con un enfoque cualitativo, tipo básico, nivel descriptivo. Fuster (2019), refiere que la investigación de enfoque cualitativo se basa en la recopilación de datos y así analizar las situaciones que experimentaron los sujetos u objetos de estudio.

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación: Básica y descriptiva**

El estudio en cuestión se enmarcó en un tipo básico de investigación, es decir en la adquisición de nuevos conceptos tomando como punto de partida la teoría o práctica previa, a fin de construir un nuevo conocimiento.

Además, el alcance fue de tipo descriptivo, es decir que su enfoque se enmarcó en la organización sistemática de todos los datos recogidos durante el proceso de la investigación para proporcionar una presentación más clara (Sergio, 2019).

##### **3.1.2 Diseño de investigación: Revisión sistemática, no experimental, transversal.**

Con relación al diseño de investigación, se puede decir que es un estudio de revisión sistemática, no experimental, enfocada en la búsqueda organizada y detallada de trabajos de investigación sobre simulación quirúrgica y aprendizaje de habilidades procedimentales en los últimos 5 años, para su posterior descripción y análisis (Hernández et al, 2014).

#### **3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización:**

La categorización es un principio fundamental para establecer un análisis y una organización de los resultados de estudio, bases de ideas, temas importantes, lográndose constituir en la base de todo proceso de investigación de tipo cualitativo (Torres, 2011).

Para la investigación se ha establecido las siguientes categorías y subcategorías:

Categoría: Los artículos científicos indexados de simulación quirúrgica.

Definición conceptual:

Refiere a los artículos científicos que tratan sobre la simulación quirúrgica, que se conceptualiza como el método de aprendizaje de carácter dinámico que se usa en el área de entrenamiento de las ciencias de la salud, para recrear un hecho real o un acontecimiento determinado (Cabero, 2016).

Subcategorías: particularidades bibliométricas, fundamentos teórico-gnoseológicos y conclusiones.

### **3.3 Escenario de estudio:**

La presente investigación abarcó todos los estudios de carácter científico publicados en revistas indexadas del entorno virtual que se realizaron durante el periodo del 2018 al 2023, abordando el tema de la influencia de la simulación quirúrgica en la adquisición de habilidades técnicas en estudiantes de pregrado, postgrado y profesionales de las ciencias de la salud. El entorno virtual tuvo como buscadores las bases de datos Pubmed y Scielo.

### **3.4 Participantes**

Fueron 20 los artículos seleccionados referentes a la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas, publicados en el espacio de 5 años en las bases de datos Scielo y Pubmed que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Investigaciones publicadas en revistas indexadas en la base de datos.
- Investigaciones publicadas entre los años 2018 al 2023.
- Investigaciones en idioma español, inglés o portugués.
- Investigaciones realizadas en América, Europa o Asia.
- Investigaciones de tipo cualitativo o cuantitativo.
- Investigaciones que tengan como participantes estudiantes de pregrado, postgrado o profesionales relacionados a las ciencias de la salud.

- Investigaciones que contengan metodología, objetivo y conclusiones.

Criterios de exclusión:

- Investigaciones publicadas fuera de los años especificados.
- Investigaciones publicadas no indexadas.
- Investigaciones que no estén publicadas en idioma inglés, español o portugués.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

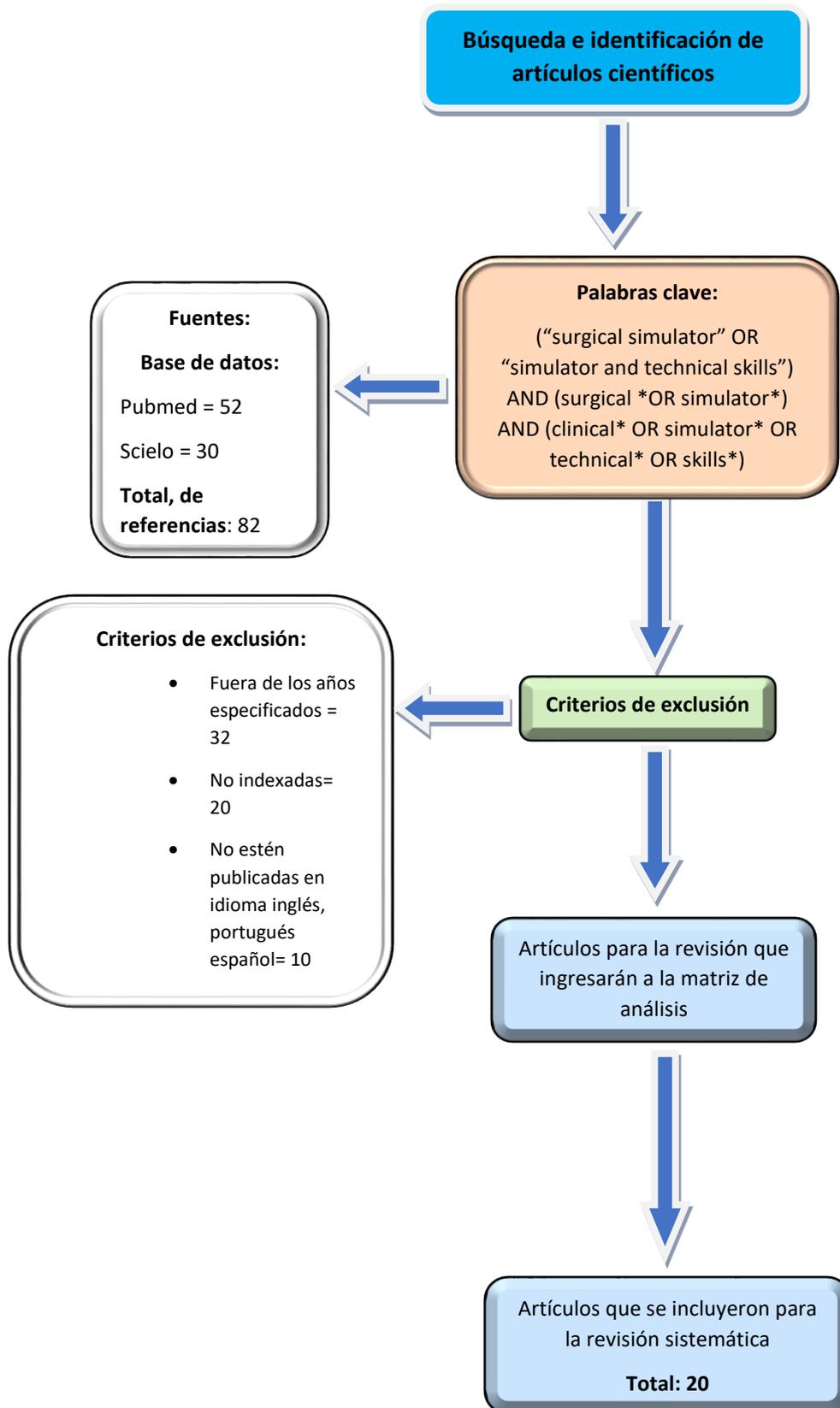
Para esta investigación se utilizó la técnica de revisión sistemática o denominada documentada que consistió en seleccionar los artículos científicos acorde a los objetivos planteados (Montoya,2004) teniendo en cuenta la declaración PRISMA 2000 (Page,2021), así como el uso de un instrumento de matriz elaborada en hoja Excel donde se registraron los datos de búsqueda como título del artículo, idioma, año, base de datos, objetivo, conclusión y metodología.

