Universidad Abierta Interamericana
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica
Trabajo Final de Carrera

La simulación en la formación del instrumentador quirúrgico como estrategia para fortalecer habilidades técnicas y cognitivas en entornos seguros.

Simulation in the training of surgical instrumentators as a strategy to strengthen technical and cognitive skills in safe environments.

Irina Abril Benes Chavez
IrinaAbril.BenesChavez@alumnos.uai.edu.ar

Diciembre 2025

Resumen

Introducción: Los avances tecnológicos ha impulsado la simulación quirúrgica en la formación del instrumentador quirúrgico, siendo un recurso clave para el desarrollo de competencias técnicas y profesionales. **Objetivos**: Analizar los avances tecnológicos en la simulación quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. **Materiales y métodos**: Estudio de enfoque cualitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, no probabilístico y accidental. Se aplicó un cuestionario cerrado a una muestra de 28 estudiantes. **Resultados**: El 85,7% de los estudiantes no se han sentido preparados en su primer día de prácticas reales, mientras que el 96,4% consideró que la simulación contribuyó al desarrollo de habilidades prácticas durante su formación y el 85,7% destacó que es muy importante la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su área profesional. **Conclusiones**: El resultado determino que los avances tecnológicos junto a la simulación son fundamentales para fortalecer la formación del instrumentador quirúrgico.

Palabras claves: entrenamiento con simulador; tecnología; estudiantes; formación profesional; técnicos de quirófano.

Abstract

Introduction: Technological advancements have boosted surgical simulation in the training of surgical instrument technicians, making it a key resource for developing technical and professional competencies. **Objectives**: To analyze the technological advancements in surgical simulation, according to third-year students of the bachelor's degree in Surgical Instrumentation at a private university in the Autonomous City of Buenos Aires (CABA), in December 2025. **Materials and methods:** A qualitative, descriptive, prospective, cross-sectional, non-probabilistic, and convenience sampling study was conducted. A closed-ended questionnaire was administered to a sample of 28 students. **Results**: 85.7% of the students did not feel prepared on their first day of real-world practice, while 96.4% demonstrated that simulation contributed to the development of practical skills during their training, and 85.7% highlighted the importance of incorporating new technologies to stay current in their professional field. **Conclusions**: The results indicate that technological advancements, along with simulation, are fundamental to strengthening the training of surgical instrument technicians.

Keywords: simulator training; technology; students; vocational training; operating room technicians.

Índice

Justificación 1
Planteamiento del Problema de Investigación 2
Objetivo General 3
Objetivos Específicos 4
Marco Teórico 5
Cuadro de operacionalización de variables 14
Diseño metodológico 21
Análisis de resultados: tablas y gráficos 22
Conclusión 44
Propuesta de mejora 46
Consideraciones éticas: 47
Agradecimientos 48
Referencias bibliográficas: 49
Anexos: 52
Anexo 1: cronograma de actividades 52
Anexo 2: instrumento de recolección de datos 53
Anexo 3: matriz de datos 58
Anexo 4: propuesta de mejora 59

Benes Chavez, Irina Abril.
IrinaAbril.BenesChavez@alumnos.uai.edu.ar

La simulación en la formación del instrumentador quirúrgico como estrategia para fortalecer habilidades técnicas y cognitivas en entornos seguros.

Justificación:

Los avances tecnológicos tienen un alto impacto en la formación del instrumentador quirúrgico. En el campo de la medicina, la tecnología cumple un rol fundamental al permitir sustituir actividades, como son las practicas clínicas reales por entornos simulados, ofreciendo un ambiente seguro para el aprendizaje, facilitando la participación activa y posibilitan la ocurrencia de errores sin poner en riesgo a personas reales.

Actualmente, los estudiantes de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), cuentan con la asignatura "Seminario-Taller de Integración II", la cual se lleva a cabo en el hospital simulador. En este espacio se les permite a los alumnos realizar diversas actividades desde reconocimiento de instrumental, uso adecuado de suturas mecánicas y como es el trato al paciente, entre otras situaciones clínicas frecuentes.

La implementación de estos entornos simulados permite observar la efectividad de la simulación quirúrgica y su impacto en la formación. A su vez, ofrece la posibilidad de identificar, a través de las actividades realizadas, los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes. La comprensión de este tipo de estilo es clave para orientar su proceso educativo y la importancia de los avances tecnológicos en la enseñanza.

La formación de los futuros profesionales de la salud se encuentra en constante transformación, especialmente a partir de la incorporación de nuevas tecnologías. En el caso de la carrera Licenciatura en Instrumentación quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), la integración de herramientas tecnológicas, como lo es la simulación quirúrgica, representa una oportunidad valiosa para fortalecer tanto los conocimientos teóricos como las habilidades prácticas.

Abordar esta temática me resulta relevante porque me permite reflexionar sobre el impacto que estas innovaciones tienen en la preparación académica y profesional, así como en el desempeño futuro en el ámbito laboral.

Asimismo, resalto el valor de la simulación, ya que no solo aporta a la formación como instrumentador quirúrgico, sino que también contribuye a la mejora integral de los equipos interdisciplinarios dentro del sistema de salud.