### **3.6 Procedimiento**

En primer lugar, en la búsqueda de los artículos se empleó ingresar en las bases de datos como Pubmed y Scielo, palabras o frases usados como operadores booleanos para limitar lo que se está buscando, como las palabras AND, OR, y NOT, siendo la ecuación de búsqueda la siguiente: (“surgical simulator” OR “simulator and technical skills”) AND (surgical \*OR simulator\*) AND (clinical\* OR simulator\* OR technical\* OR skills\*). En segundo lugar, se seleccionó los artículos científicos siguiendo los criterios de inclusión y exclusión propuestos, de las dos bases de datos indexadas como son Pubmed y Scielo, siendo los resultados mostrados en tablas Excel, utilizando el método PRISMA, como herramienta para registrar los diferentes datos de interés. Posteriormente se analizaron los resultados antes categorizados y codificados, se estructuraron tablas, para dar una interpretación según los objetivos que se propusieron.

**Figura 1**

*Algoritmo de selección de artículos científicos*



### **3.7 Rigor científico**

Se entiende por rigor científico como una perspectiva fundamental en las ciencias naturales y ciencias exactas, que lleva el concepto de rigor de trabajo de ciencia sólido y fundamentado, expresando en todo momento un sentido de conocimiento confiable (Casadevall,2016).

Se requiere de 4 criterios para lograr dar fundamento a una investigación científica: a) credibilidad, recolectando y seleccionando los artículos más importantes entre todos los hallados, en base a los objetivos planteados inicialmente, b) audibilidad, es decir que la investigación será analizada de acuerdo a la metodología investigativa planteada, c) legitimidad, es decir basado en la autenticidad de la información recogida, verificada y seleccionada por el investigador; y por ultimo d) transferibilidad, que guarda la potencial objetivo de transferir o expandir resultados hacia otros trabajos de investigación.

### **3.8 Método de análisis de datos**

Para cumplir con los objetivos de la investigación, se realizó un análisis posterior a la revisión minuciosa de los artículos y su sistematización previa en tablas donde se usaron los criterios propuestos para este fin, así como hacer análisis comparativo con los antecedentes del trabajo de investigación.

### **3.9 Aspectos éticos**

Los aspectos éticos en esta revisión sistemática llegaron a respetar toda la información que no sea de la autoría del investigador, además de elaborarlo a través de un proceso de citado siguiendo las normas APA versión 7, así como respetar los protocolos de la guía PRISMA. Se respeta la normativa ética del Colegio Médico del Perú, de acuerdo con el artículo 69° y 70° en las que refieren que el proceso de investigación debe tener una integridad científica proba, y que debe ser conducida bajo los principios de honestidad, transparencia, responsabilidad y justicia; así como no debe incurrir en la falsificación, ni en el plagio. Toda investigación en la que participen personas debe cumplir con los 4 principios éticos básicos: beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía.

El principio de autonomía se refiere al respeto por los derechos universales de cada persona a tomar sus propias decisiones, es decir el consentimiento informado es su máxima expresión dentro de una investigación. Los principios de beneficencia y no maleficencia se entienden en el acto de no hacer daño a las personas que participan, tratando de maximizar los beneficios disminuyendo en todo lo posible los riesgos. El principio de justicia se fundamenta en el equilibrio o equidad de distribución de los riesgos y beneficios de una investigación.

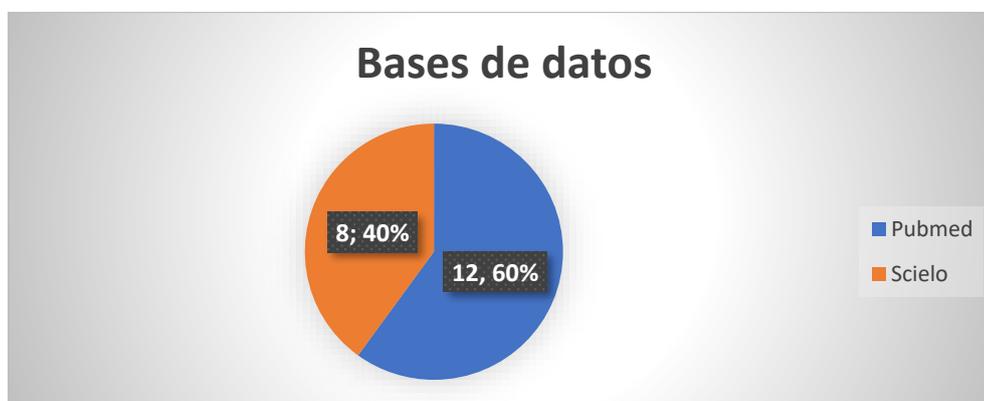
#### IV. RESULTADOS y DISCUSIÓN

La investigación tuvo por objetivo determinar de caracterizar los aportes más relevantes que se encuentren para evaluar la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje a través de la revisión de los diferentes artículos científicos.

A continuación, se hace la demostración de los resultados obtenidos al realiza el análisis de los artículos científicos relacionados con las categorías abordadas.

##### Figura 2

*Registro de publicaciones según base de datos*



En la figura 2 se aprecia que la base de datos Pubmed contribuyó con 12 artículos (60%), y Scielo con 8 artículos (40%), en el periodo de estudio 2018 al 2023. Con respecto a esta característica se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos en las que en su mayoría encontramos artículos sobre simulación y su influencia en el aprendizaje y sobre todo de habla inglesa. Artículos nacionales de revistas indexadas no se logró obtener, por lo que solo los internacionales cumplían adecuadamente con los estándares PRISMA.

**Tabla 1***Publicaciones consultadas según el año*

<b>Año</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
2018	3	15%
2019	4	20%
2020	4	20%
2021	0	0
2022	6	30%
2023	3	15%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Nota. Fuente: Revisión sistemática de estudio.

En la tabla 1 se aprecia que el año 2022 contribuyó con seis artículos (30%), el año 2019 y 2020 con cuatro artículos (20% cada uno), y los años 2018 y 2023 con tres artículos (15% cada uno). Los artículos seleccionados tuvieron su mayor incremento después de los 2 años que duro la pandemia Covid 19, considerando que las nuevas tecnologías y el avance de las investigaciones en los últimos años ha despegado mayor interés por la simulación en el área de la salud, sobre todo, como refiere Riquelme (2017) por aportar a los estudiantes un desarrollo cognitivo y de habilidades procedimentales para evitar cada vez mayores demandas en la práctica real.

Autores como Zaed (2022), O Dwyer (2022), frente a Ryu (2017) y Abi (2019), dentro de sus revisiones realizadas en las diferentes bases de datos demostraron que existió un mayor número de publicaciones después del 2021, considerando que las limitaciones en la investigación tuvieron una real influencia y relación a la limitación de la presencialidad que es exigente en la base técnica de la simulación y que por lo tanto alentó a otras de fomentar investigación dentro de la virtualidad educativa.

**Tabla 2***Publicaciones consultadas según país de origen*

<b>País</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>AMERICA</b>		
<i>EUA</i>	4	20%
<i>México</i>	2	10%
<i>Argentina</i>	0	0%
<i>Chile</i>	3	15%
<i>Brasil</i>	2	10%
<b>ASIA</b>		
<i>China</i>	1	5%
<i>India</i>	1	5%
<b>EUROPA</b>		
<i>Reino Unido</i>	1	5%
<i>Alemania</i>	2	10%
<i>Italia</i>	1	5%
<i>España</i>	1	5%
<i>Portugal</i>	1	5%
<i>Austria</i>	1	5%
<b>TOTAL</b>	20	100%

Nota. Fuente: Revisión sistemática de estudio.

En la tabla 2 se aprecia que EUA aporta con 4 artículos (20%), Chile con 3 artículos (15%), México, Brasil, y Alemania con 2 artículos (10% cada uno) y China, India, España, Portugal y Austria con 1 artículo (5% cada uno). Los artículos obtenidos han sido realizados en todos los continentes excepto en Oceanía y África, y podría decirse que se tiene una visión amplia y mayoritaria de como se ha evaluado la influencia de la simulación en el aprendizaje procedimental en diversas partes del mundo, y así mismo dentro de los países que más publican se denotó que los EUA conglomeran el mayor número de estudios pues centralizan la mayor parte de las investigaciones del área de la simulación. La simulación como estrategia en el aprendizaje, y más en el área

de la salud llega a plantear enormes retos y que de acuerdo a la coyuntura mundial actual de la educación médica, pues se debe amoldar a la corriente de aplicación de nuevas tecnologías de la educación superior en los países del primer mundo; es por ello que autores como Corvetto (2013) o Riquelme (2017) nos siguen mencionando que los simuladores de alta definición requieren de programas software bien aplicados, así dispositivos sofisticados de realidad virtual que países del primer mundo podrían aplicar y que están en la cresta de la ola en todo el camino de esta estrategia, por lo mismo corresponde destacar que la mayoría de estudios provienen de EUA.

**Tabla 3**

*Publicaciones según el tipo de idioma*

<b>Idioma</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Inglés</i>	12	60%
<i>Español</i>	6	30%
<i>Portugués</i>	2	10%
<b>Total</b>	20	100%

Nota. Fuente: Revisión sistemática de estudio.

En la tabla 3 se aprecia que 12 artículos (60%) fueron en idioma inglés, 6 en idioma español (30%) y 2 en idioma portugués (10%). Respecto al idioma de los artículos obtenidos, en un 60% correspondió al idioma inglés, que es el idioma universal y el más usado a nivel mundial, para toda actividad investigativa. Autores como Zaed (2022) y O Dwyer (2022) encontraron similar tendencia mayoritaria sobre publicaciones en idioma inglés a desmedro de otros idiomas de países en los cuales el número de investigaciones son escasas.

**Tabla 4***Publicaciones de acuerdo con la especialidad medica*

<b>Especialidad</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Cirugía digestiva</i>	8	40%
<i>Traumatología</i>	4	20%
<i>Neurocirugía</i>	1	5%
<i>Obstetricia</i>	1	5%
<i>Oftalmología</i>	1	5%
<i>Cirugía cabeza y cuello</i>	3	15%
<i>Cirugía de tórax</i>	2	10%
<b>Total</b>	20	100

Nota. Fuente: Revisión sistemática de estudio.

En la tabla 4 se aprecia que la especialidad que más orientó se en la elaboración de los artículos fue cirugía digestiva con 8 artículos (40%), traumatología con 4 artículos (20%), cirugía cabeza y cuello con 3 artículos (15%), cirugía de tórax con 2 artículos (10%) y neurocirugía, obstetricia, y oftalmología con 1 articulo (5% cada uno). Respecto a las especialidades médicas que constituyeron una parte muy importante de la simulación quirúrgica, y en referencia a lo mencionado por Caballero (2017) y Tarrío (2020), en el que mencionan que cada vez los programas universitarios de las ciencias de la salud y por ende las especializaciones médicas en el postgrado, exigen a sus alumnos la aplicación de la simulación quirúrgico para desarrollar cada vez habilidades y competencias profesionales en espacios más seguros, y considerando que la cirugía digestiva, por ser una especialización madre de las demás especialidades quirúrgicas, es que guarda el mayor número de artículos de investigación con respecto a la simulación.

**Tabla 5**

*Publicaciones según el tipo de simulación y resultados en el aprendizaje*

<b>Autor</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Tipo de simulación</b>	<b>Tipo de habilidades que se logran</b>	<b>Resultados en el aprendizaje</b>
Melcher et al., 2022	Use of a High-Fidelity training simulator for minimally invasive lumbar decompression increases working knowledge and technical skills among orthopedic and neurosurgical trainees.	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Logró disminuir el tiempo promedio de realización del procedimiento y mejoró la competencia cognitiva, así como la confianza de los estudiantes al simulador.
Chillemi et al., 2022	Use of a Dry Surgical Simulator Improves Orthopaedic Residents' Competency and Technical Skills for Arthroscopic Rotator Cuff Repair	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas	Mejora entre pruebas pre y post, mejor tiempo en la ejecución de la prueba. Mayor puntuación por calidad de actividad artroscópica requerida.
Tejos et al., 2019	Programa de entrenamiento simulado en paracentesis abdominal para estudiantes de medicina de pregrado	Baja fidelidad	Psicomotoras	Mejoraron habilidades procedimentales de pre a post simulación.
Nicholas et al., 2022	Educational impact of a novel cleft palate surgical simulator: Improvement in surgical trainees' knowledge and confidence	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Ejercicios de simulación elevo a 38% conocimiento (80% participantes no tenían experiencia previa) y elevo confianza en 56%
Bodani et al., 2019	Development and evaluation of a patient-specific surgical simulator for endoscopic colloid cyst resection	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Ejercicios con contenido procedimental alta calificación y realismo percibido baja. Encuesta de retroalimentación con 5 dominios. Realismo percibido, confianza, contenido procedimental.

López-Beauchamp et al., 2019	Surgical simulator training reduces operative times in resident surgeons learning phacoemulsification cataract Surgery.	Baja fidelidad	Psicomotoras	Realización de cirugías menor tiempo después de simulación, y tasa de complicaciones menores.
Dammerer et al., 2018	Progress in knee arthroscopy skills of residents and medical students: a prospective assessment of simulator exercises and analysis of learning curves.	Fidelidad intermedia	Cognitivas interactivas psicomotoras	Estudiantes mejoraron sus habilidades y conocimientos después de varias repeticiones
Silva et al., 2023	The impact of a structured virtual reality simulation training curriculum for novice endoscopists.	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Se demostró un impacto significativo en los logros de aprendizaje de habilidades cognitivas y técnicas.
Jarry et al, 2020	Desarrollo y evaluación de modelo ex vivo para entrenamiento de anastomosis intracorpórea en hemicolectomía derecha laparoscópica.	Baja fidelidad	Psicomotores	Se valoró los alcances en la ergonomía lograda, el uso del instrumental, y mejora en las habilidades procedimentales.
Guillen – Chalezquer et al., 2022	Satisfacción con la simulación clínica de alta fidelidad en reanimación cardiopulmonar durante la Covid-19	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Ayudo a mejorar tiempo en la habilidad procedimental, retroalimentación constructiva después de cada sesión y mejorar la comunicación interpersonal y con el paciente.
Gonzales et al., 2020	Entrenamiento de competencias procedimentales quirúrgicas básicas en estudiantes de Medicina mediante un modelo de simulación (EPROBA).	Baja fidelidad	psicomotoras	Se mejoraron habilidades procedimentales en estudiantes de medicina.