Planteamiento del Problema de Investigación

Los avances tecnológicos en la simulación quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. A quienes se les entregará un cuestionario cerrado.

Objetivo General

Analizar los avances tecnológicos en la simulación quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

Objetivos Específicos

Conocer la efectividad del uso de simuladores en la formación profesional.

Investigar la influencia de los avances tecnológicos en el proceso de aprendizaje.

Indagar el impacto de las estrategias didácticas en la motivación de los estudiantes.

Marco Teórico

Orígenes de la simulación en la medicina

La simulación es muy antigua en el área de la medicina. Sushurta, un cirujano del siglo III a.c, fue uno de los primeros en utilizar la simulación como herramienta de entrenamiento quirúrgico, sugiriendo el uso de un melón para realizar la práctica de incisiones y una muñeca de lino de tamaño real para realizar vendajes (1).

Según Lanzarini et al (2), a fines del siglo XIX en Europa, se describió por primera vez una forma metódica y bien estructurada, un método de formación y entrenamiento para el desarrollo de habilidades quirúrgicas. En este caso empezó con su implementación en la formación de los especialistas, los cuales asumían las responsabilidades del cirujano, guiado por uno con mayor experiencia y así entrenando las técnicas directamente en el paciente.

Fue un sistema que ofrecía buenos resultados, la evolución en los últimos años ha aumentado en el grado de tecnología y en lo que se refiere a la protección de los pacientes, necesario para la formación del profesional convirtiendo este tipo de enseñanza en una metodología que somete a los estudiantes a un aprendizaje limitado, por el poco tiempo que se les concebía para adquirir las habilidades, presión a garantizar la seguridad del paciente y diversos gastos de los gestores sanitarios.

En 1929, Edwin Link incluyo la famosa “caja azul”, simuladores utilizados en aviación que demostró tanto las dificultades como escepticismo, falta de comunicación y dificultas para demostrar la efectividad en el proceso educativo (3).

En 1958 Laerdal desarrollo el maniquí que llevó el nombre de Resusci–Annie para ser utilizado en el manejo de la vía aérea y en la técnica de resucitación cardiopulmonar (4).

Bases teóricas del aprendizaje en simulación

Según Fitts y Posner quienes propusieron la teoría sobre la adquisición de las habilidades motoras que consta de tres etapas, la cognitiva en la cual se explica y demuestra al practicante la ejecución de los elementos básicos de una cirugía, la etapa integrativa donde se incorpora la técnica aprendida, repeticiones múltiples sobre la tarea motora a realizar, y por último la etapa autónoma que es donde se realiza la tarea de manera fluida sin requerir pensar en la ejecución logrando así un desempeño sin errores. (2)

Los simuladores permiten llevar a cabo el aprendizaje de manera tanto cognitiva como integrativa, previamente al contacto con los pacientes, procurando que se logre el enfoque en el desarrollo del trabajo y no en otros elementos (5). Nos favorece con sus múltiples beneficios como optimización de los recursos del quirófano, prevención del uso incorrecto del instrumental y reducción de malos resultados quirúrgicos convirtiendo el quirófano en un entorno seguro tanto para los pacientes como para todo el equipo quirúrgico (2).

Método pedagógico

"El debriefing en el aprendizaje basado en simulación es un componente fundamental, cuyo valor radica en cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo, los diversos enfoques se aplican y la efectividad que puede alcanzar el proceso" (6).

El desarrollo de competencias clínicas en entornos formativos requiere estrategias pedagógicas que integran tanto el conocimiento teórico como el práctico.

Resultan fundamentales aquellas metodologías que permiten vivenciar situaciones complejas de manera segura, promoviendo una participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

Esta forma de enseñanza favorece la construcción de saberes significativos y duraderos, esenciales para una práctica sanitaria segura, ética y de calidad (6).

Comparación entre el aprendizaje tradicional y el simulado

En el año 2006, el Departamento de cirugía de la Universidad de Michigan por medio de un estudio comprobó las personas entrenadas con el simulador LapMentor presentaron un mejor desempeño en comparación a aquellos que no recibieron este tipo de entrenamiento. Lo cual nos permite respaldar la necesidad de su implementación como parte de un programa estructurado para la formación de profesionales de salud (2).

Con el advenimiento de nuevas técnicas y tecnologías, las habilidades operatorias se convirtieron en la parte fundamental de las competencias quirúrgicas que requiere más atención.

Se volvió evidente que las habilidades operatorias deberían llevarse a un nivel adecuado de destreza usando las diferentes propuestas disponibles.

Avances contemporáneos

En 2011, Jakimowicz realizo un artículo sobre las necesidades en el proceso educativo y sus bondades, la importancia de introducir las modalidades de simulación en el plan de estudios, participación de un equipo multidisciplinario.

Según Jakimowicz con todos los avances en la tecnología de la simulación surge la pregunta de por qué es positiva y por qué debería usarse en el laboratorio.

La simulación, ante todo, proporciona una oportunidad única para practicar habilidades psicomotoras, así como tareas auxiliares de algunos procesos y procedimientos completos.

El entorno del laboratorio y las modalidades de simulación permiten al alumno aprender de los errores en un ambiente seguro, mientras que en la clínica puede ocasionarse daños a los pacientes.