Tonietto et al.,2020	Use of simulators in video laparoscopic surgery in medical training: a prospective court study with medicine academic at a university in Southern Brazil	Baja fidelidad	psicomotoras	Se obtuvo mejora significativa en el desempeño procedimental con cada repetición de la simulación.
Vásquez – Minero et al., 2019	La simulación con modelo biológico, como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la residencia de Cirugía Torácica en México.	Baja fidelidad	psicomotoras	Post simulación se aplicó una encuesta donde se sintieron bien antes y después del ejercicio. Mejoraron consecutivamente habilidades manuales y técnica.
Mendes – Celis et al.,2018	Evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido para el cierre de una herida superficial.	Intermedia fidelidad	Cognitiva interactiva psicomotoras	El simulador híbrido alcanzo a demostrar desarrollo en las competencias de dominio clínico, toma de decisiones y comunicación efectiva.
Ferreira et al., 2018	Simulador de cavidad abdominal para progresión de habilidades en suturas video laparoscópicas en Brasil	Baja fidelidad	Psicomotora	Demostró que la capacitación con simuladores mejora la capacidad de los residentes para realizar procedimientos de habilidad avanzado.
Zou et al.,2023	Effects of obstetric critical care simulation training on midwives' basic competence and learning experience: a quasi-experimental pilot study	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Competencia básica fue evaluada por un sistema de puntuación integral, que incluye capacidad de respuesta, capacidad de comunicación, capacidad de control del sitio, capacidad de pensamiento crítico, capacidad de cooperación en equipo, capacidad de visión de futuro.  Mejoras significativas en competencias básicas.
Gerull et al., 2020	Operative performance outcomes of a simulator-based robotic surgical skills curriculum.	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Observaron mejoras significativas en el rendimiento y carga de trabajo subjetiva del operador, así como capacidad de pensamiento crítico y dimensión cognitiva,

				así como la confianza en el mismo operador.
Sankaranarayanan et al.,2022	Training on a virtual reality cricothyroidotomy simulator improves skills and transfers to a simulated procedure	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Se demostró un mayor rendimiento al término del ejercicio de simulación, tanto procedimental, tasa de aprendizaje individual.
Hall et al, 2023	Cervical cerclage training: Development and assessment of a simulator.	Intermedia fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas	Obtuvieron mayor confianza después del ejercicio, buena aceptación en la formación clínica, cognitiva, y de interacción entre los alumnos.
Yang et al.,2023	Cognitive and motor skill competence are different: Results from a prospective randomized trial using virtual reality simulator and educational video in laparoscopic cholecystectomy	Alta fidelidad	Interactivas psicomotoras cognitivas interpersonales	Video educativo de alta calidad es más efectivo para adquirir la competencia cognitiva para combinar tareas individuales aprendidas. Los medios de aprendizaje tradicionales como ver videos educativos y VRS modernos y sofisticados deben implementarse de manera complementaria para establecer competencias cognitivas y motoras por separado.

En la tabla 5 se puede observar que las investigaciones en su totalidad han logrado involucrar estudiantes, residentes y docentes, el 50% usaron simuladores de alta fidelidad, el 35% simuladores de baja fidelidad y solo el 15% de fidelidad intermedia. Además, los grupos que fueron intervenidos con simuladores de alta fidelidad consiguieron en un 100% mejorar el aprendizaje en las esferas de tipo cognitiva, psicomotora, interactiva e interpersonal, es decir en habilidades técnicas sobre los procedimientos quirúrgicos y no técnicas como el aspecto cognitivo, el criterio clínico, y los de baja fidelidad demostraron avances sólo en la esfera psicomotora, es decir en la habilidades manuales o técnicas. Como mencionan Zaed (2022), Mazur (2018) y Ryu (2017), la máxima significancia en los resultados, así como la utilidad de los simuladores de

alta fidelidad, lograron obtener mayor desarrollo de la habilidades técnicas y cognitivas así como una más efectiva retroalimentación del aprendizaje.

**Tabla 6**

*Publicación de artículos según objetivo y metodología*

<b>Autor</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Objetivo del trabajo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusión</b>
Melcher et al., 2022	Use of a High-Fidelity training simulator for minimally invasive lumbar decompression increases working knowledge and technical skills among orthopedic and neurosurgical trainees.	Cuantificar el logro educativo para los residentes de cirugía haciendo uso de un simulador de alta fidelidad, al realizar laminectomía unilateral mínimamente invasiva (MIS) usado en descompresión bilateral (ULBD) para una estenosis lumbar.	Información inicial sobre el ejercicio, demostración práctica y luego simulación. El procedimiento se repitió tres veces. Tiempo promedio 2,5 h. Al término se retroalimenta informando fortalezas y áreas a corregir.	Los pasos del procedimiento en conjunto con la simulación quirúrgica logran ofrecer un importante aporte educativo a los métodos tradicionales de adquisición de habilidades,
Chillemi et al., 2022	Use of a Dry Surgical Simulator Improves Orthopaedic Residents' Competency and Technical Skills for Arthroscopic Rotator Cuff Repair	Evaluar si un simulador quirúrgico sería efectivo para valorar el aumento de habilidades en residentes para una reparación artroscópica.	Nueve residentes vieron un video procedimental y luego se busca replicar la técnica por dos veces en el simulador. Se mide tiempo en cada paso y la calidad final del proceso.	El simulador puede ser un dispositivo de gran valía para mejorar habilidades técnicas, proyectándose en el tiempo de realización y el aumento de puntaje en la calidad de la tarea.
Tejos et al., 2019	Programa de entrenamiento simulado en paracentesis abdominal para estudiantes de medicina de pregrado	Fue crear y evaluar un taller de simulación para estudiantes de pregrado.	Se implementó un taller de simulación en el que se evaluaron los pasos del procedimiento y al término se aplicó una lista de verificación de observación directa para evaluar el trabajo de cada estudiante.	El entrenamiento simulado resulta ser un buen método de enseñanza y es recomendable como una estrategia educativa en los estudiantes de medicina.