La estandarización y la repetibilidad alcanzan altos niveles, casi ilimitados, lo que satisface el principio de práctica deliberada de acuerdo con las descripciones de Ericsson. En un laboratorio de habilidades todo lo que se hace se enfoca en el alumno y la enseñanza, no en cuidar al paciente, lo que da la sensación de seguridad respecto al aprendizaje y al entrenamiento (1).

Además, Issenberg et al (7) resaltan elementos claves para una simulación efectiva; practica repetida, retroalimentación inmediata y repetibilidad en contextos controlados. Estos componentes permiten que el estudiante consolide habilidades técnicas y cognitivas de forma progresiva, alcanzando niveles de desempeño que serían difíciles de obtener únicamente en el entorno clínico real.

La simulación quirúrgica moderna percibe una amplia variedad de formatos según su finalidad educativa, algunos de los más utilizados son, los ya mencionados simuladores los cuales garantizan un aprendizaje diseñado para el estudiante, un ambiente no estresante y un entrenamiento programado , también son conocidos por el nombre de simuladores artificiales, centrados más a la fomentación de destrezas manuales, un punto muy importante de este tipo de simulador es que son económicos y permiten una retroalimentación inmediata convirtiéndolo a un modo de enseñanza que debe ser aplicado en la etapa principal del aprendizaje, otro muy utilizado hoy en día es el simulador virtual que ofrece un entrenamiento estructurado que también incluye la exposición a diversas complicaciones que se puedan llegar a dar, una práctica independiente ilimitada, copian de manera casi exacta las condiciones reales de un quirófano (2).

Cada año aumentan progresivamente las cirugías asistidas por robot, generando consigo un desarrollo competente. El equipo debe aprender a abordar las nuevas modalidades de control

de los instrumentos quirúrgicos debido a que la simulación ayuda a satisfacer estas necesidades de aprendizaje.

En 2024, Gamberini, desarrollo un simulador sensorizado de vasos para cirugía robótica, con validación preliminar exitosa en movimientos precisos del instrumentador: “Se diseñó, fabricó y validó preliminarmente un simulador sensorizado de estructuras vasculares de alta fidelidad” (7). Este tipo de simulador se destacó por el realismo con respecto a los tejidos humanos y fue puesto a prueba en 13 practicas clínicas con resultados positivos (8).

El entrenamiento estructurado con cualquier tipo de simuladores nos da el paso a desarrollar habilidades técnicas que solo se podrían llegar a logar a lo largo de los años.

Un punto clave es permitirnos a nosotros, los instrumentadores quirúrgicos, mejorar no solo en lo técnico, sino que la comunicación, anticipación de los pasos, manejo de urgencias imprevistas y como colaborar de manera eficiente en equipo (9).

Evaluación del Aprendizaje en Simulación

Como fue descripto con anterioridad, la implementación de simuladores y evaluaciones estructuradas impacta directamente en la formación integral del personal quirúrgico, incluyendo al instrumentador quirúrgico en el manejo y mantenimiento de la tecnología en el quirófano.

En este sentido, resulta relevante conocer las herramientas de evaluación utilizadas durante el proceso de aprendizaje. Una de ellas es la Evaluación Evaluativa Global de las Habilidades Robóticas (GEARS), una escala de calificación mediante la cual los evaluadores pueden calificar los dominios de percepción, destreza bimanual, eficiencia, sensibilidad a la fuerza, autonomía y control robótico, cada uno de estos dominios se puntúa en una escala de 5 puntos, dentro de los simuladores más reconocidos se encuentran el dV-Trainer (dVT; Mimic Techonolies Inc., Seattle, WA) y el simulador de habilidades da Vinci (dVSS; Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) en ambos se busca comparar las métricas del rendimiento de cada simulador con el GEARS para ello se recopila información incluyendo si hay experiencia previa en uso de simuladores, se los somete a pruebas y se graba el rendimiento de cada uno, dicha recopilación se manda de manera anónima a revisores humanos mediante las calificaciones humanas en habilidades robóticas y se identifican las métricas y se evalúan las puntuaciones de los simuladores, se juntan los datos y se realiza una estadística conocida como rho, el cual mide la relación o correlación de los conjuntos de datos (9).

Impacto y limitación

La simulación quirúrgica ha ido transformando la formación del área de la medicina al ofrecer un entorno seguro para la práctica y perfeccionamiento de habilidades técnicas y no técnicas sin poner en riesgo a pacientes, entre los puntos más importantes se destacan la posibilidad de realizar un mismo procedimiento múltiples veces hasta alcanzar el resultado esperado, una formación homogénea y basada en estándares establecidos y la disminución de estrés frente a situaciones clínicas reales.

Además, facilita en varias ocasiones la evaluación del desempeño mediante indicadores validados lo que fomenta una mejor calidad de atención y la mejora de habilidades como la comunicación efectiva, liderazgo, la toma de decisiones bajo presión y el trabajo en equipo.

Estos factores son claves para el desempeño clínico eficiente en el entorno clínico de alta complejidad como lo es el quirófano, donde cada paso puede prevenir complicaciones y el resultado de un paciente, siendo reconocido por la Organización Mundial de la Salud como una estrategia clave para la mejora de calidad asistencial (10).