Nicholas et al., 2022	Educational impact of a novel cleft palate surgical simulator: Improvement in surgical trainees' knowledge and confidence	Mostrar el desarrollo y la aplicación rentable de un simulador de alta fidelidad.	El simulador fue probado en 26 alumnos que realizaron el taller en 1 h. Se compararon cuestionarios pre y post al momento de la simulación, evaluándose conocimiento, confianza quirúrgica.	Entrenamiento con simuladores resulta ser elemento importante para mejorar la seguridad del paciente, el conocimiento y la confianza quirúrgica del cirujano en proceso formativo.
Bodani et al., 2019	Development and evaluation of a patient-specific surgical simulator for endoscopic colloid cyst resection	Se creó un simulador quirúrgico sintético y se valoró su realismo, su interesante aspecto procedimental, así como su utilidad de instrumento de capacitación.	Veinticuatro estudiantes de neurocirugía realizaron la simulación. Luego se les aplicó una encuesta de retroalimentación evaluándose: aspecto cognitivo, manejo de instrumentos y contenido de procedimientos.	El simulador puede ser útil como una valiosa herramienta educativa para el aprendizaje de los pasos críticos de una cirugía, desarrollar una comprensión detallada de la anatomía y lograr adquirir competencia con las técnicas procedimentales.
López-Beauchamp et al., 2019	Surgical simulator training reduces operative times in resident surgeons learning phacoemulsification cataract Surgery.	Comparar el tiempo quirúrgico de cirugías especializadas en los residentes con y sin entrenamiento en el simulador virtual.	Estudio cohorte retrospectivo de tiempos quirúrgicos en 29 residentes de último año. Un grupo con simulador y otro sin. Se compararon tiempos operatorios y tasa de complicaciones.	La organización continua y precoz del entrenamiento quirúrgico obligatorio con simuladores virtuales antes de iniciar las cirugías disminuye grandemente los tiempos operatorios en los residentes.
Dammerer et al., 2018	Progress in knee arthroscopy skills of residents and medical students: a prospective assessment of simulator exercises and analysis of learning curves.	Se buscó analizar curvas de aprendizaje de estudiantes de medicina y cirujanos ortopédicos residentes haciendo uso de un simulador virtual de artroscopia.	Dos grupos, uno de estudiantes y otro de residentes con experiencia previa, sometidos a simulador, evaluar curva de aprendizaje al final del ejercicio.	Se demostró la utilidad de los simuladores virtuales como un instrumento para mejorar las habilidades quirúrgicas en residentes y estudiantes de medicina.
Silva et al., 2023	The impact of a structured virtual reality simulation training curriculum for novice endoscopists.	Se logró diseñar un programa de inducción con simulador virtual y se buscó determinar su impacto en el rendimiento cognitivo y técnico	Estudio prospectivo multicéntrico, teórico y práctico evaluándose a 23 participantes con pre y post test para evaluar aspecto cognitivo y casos para evaluar las habilidades técnicas.	Se logró demostrar un impacto muy significativo en los consecutivos logros de aprendizaje de las habilidades cognitivas y técnicas.

Jarry et al, 2020	Desarrollo y evaluación de modelo ex vivo para entrenamiento de anastomosis intracorpórea en hemicolectomía derecha laparoscópica.	Se buscaba conseguir desarrollar y llegar a evaluar un modelo de simulación para entrenar el procedimiento quirúrgico en mención.	Se logró montar un modelo de tejido ex vivo en un simulador de laparoscopia, evaluándose su apariencia y reacción al simulador se aplicó una encuesta pre y post a los cirujanos y residentes.	La integración de un simulador a un programa de entrenamiento en laparoscopia avanzada podría ayudar a acortar la curva de aprendizaje del procedimiento quirúrgico del artículo.
Guillen – Chalezquer et al., 2022	Satisfacción con la simulación clínica de alta fidelidad en reanimación cardiopulmonar durante la Covid-19	Se busca evaluar el nivel de satisfacción en la personal enfermería ingresante con la simulación de alta fidelidad en la formación de reanimación cardiopulmonar, durante la Covid-19.	Estudio observacional descriptivo transversal, haciéndose uso de una escala de satisfacción en simulación de alta fidelidad, aplicando un cuestionario de 33 ítems con respuesta tipo Likert.	El nivel de satisfacción fue superior, y esto llegó a confirmar su uso importante en el proceso de aprendizaje en RCP durante la Covid-19 o brotes pandémicos parecidos.
Gonzales et al.,2020	Entrenamiento de competencias procedimentales quirúrgicas básicas en estudiantes de Medicina mediante un modelo de simulación (EPROBA).	Reportar los resultados del taller de entrenamiento basado en simulación quirúrgica para la adquisición de habilidades quirúrgicas básicas en estudiantes de Medicina.	Estudio cuasi experimental, 124 estudiantes entrenados con metodología EPROBA. A través del instrumento OATS se evaluó técnica de sutura antes y después de la simulación.	El modelo simplificado de simulación llegó a demostrar ser muy eficaz y eficiente para el entrenamiento en habilidades procedimentales simples como suturas.
Tonietto et al.,2020	Use of simulators in video laparoscopic surgery in medical training: a prospective court study with medicine academic at a university in Southern Brazil	Conseguir confrontar el desempeño de estudiantes de segundo año de medicina en cirugías laparoscópicas simuladas realizadas en un centro de simulación.	Es un estudio de cohorte prospectivo. Participaron 16 estudiantes de medicina con ninguna experiencia previa en simulación de video cirugía. Se llegó hacer ejercicios simulados y se evaluaron aspectos de coordinación, navegación por instrumentos y tiempo en la realización de los ejercicios.	Los estudiantes de medicina consiguieron una mejora importante en su desempeño con la repetición de los procedimientos de simulación, demostrando que los Simuladores de Cirugía son un instrumento importante en la formación médica y en el desarrollo de habilidades quirúrgicas.

Vásquez – Minero et al., 2019	La simulación con modelo biológico, como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la residencia de Cirugía Torácica en México.	Encontrar la importante utilidad de usar modelos vivos para intentar simular la realidad lo más exacto posible.	Recrearon dos escenarios con uso de 84 animales para aplicar dos técnicas distintas, encuestando al término de la experiencia de simulación, y evaluar satisfacción, mejora en el desempeño quirúrgico.	La simulación que usa modelo biológico vivo permite evaluar eficientemente los resultados de aprendizaje y es una herramienta eficaz que logra enfrentar al residente muy bien con la realidad y es muy adecuado para lograr hacer que reconozca lo aprendido.
Mendez – Celis et al.,2018	Evaluación de competencias quirúrgicas con un simulador híbrido para el cierre de una herida superficial.	Demostrar diferencia significativa usando un simulador híbrido versus un modelo tradicional como instrumentos de enseñanza aprendizaje en la evaluación de habilidades procedimentales quirúrgicos.	Estudio experimental, con participación de 60 estudiantes sin experiencia previa. Se evaluó el cierre de una herida superficial en un simulador híbrido, corroborándose luego con una lista de verificación.	Existe diferencia significativa en la adquisición de habilidades procedimentales quirúrgicas usando un simulador híbrido comparado con un modelo de enseñanza tradicional en relación de comunicación humana efectiva.
Ferreira et al., 2018	Simulador de cavidad abdominal para progresión de habilidades en suturas video laparoscópicas en Brasil	Desarrollar y comprobar un modelo de enseñanza a través de un simulador de cavidad abdominal	Estudio de 2 etapas: un modelo previo de enseñanza y otro prospectivo experimental para evaluar la competencia de residentes frente a los cirujanos experimentados,	Los residentes lograron capacitarse con la metodología del modelo de enseñanza que se propuso, y que se basa en simulación realista. Lograron adquirir competencia en la realización de endosuturas.
Zou et al.,2023	Effects of obstetric critical care simulation training on midwives' basic competence and learning experience: a quasi-experimental pilot study	Evaluar los efectos de un entrenamiento en simulación de cuidados intensivos maternos de las parteras en China.	Ochenta y dos parteras llenaron una encuesta y luego fueron capacitadas en simulación por dos días. Se midieron ítems como capacidad de comunicación, capacidad de control del sitio, capacidad de pensamiento crítico, capacidad de cooperación en equipo, capacidad de visión de	Buscar elevar la calidad de los cursos de capacitación de simulación de cuidados intensivos obstétricos podría lograr mejorar la competencia central y la satisfacción de las estudiantes.