No obstante, también presentan algunas limitaciones. Principalmente se puede nombrar el costo elevado de los simuladores de alta tecnología como son los robóticos y virtuales lo que dificulta su implementación en varias instituciones que no cuentan con los recursos necesarios, teniendo en cuenta su mantenimiento, la necesidad de instructores con la formación específica, resistencia al cambio de los entornos tradicionales requiere de un compromiso tanto institucional como la integración de la simulación quirúrgica en los planes de formación continua por eso es fundamental combinar la simulación con experiencias clínicas para garantizar un aprendizaje integral.

Se ha demostrado un gran impacto en la reducción de errores técnicos en el quirófano, se evidencio que se comenten menos equivocaciones a la hora de manipular instrumentos y de precisión anatómica, anteriormente se identificó tasas alarmantes de errores en el procesamiento de instrumentos con un porcentaje de 88,6% por fallas en su inspección o identificación causando retrasos y riesgos en el quirófano (11).

Una revisión en cirugía general concluyo que los estudiantes entrenados con simuladores mejoraron su desempeño en un 0,42 en escala estandarizadas y redujeron el tiempo de cirugía en un 44%. La mejora en eficiencia y manejo de instrumental es un gran avance hacia las practicas más seguras (12).

Tecnología actual y el futuro de la simulación

La tecnología esta continuamente evolucionando la simulación, actualmente los más nombrados e utilizados en varios ámbitos del área de salud son la realidad virtual y la realidad aumentada utilizadas para crear ambientes inmersivos que permiten a los estudiantes interactuar con modelos altamente realistas, generando un ambiente más dinámico.

En los últimos años se ha contribuido significativamente al desarrollo de los simuladores hápticos, que incorporan una retroalimentación táctil y permite la reproducción de sensaciones físicas en un entorno virtual. Estos simuladores son sistemas diseñados para generar estímulos que simulan el contacto con objetos reales, brindando una experiencia de interacción más realista y sensorial.

Gracias a esta capacidad, se facilita no solo la inmersión en escenarios clínicos simulados, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras, actitudinales y de valor. Además, permiten aprovechar la tecnología disponible y utilizarla como una herramienta didáctica activa dentro del proceso formativo, promoviendo actividades disciplinarias controladas, en las cuales los estudiantes se enfrentan a situaciones que exigen la integración y movilización efectiva de sus conocimientos teóricos y prácticos, así como de sus destrezas técnicas y competencias personales (13).

Impacto psicológico

Mas allá de los beneficios técnicos y educativos nombrados anteriormente, la simulación tiene un impacto positivo en lo que abarca el lado psicológico. El entrenamiento reiterativo en estos ambientes disminuye la ansiedad y estrés que conllevan los procedimientos complejos, dando seguridad y confianza, contribuyendo a un gran desempeño y prevención de agotamiento emocional (14).

El pre-briefing constituye una etapa fundamental dentro de la estrategia pedagógica, facilitando la comprensión de los roles y la familiarización con el entorno, lo que contribuye a disminuir el estrés frente a situaciones nunca vividas. Se comprobó que el pre-briefing en simulaciones de alta fidelidad ayuda a reducir los niveles de intranquilidad previo a la práctica y que las distintas modalidades inmersivas de simulación quirúrgica contribuyen al desarrollo de una mayor autoconfianza en los estudiantes. Es un método favorecedor para lograr un desempeño más efectivo durante la simulación (15).

Perspectivas futuras

El futuro del aprendizaje con la ayuda de la simulación está relacionado completamente con la incorporación de las tecnologías emergentes optimizando el proceso de aprendizaje, permitiendo la creación de simuladores que se adaptan a modificación y dificultades y escenarios según el conocimiento que se quiera implementar.

El entrenamiento remoto en la pandemia genero una relevancia de suma importancia, permitiendo que los profesionales y estudiantes puedan acceder a recursos educativos sin importar la ubicación. Las innovaciones prometen lograr que la simulación sea accesible, eficiente y relevante para las necesidades individuales del aprendizaje.

La simulación en la formación del Instrumentador Quirúrgico

La formación del instrumentador quirúrgico ha evolucionado significativamente con la incorporación de la simulación como herramienta educativa.

Tradicionalmente, el aprendizaje se basaba en la observación y la práctica directa en el quirófano, lo que implicaba un riesgo para los pacientes y limitaba el tiempo para el desarrollo óptimo de habilidades específicas.

La simulación ofrece un entorno seguro donde los instrumentadores pueden familiarizarse con el instrumental quirúrgico, practicar técnicas de manejo, anticipar posibles complicaciones y desarrollar competencias que no solo involucran habilidades técnicas, sino también aspectos cognitivos y de toma de decisiones (2).

Implementación de la simulación quirúrgica en una universidad privada

La universidad cuenta con un centro de simulación conocido como hospital universitario 4.0, cual dispone desde consultorios, sala de internación de adultos, un área de atención prehospitalaria, cuidados intensivos, sala de internación pediátrica, neonatología, zona de lavado quirúrgico, quirófanos, sala de debriefing, software de simulación, maniquíes de alta, mediana y baja complejidad dependiendo la carrera y pacientes simulados estandarizados.

En el espacio de quirófanos se les ofrece a los estudiantes la posibilidad de practicar, entrenar procedimientos técnicos y simular situaciones clínicas en un entorno que replica con gran fidelidad las condiciones reales de un quirófano.

En este contexto, se implementó la asignatura Seminario Taller de Integración, con el objetivo de proporcionar una experiencia práctica y segura en la preparación y ejecución de procedimientos quirúrgicos además de actualizar los conocimientos teóricos.

A lo largo de la cursada, además de repasar los contenidos adquiridos, se realizan simulaciones de diversas cirugías, en las cuales los estudiantes no solo se encargan del lavado quirúrgico, la vestimenta, la preparación de la mesa de instrumental y los materiales, sino que también se familiarizan con el manejo adecuado del paciente, desde su ingreso al quirófano hasta su egreso del área quirúrgica.

Una de las principales ventajas de esta asignatura es su enfoque en el trabajo en equipo. Durante las simulaciones, los estudiantes deben comunicarse de manera efectiva, asegurando la correcta coordinación y ejecución de cada paso del procedimiento. Esta práctica constante de interacción y colaboración es fundamental, dado que en el quirófano real el trabajo en equipo es crucial para garantizar el éxito de la intervención quirúrgica.

Este método de aprendizaje les permite enfrentarse a situaciones que tal vez no se presenten en sus prácticas clínicas reales, como determinadas cirugías complejas o menos comunes que no se observan en su lugar donde realizan las practicas hospitalarias.

Los estudiantes de la carrera de instrumentación quirúrgica de la universidad privada cuentan con un maniquí que les permite posicionar, rotar, hasta simular una cirugía laparoscópica.

Una de las características más valoradas de esta asignatura es que no se enfoca únicamente en la adquisición de habilidades técnicas, sino que también promueve activamente el desarrollo de competencias transversales esenciales para el ejercicio profesional.

Entre ellas se destacan la comunicación efectiva con el paciente y con los integrantes del equipo quirúrgico, la capacidad para tomar decisiones bajo presión y la gestión emocional ante situaciones complejas o imprevistas. Estos aspectos, a menudo poco trabajados en contextos clínicos tradicionales, son fundamentales para lograr un desempeño seguro y eficiente en el quirófano, donde el instrumentador quirúrgico debe actuar con precisión, anticipación y coordinación.

La inclusión de estos contenidos en la materia permite a los estudiantes vivenciar escenarios realistas en los que deben aplicar no solo conocimientos técnicos, sino también actitudes profesionales que favorecen el trabajo interdisciplinario y la calidad de la atención al paciente.

Aunque la calidad del simulador utilizado es limitada en comparación con otras tecnologías más avanzadas, la experiencia permite desarrollar habilidades prácticas y una mayor confianza en la ejecución de procedimientos quirúrgicos.

La universidad continúa evolucionando, año a año, sus recursos pedagógicos para mejorar la calidad de la formación, lo que podría incluir la implementación de simuladores de mayor fidelidad en el futuro.

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Categoría
Edad				Menos de 20 21 a 26 27 a 32 33 a 38 39 o más
Sexo				Femenino Masculino
Avances tecnológicos	Conjunto de innovaciones, desarrollos y mejoras en herramientas, dispositivos, sistemas aplicados al ámbito educativo y de la salud.	Innovación	¿Usted considera que tiene conocimientos sobre los avances tecnológicos aplicados al área quirúrgica?	Si No
			¿Usted qué tan importante considera que la disponibilidad de equipos quirúrgicos modernos, en la universidad, influye en la	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia

			calidad de su formación?	
			¿Qué grado de importancia tiene para usted que las metodologías innovadoras mejoren su aprendizaje práctico?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Usted qué tan importante considera la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su área profesional?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Usted qué grado de importancia le otorga a que la tecnología aplicada haga que las prácticas se asemejen lo más posible a situaciones	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia

			reales en quirófano?	
			¿Qué grado de importancia le otorga usted a que la institución brinde capacitación para el uso adecuado de las nuevas tecnologías avanzadas?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Usted considera que la simulación en cirugía debería incluirse con mayor frecuencia en la formación académica?	Si No
			¿Qué nivel de importancia le asigna usted al aprendizaje experiencial en simuladores que permite practicar sin	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia

			riesgos para los pacientes?	
			¿Qué grado de importancia le asigna usted a que los avances tecnológicos faciliten un aprendizaje adaptado a sus necesidades?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Qué grado de importancia le asigna usted a que los simuladores le ayuden a entender el funcionamiento entre los diferentes instrumentales quirúrgicos?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
Simulación quirúrgica	Método de enseñanza-aprendizaje que recrea procedimientos quirúrgicos en un entorno controlado	Herramienta de aprendizaje	¿Usted cuenta con prácticas de simulación?	Si No

	para desarrollar habilidades técnicas y no técnicas en los estudiantes.			
			¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para prepararse ante situaciones complejas durante la práctica quirúrgica?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Usted se encuentra realizando prácticas hospitalarias actualmente?	SI No
			¿Usted qué grado de importancia le asigna a la simulación para corregir errores durante el aprendizaje?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia

			¿Usted percibió que pudo desarrollar habilidades practicas durante su formación?	Si No
			¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para familiarizarse con el manejo del paciente?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia
			¿Usted se sintió preparado/a en su primer día de prácticas hospitalarias reales?	Si No
			¿A usted la simulación le ayudo en el reconocimiento correcto del instrumental?	Si No
			¿Qué nivel de importancia le atribuye usted a la simulación	Muy importante Importante Moderadamente importante

			para sentirse preparado/a para enfrentar un error en la práctica real?	De poca importancia Sin importancia
			¿Usted considera importante que la combinación de simulación y tecnología, aplicada en la materia Seminario Taller de Integración II, le haya permitido mejorar su confianza en la práctica quirúrgica?	Muy importante Importante Moderadamente importante De poca importancia Sin importancia

Instrumento de recolección de datos (ver anexo 2)

Diseño metodológico

Tipo de estudio: De enfoque cualitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, no probabilístico y accidental.

Área de estudio: Estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Universo: Todos los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

Muestra: 28 estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre 2025.

Unidad de análisis: Cada uno de los 28 estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre 2025.

Criterios de inclusión: 28 estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre 2025, que aceptaron participar en esta investigación.

Criterios de exclusión: Miembros del equipo directivo de universidades privadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. Personal docente de universidades privadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. Estudiantes de otros años de universidades privadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. Técnicos en Instrumentación Quirúrgica de universidades privadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025. Licenciados en Instrumentación Quirúrgica de universidades privadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

Muestreo: No probabilístico y accidental.

Método de recolección de datos: Cuestionario anónimo, cerrado, dicotómico y de respuesta múltiple.

Plan de tabulación y análisis: Realización de tablas de frecuencias y gráficos.

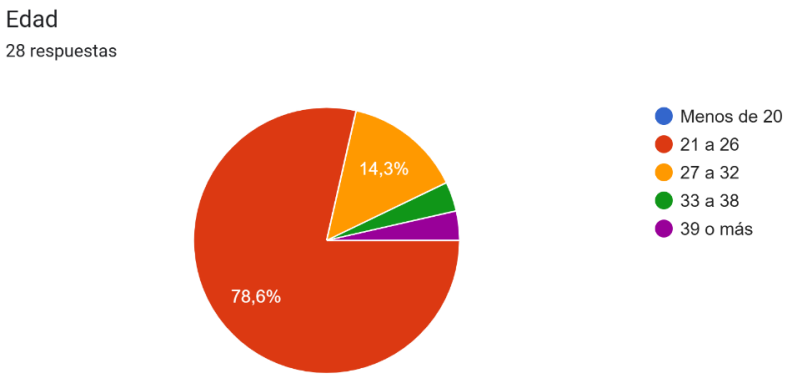
Análisis de resultados: tablas y gráficos

Tabla N°1: distribución de frecuencia de la edad, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

Edad	Cantidad	f	f_1
Menos de 20	0	0	0
21 a 26	22	22	0,78
27 a 32	4	4	0,14
33 a 38	1	1	0,03
39 o más	1	1	0,03
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°1: distribución de porcentajes de la edad, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025



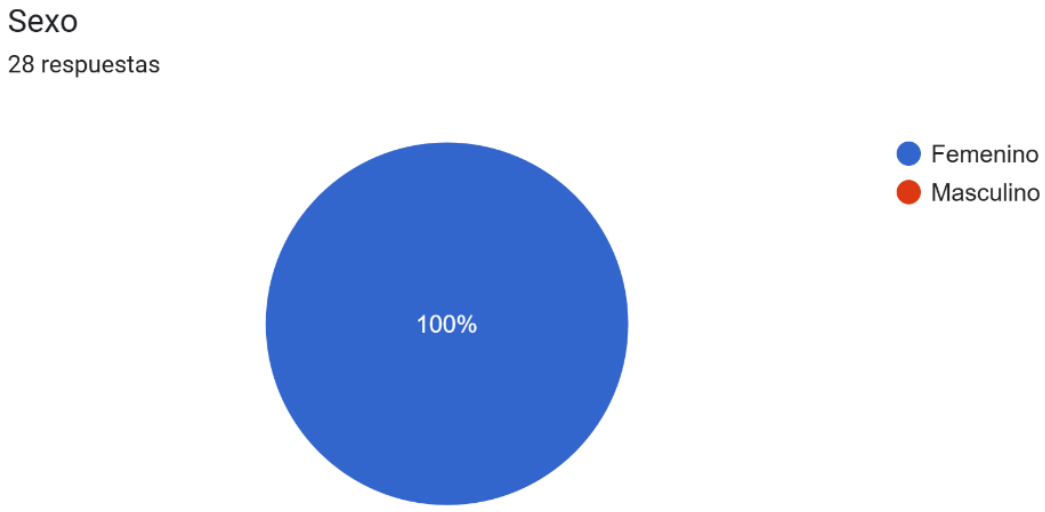
Análisis de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 78,6% tienen entre 21 a 26 años. El 14,3% tienen entre 27 a 32 años. El 3,6% tienen entre 33 a 38 años. El 3,6% tienen 39 o más años.