			futuro, capacidad de especialidad en partería y capacidad de corrección de errores.	
Gerull et al., 2020	Operative performance outcomes of a simulator-based robotic surgical skills curriculum.	Se buscó hacer medición de los cambios en el rendimiento y trabajo procedimental para luego completa un plan de estudios de habilidades robóticas basado en un simulador.	Se integraron 31 residentes sin experiencia en cirugía robótica, ingresan a un plan de simulación en el robot por 1 mes y al termino fueron evaluados en un caso en vivo, en aspectos de conocimiento y habilidades técnicas.	Implementar planes de estudio de simulación en cirugía robótica son necesarias y eficaces para mejorar las habilidades y confianza de los estudiantes.
Sankaranarayanan et al.,2022	Training on a virtual reality cricothyroidotomy simulator improves skills and transfers to a simulated procedure	Comprobar la confianza del entrenamiento y la transferencia de habilidades del simulador virtual.	Dos grupos: control y simulación. Con 2 semanas de entrenamiento. Al final de ambos grupos desarrollaron la prueba final en el simulador.	El simulador VAST-CCT es eficaz en la formación y transferencia de habilidades técnicas.
Hall et al, 2023	Cervical cerclage training: Development and assessment of a simulator.	Desarrollar un simulador de cerclaje cervical para determinar su validez y lograr identificar ciertos parámetros para la medición del desempeño.	Diseño de simulador por expertos, encuesta previa, uso de simulador y comparación entre ambos grupos.	La simulación quirúrgica es un paso cada vez más importante para obtención de habilidades quirúrgicas.
Yang et al.,2023	Cognitive and motor skill competence are different: Results from a prospective randomized trial using virtual reality simulator and educational video in laparoscopic colecistectomy	Comparar efectividad de la transmisión del aspecto cognitivo mediante la observación de la cirugía versus el uso de simuladores de realidad virtual en el aprendizaje de una colecistectomía laparoscópica.	Estudio prospectivo aleatorizado. Participaron 40 estudiantes, dividido en grupo de video y grupo simulador. Luego se evaluó el aspecto cognitivo, toma de decisiones y conciencia de error.	Los métodos tradicionales de aprendizaje, que incluyen la visualización de videos educativos y uso de simuladores virtuales deberían ser implementados de forma complementaria para así concretar competencias cognitivas y motoras por separado.

En la tabla 6, se puede apreciar que en el 100% de los estudios presentados, el objetivo fue evaluar los efectos de la simulación quirúrgica con el uso de simuladores de fidelidad variada, sobre el trabajo procedimental, adquisición de habilidades quirúrgicas, cambios en el aspecto cognitivo y validez y confianza en el ejercicio de la simulación. También se puede apreciar que en el 80% de los ejercicios de simulación la metodología fue la participación de estudiantes, o residentes en grupos divididos en grupo simulación y grupo control, en las que uno de ellos era sometido a al ejercicio en varias sesiones y se evaluaba a través de una encuesta pre y post simulación. También se advierte en la tabla, que el 99% de los artículos coinciden en reafirmar que el entrenamiento en simuladores representa ser una herramienta educativa de aprendizaje de gran valía al tener un impacto significativo en la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas, en el aspecto cognitivo, y de interacción interpersonal. Tanto Ryu (2017) como Tejos et al (2019), reafirmaron el valor y el uso de la simulación con gran solvencia como estrategia educativa y su uso en la educación médica quirúrgica. También se evidencia que la influencia en el aprendizaje es mucho mayor y más amplio ante el uso de simuladores de alta fidelidad donde se puede advertir en el desarrollo completo de habilidades técnicas y desarrollo de aspectos cognitivos, de interacción e interpersonales. En uno de los estudios el de Vasques Minero (2019) en el que se usó modelo biológico y en el que se puede advertir que el uso de simuladores con modelos biológicos son experiencias muy recomendables pues el aprendizaje habilidad técnico se da en un escenario lo más real posible al evento para el que se está entrenando. Con respecto a ello Kolb (2021) argumentó la gran influencia del uso del simulador como una experiencia más vivencial que fortalecería el conocimiento del estudiante.

## V. CONCLUSIONES

**Primera:** Se encontraron 20 artículos que ofrecen una información suficientemente necesaria para sustentar la mejora de la eficacia de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje significativo de habilidades quirúrgicas en estudiantes y personal de ciencias de la salud, en la seguridad, en el conocimiento y en reducir el número de errores y mejorar tiempo de las técnicas aplicadas a situaciones reales. Sobre la aplicación de esta herramienta sobre todo en las escuelas de las ciencias de salud, es muy precaria y no está muy divulgado, por múltiples factores.

**Segundo:** Una característica de esta herramienta es que los estudiantes logran alcanzar un aprendizaje significativo en todas las áreas, y en más del 80% considera un mejora importante en el aspecto cognitivo y técnico procedimental, además que más del 60% consideró que el uso eficiente del modelo de simulación y la reacción del estudiante al mismo tiene una relación muy alta con el aprendizaje procedimental, por lo que el aspecto ambiental influye en dicho proceso generando un escenario muy estimulante para el educando.

**Tercero:** Dentro de la herramienta de simulación quirúrgica, existe una diversidad del tipo de simuladores que de acuerdo con su fidelidad o la capacidad de representación lo más cercana a la realidad, generan hasta 4 tipos de aprendizaje los cuales son: cognitivo, procedimental, interacción e interpersonal. En el 70% de publicaciones se realizaron en simuladores de alta fidelidad y alcanzaron puntajes altos en la mejora del desempeño técnico, de la dimensión cognitiva, así como la confianza en los simuladores e interacción interpersonales del equipo.

**Cuarto:** No existe estudios nacionales de gran connotación que pudieran resaltar o evaluar en gran escala la influencia del uso de simuladores en la actividad de aprendizaje de habilidades procedimentales en el área de las ciencias de la salud.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda al Minedu y a los directivos universitarios del área de la salud a incluir dentro de sus experiencias curriculares, estrategias de simulación clínica y quirúrgica como parte del proceso enseñanza aprendizaje, en sesiones de talleres presenciales o cursos online para alcanzar a afianzar las competencias procedimentales a los estudiantes.
2. Los docentes deben realizar más estudios sobre el uso de la simulación en el aprendizaje de habilidades técnicas y no técnicas en diversos campos de la ciencia, así como implementar escenarios seguros y muy familiares con lo real, para de esta manera fomentar y reforzar su utilidad en el aprendizaje significativo, entre los estudiantes de todas las áreas de la salud, y mejorar sus competencias procedimentales enfocados en las necesidades sociales.
3. Los directivos docentes universitarios de las diversas facultades del pre y postgrado, debe fomentar a la práctica de la simulación quirúrgica, con las herramientas adecuadas como simuladores de alta fidelidad o intermedia, por estar claro que con el uso de estas se consigue una mayor experiencia de aprendizaje en diversas dimensiones concretas para beneficio del estudiante. Para ello se debe hacer todo lo necesario por contar con tecnología de punta.
4. Se recomienda a los investigadores nacionales profundizar en el estudio e investigación de la simulación quirúrgica y sus repercusiones en el aprendizaje, buscando determinar siempre de manera más objetiva su relación, la mejora en el desempeño procedimental sobre las técnicas más importantes realizadas en el área de la salud.