Tabla N°2: distribución de frecuencia del sexo, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025

Sexo	Cantidad	f	f_i
Femenino	28	28	1
Masculino	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia

Gráfico N°2: distribución de porcentajes del sexo, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025



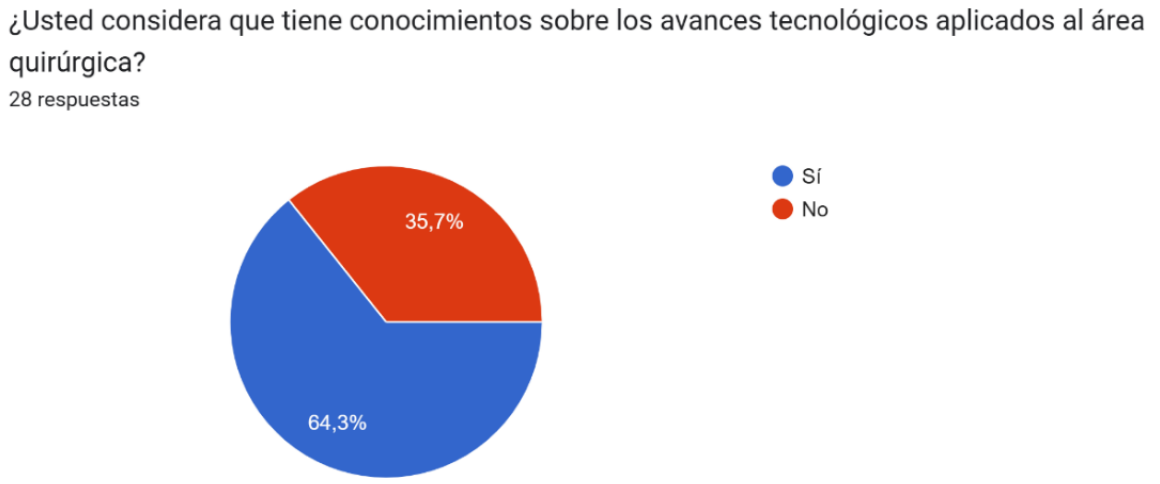
Análisis de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 100% son del sexo femenino.

Tabla N°3: distribución de frecuencia del conocimiento sobre los avances tecnológicos en el área quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted posee conocimientos sobre avances tecnológicos en el área quirúrgica?	Cantidad	f	f_i
Si	18	18	0,64
No	10	10	0,35
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°3: distribución de porcentajes del conocimiento sobre los avances tecnológicos en el área quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



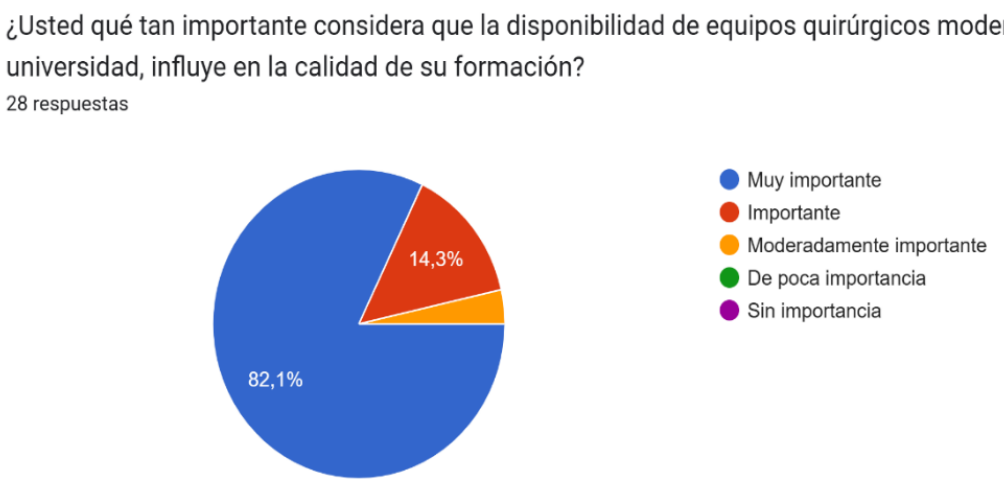
Análisis de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 64,3% sí consideró que tienen conocimientos sobre los avances tecnológicos aplicados al área quirúrgica. El 35,7% no lo consideró.

Tabla N°4: distribución de frecuencia de la importancia sobre cómo influye la disponibilidad de equipos modernos, en la universidad, para la calidad de su formación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera importante la disponibilidad de equipos modernos, en la universidad, para la calidad de su formación?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	23	23	0,82
Importante	4	4	0,14
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°4: distribución de porcentajes de la importancia sobre cómo influye la disponibilidad de equipos modernos, en la universidad, para la calidad de su formación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 82,1% consideró muy importante la disponibilidad de equipos quirúrgicos modernos influye en su formación. El 14,3% lo consideró importante. El 3,6% lo consideró moderadamente importante.