## REFERENCIAS

- Anton, N., Bean, EA., Hammonds, SC. y Stefanidis D. (2020). Application of mental skills training in surgery: A review of its effectiveness and proposed next steps. *Journal of laparo endoscopic and advanced surgical techniques*, 27(5), 459-469.  
<https://doi.org/10.1089/lap.2016.0656>
- Abi-Rafteh, J. (2019). Simuladores de microcirugía no biológica en el entrenamiento de cirugía plástica: una revisión sistemática. 144(3),496-50.  
<https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000005990>.
- Ardanuy, J. (2012). Breve introducción a la bibliometría. España: Universidad de Barcelona.  
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- Arriaga, A. y León-Castelao, E. (2021). El debriefing clínico, retos y oportunidades en el ámbito asistencial; aprendizaje en la reflexión colectiva para mejorar los sistemas sanitarios y la colaboración interprofesional. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 3(2),69-73.
- Artopoulos, A. (2020). Plataformas de simulación y aprendizaje. *Rev Propuesta educativa*,1(53),25-44.
- Beristáin, J. (2019). Reseña del libro La educación y los retos de 2018: una visión académica, coordinado por Hugo Casanova Cardiel. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(28), 208-212.  
<https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2019.28.437>
- Bohnen, J., Williams, R.G., Meyerson, S.L., Schuller, M.C., Clark, M.J, Meier A.H., Torbeck, L., Mandell, S.P., Mullen, J.T., Smink, D.S., Scully, R.E., Chipman, J.G., Auyang, E.D., Terhune, K.P., Wise, P.E., Choi, J.N., y Foley, E.F. (2017). Readiness of US general surgery residents for independent practice. *Clinical simulation: An*

- experiential, student-centered pedagogical approach. *Ann Surg*, 266,582–594.
- Cabero, J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Revista Prisma Social*, 17(4), 343-372.  
<https://revistaprismasocial.es/article/view/1288>
- Casadevall, A (2021). Rigorous Science: A How-To Guide. *mBio*, 7(6),1902-16  
<https://doi.org/10.1128/mbio.01902-16>
- Cocks, M., Moulton, CA., Luu, S. y Cil, T. (2014). What surgeons can learn from athletes: mental practice in sports and surgery. *Journal of surgical education*, 71(2), 262–269.  
<http://doi: 10.1016/j.jsurg.2013.07.002>.
- Corvalán, O. (2006). Aplicación del enfoque de competencias en la construcción curricular de la Universidad de Talca, Chile. *Revista iberoamericana de Educación*, 40(1), 1-17.
- Corvetto, M. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Revista médica de Chile*, 141(1), 70-79.
- Costa, C. (2014). Practica y simulación clínica en el grado en Enfermería, una experiencia de innovación docente. *Revista de docencia Universitaria*, 12(2), 421–451.
- Dacia, N. (2021). Uso de simuladores como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en Enfermería. *Revista UNAMAD*, 1(5), 1-10.  
<https://doi.org/10.53673/data.v1i5.63>
- Diaz, A. (2019). Eficacia de la educación son simuladores para mejorar las habilidades de las enfermeras del equipo de emergencia médica. Universidad Norbert Wiener.  
<http://doi: 10.3389/FSURG.2022.91891>
- Espinoza, H. (2019). Sistema de simulación de realidad virtual para iniciar tempranamente en los procedimientos quirúrgicos en la carrera de medicina humana en la clínica Avansalud en el 2019. Tesis para obtener el grado de bachiller en ciencias empresariales. Universidad Científica del Sur.

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1748/TBEspinoza%20H.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

- Fanning, R., & Gaba, D. (2007). The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. *SIM Healthcare*, 2(15), 115-125. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3180315539>
- Federico, W. (2019). *Epistemología y fundamentos de la investigación científica*. Cengage learning editores.
- Frank, R. (2019). ¿El entrenamiento de simulación artroscópica mejora las habilidades de triangulación y sondeo? Un ensayo controlado aleatorio. *J Surg Educ*, 76(4):1131-1138.
- González, M. (2015). Modelos educativos en medicina y su evolución histórica. *Revista Esp Med Quir*, 4(20),256-65.
- Jeffries, et al (2012). *Teaching in nursing. A guide for faculty*. 4.a ed. Elsevier,352-68.
- Hernández, S (2014) *Metodología de la investigación*, 6ta edición Mc Graw Hill. México.
- Herrerías, C. (2014). Aprendizaje en proyectos situados: la universidad fuera del aula. Reflexiones a partir de la experiencia. *Rev Sinética*, (43), 01-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010>
- Kolb, D. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Estados Unidos: Pearson Education. Prentice Hall. <http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>
- Ko, E., y Choi, Y. J. (2020). Debriefing model for psychological safety in nursing simulations: a qualitative study. *International journal of environmental research and public health*, 17(8), 28-26. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082826>
- León, E. (2019). Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano. *Revista Elsevier Educación Médica*, 20(4), 238-248.

- López, M. (2013). La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. *CIR MAY AMB*, 8 (1), 25-29.
- Marrugat, V, (1998), Estimación del tamaño de la muestra en la investigación clínica y epidemiológica, Unidad de Lípidos y Epidemiología Cardiovascular. Unidad de Informática Médica. Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM), *Med Clin (Barc)*, 111, 267-276.
- Mazur, T. (2018). Simuladores basados en realidad virtual para la cirugía de tumores craneales: una revisión sistemática. *Neurosurg Mundial*. 110:414-422.
- Moher, D. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) statement. *Systematic Reviews*, 4(1),1.
- Montoya, L. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista información científica*, 98(2),241-255. <http://doi: 10.1016/j.wneu.2017.11.132>.
- Montgomery, D. (1994). Control estadístico de la calidad. *Grupo Editorial Iberoamérica, S.A., México*
- Neill, M. A., & Wotton, K. (2021). High-fidelity simulation debriefing in nursing education: A literature review. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), 161-168. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2011.02.001>
- O'Dwyer M. (2022). Objective improvement with coronary anastomosis simulation training: meta-analysis. *BJS Open*, 6,6(1)147. [doi: 10.1093/bjsopen/zrab147](https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab147)
- Pachón, S. (2017). La simulación clínica como estrategia de aprendizaje para disminuir eventos adversos en la práctica de Enfermería. Tesis especialista en docencia universitaria. Universidad de Nueva Granada <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17041>

- Plesnicar, L. (2013). Construir una buena escuela: herramientas para el director. Editorial AIQUE. Espacios en blanco. *Serie indagaciones*, (23), 287-290.
- Prat, M. (2021). La toma de decisiones como competencia enfermera para cuidar a pacientes crónicos con necesidades complejas. Tesis doctoral docencia universitaria. Repositorio Digital de Documentos de la UAB.  
<https://hdl.handle.net/10803/673649>
- Ramírez, J. (2016). La enseñanza universitaria y retos del futuro. *Rev Torreón universitario*, (5)13,13-20.  
ISSN 2313-7215 (versión electrónica)
- Riquelme, G. (2017). La metodología de simulación en la enseñanza de los contenidos de parto y atención del recién nacido en enfermería. *Educación Médica Superior*. (32) 4  
<https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/93428185-1951-46b1-a05d-80f1548bd2ec/content>
- Rodríguez, C. (2018). A method for experiential learning and significant learning in architectural education via live projects. *Arts & Humanities in Higher Education*, 17(3), 279-304.  
<https://doi.org/10.1177/1474022217711878>
- Shah,S. (2022). Current status of simulation-based training tools in general surgery: A systematic review. *International journal of Surgery*  
<https://doi.org/10.1016/j.ijso.2021.100427>
- Ryu, W., Dharampal N. y Mostafa., AE. (2017). Revisión sistemática de la simulación quirúrgica específica del paciente: hacia el avance de la educación médica,74(6),1028-1038.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.05.018>
- Saavedra, M. (2001). Aprendizaje basado en el cerebro. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 10(1), 141–150.  
<https://doi.org/10.5354/0719-0581.2001.18559>

- Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Editorial Panapo Caracas.
- Saiz, A. (2014). El desarrollo de profesionales reflexivos: una experiencia en la formación inicial de médicos a través de simulación clínica. *Revista de docencia Universitaria*, 12(2), 453–476.
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuro. RED. *Revista de Educación a Distancia*, (32). <http://www.um.es/ead/red/32/>
- Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje una perspectiva educativa México: Pearson Educación (6ta edición). *Editorial Pearson Educación de México*.
- Shorey, S. (2021). El uso de la simulación de realidad virtual entre estudiantes de enfermería y enfermeras registradas: Una revisión sistemática. *Enfermera Educ*.  
Doi: 10.1016/j.nedt.2020.104662.
- Slade JA., Leiter JR. y Gottschalk, T. (2014). La validez interna de los simuladores artroscópicos y su efectividad en la educación artroscópica. *Knee Surg Sports Traumatol Artrosc*, 22(1), 33-40  
Doi: 10.1007/S00167-012-2228-7
- Tarrío, F. (2010). La simulación en pediatría: revolución en la formación pediátrica y garantía para la calidad asistencial. *Anales de Pediatría. Elsevier Doyma. Teaching in nursing. A guide for faculty*, (4.ª ed), 352-368
- Tigse, C. (2019). El constructivismo según bases teóricas de Cesar Coll. *Revista andina de educación*, 2(1),25-28  
<https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>.
- Torres-Salinas, D. (2022). Bibliometría & Altmetría: propuestas para un proyecto docente e investigador. Granada: InluScience Ediciones.  
DOI: 10.5281/zenodo.7614428

- Urra, M. (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>
- Valencia, J. (2019). La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Inv. Ed. Med*, (8)29.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v8n29/2007-5057-iem-8-29-13.pdf>
- Visbal, C. (2017). Estrategias de aprendizaje en la educación superior. *Rev Sophia*, 13 (2), 70-80.
- Wertsch, J. (1993). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Visor. Editorial Harvard University Press.  
<http://doi.org/10.4159/9780674045101>
- Zaed, I., Chibbaro, S. y Ganau, M. (2022). Simulation and virtual reality in intracranial aneurysms neurosurgical training: a systematic review. *J Neurosurg Sci*, 66(6),494-500.  
<https://doi.org/10.23736/S0390-5616.22.05526-6>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

**Título:** Simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud. Revisión sistemática 2018 – 2023

Ámbito Temático	Problema de investigación	Problemas específicos de investigación	Objetivos	Categorías	Subcategorías	Técnica e instrumentos
Simulación quirúrgica y aprendizaje de habilidades técnicas.	<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuáles son los aportes de los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la influencia de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018 - 2023?</p>	<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>1.- ¿Cuáles serían las particularidades bibliométricas de los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Caracterizar todos los aportes que se hallen en los artículos científicos indexados en la base de datos Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>1.-Determinar las particularidades bibliométricas de los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en</p>	Revisión sistemática de los artículos científicos indexados sobre simulación quirúrgica.	<p>Particularidades bibliométricas</p> <p>Fundamentos teórico-gnoseológicos,</p> <p>Conclusiones.</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b></p> <p>Básica y descriptiva</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <p>No experimental sistemática</p> <p><b>Enfoque:</b> cualitativo</p> <p><b>Instrumento:</b> tabla Excel</p> <p><b>Escenario:</b> artículos de carácter indexados 2018 al 2023 sobre simulación quirúrgica y su influencia en el desarrollo de habilidades técnicas.</p> <p><b>Participantes:</b> todos los artículos vinculados a la simulación quirúrgica y su influencia en el desarrollo de habilidades técnicas entre el 2018 al 2023.</p>

		<p>influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de la dimensión cognitiva en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023?</p> <p>2.- ¿Cuáles serían los fundamentos teóricos-gnoseológicos que guardan los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de la dimensión cognitiva en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023?</p> <p>3.- ¿Cuáles serían las</p>	<p>ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023.</p> <p>2.-Determinar los fundamentos teórico-gnoseológicos de los artículos científicos indexados en Scielo y Pubmed acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023.</p> <p>3.- Determinar las conclusiones que alcanzan los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia de aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud, durante el periodo 2018-2023.</p>			
--	--	---	--	--	--	--

		conclusiones que se alcanzan en los artículos científicos indexados en Pubmed y Scielo acerca de la influencia del uso de la simulación quirúrgica como estrategia en la dimensión cognitiva del aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud durante el periodo 2018-2023?				
--	--	--	--	--	--	--

## Anexo 2. Matriz de operacionalización

Categorización de análisis	Definición conceptual	Subcategoría de análisis	Definición de subcategorías	Indicadores
<p>Los artículos científicos indexados en base de datos sobre simulación quirúrgica y el desarrollo de habilidades técnicas.</p>	<p>Se refiere a los artículos científicos que tratan sobre la simulación quirúrgica, la misma que se conceptualiza como el método de aprendizaje de carácter dinámico que es de uso en el área de entrenamiento, en las ciencias de la salud, para recrear un hecho real o un acontecimiento determinado, Cabero et al (2016).</p> <p>Son todos aquellos artículos que tratan sobre la adquisición de las habilidades y destrezas técnicas, que se logran adquirir a través de la repetición continua del ejercicio bajo escenario controlado, para conseguir experiencia de un procedimiento determinado, Dacia et al (2016).</p>	<p>Particularidades bibliométricas</p> <p>Fundamentos teórico-gnoseológicos</p> <p>Conclusiones</p>	<p>Las particularidades bibliométricas son datos numéricos calculados a partir de las particularidades bibliográficas descritas en los documentos publicados, y que permiten el análisis de diversas características de la actividad científica, relacionados a la producción o el consumo de la información, Ardany et al (2018).</p> <p>Se define como los fundamentos basados en la teoría filosófica y científica del conocimiento, que estudia la naturaleza, el origen, el fundamento, las clases, los límites del conocimiento humano y sus principales teorías, Federico (2019).</p> <p>Es la interpretación final de todos los datos, a través de los cuales se termina la investigación iniciada, y llega a integrar todas las conclusiones y análisis parciales en un conjunto coherente de ideas que tiene sentido pleno, Sabino et al (1992)</p>	<p>Indice de actualidad temática.</p> <p>Indice temático.</p> <p>Diseños específicos utilizados.</p> <p>Técnica de analisis.</p> <p>Indice del año publicado.</p> <p>Factor teórico usado.</p> <p>Conceptualización de los artículos.</p> <p>Repercusión de los resultados.</p> <p>Identificar necesidades y respuestas técnicas.</p> <p>Actividades sugeridas.</p>



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PABLO CESAR TORRES CAÑIZALES, docente de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Simulación quirúrgica como estrategia en el aprendizaje de habilidades técnicas en ciencias de la salud. Revisión sistemática 2018-2023", cuyo autor es MEDRANO ALVAREZ JOHAN EDUARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 23 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PABLO CESAR TORRES CAÑIZALES <b>CARNET EXT.:</b> 002562498 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9570-4526)	Firmado electrónicamente por: PTORESCA17 el 23-07-2023 16:34:39

Código documento Trilce: TRI - 0612074