Tabla N°5: distribución de frecuencia de la importancia de las metodologías innovadoras en el aprendizaje practico, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera importante las metodologías innovadoras en su aprendizaje practico?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	17	17	0,60
Importante	10	10	0,35
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°5: distribución de porcentajes de la importancia de las metodologías innovadoras en el aprendizaje practico, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



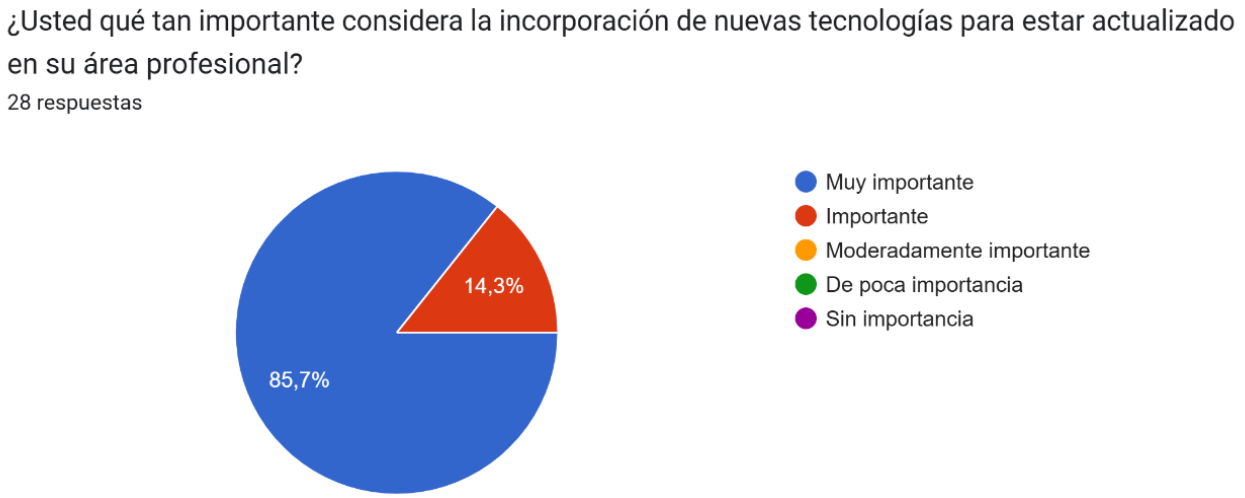
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 60,7% consideró muy importante que las metodologías innovadoras mejoren su aprendizaje practico. El 35,7% lo consideró importante. El 3,6% lo consideró moderadamente importante.

Tabla N°6: distribución de frecuencia de la importancia de la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado profesionalmente, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera importante la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su profesión?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	24	24	0,85
Importante	4	4	0,14
Moderadamente importante	0	0	0
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°6: distribución de porcentajes de la importancia de la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado profesionalmente, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



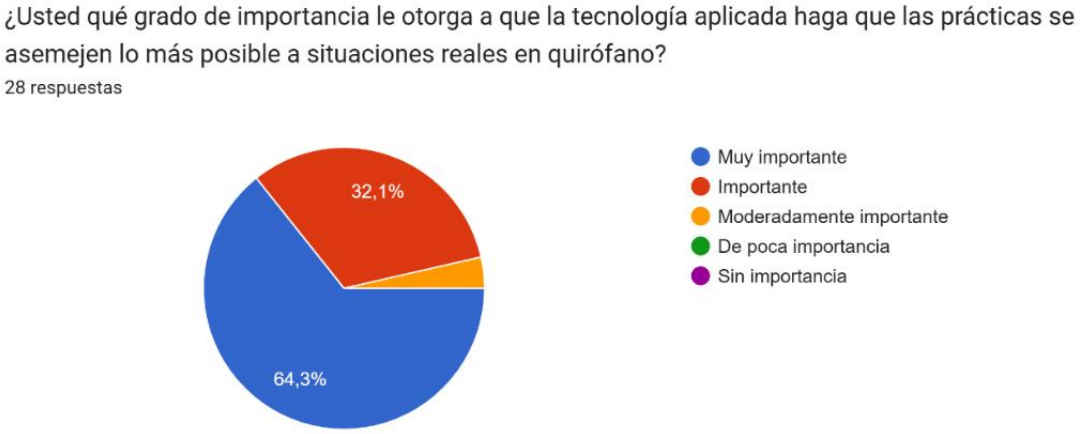
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 85,7% consideró muy importante la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su área profesional. El 14,3% lo consideró importante.

Tabla N°7: distribución de frecuencia de la importancia que la tecnología en las practicas se asemejen lo más posible a situaciones reales en quirófano, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera importante que la tecnología aplicada se asemeje lo más posible a situaciones reales en quirófano?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	18	18	0,64
Importante	9	9	0,32
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia

Gráfico N°7: distribución de porcentajes de la importancia que la tecnología en las practicas se asemejen lo más posible a situaciones reales en quirófano, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 64,3% consideró muy importante que las tecnologías se asemejen a situaciones reales en quirófano. El 32,1% lo consideró importante. El 3,6% lo consideró moderadamente importante.

Tabla N°8: distribución de frecuencia de la importancia que la institución brinde capacitación para el uso adecuado de las nuevas tecnologías, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Qué grado de importancia le otorga usted a que la institución brinde capacitación para el uso adecuado de las nuevas tecnologías?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	21	21	0,75
Importante	6	6	0,21
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°8: distribución de porcentajes de la importancia que la institución brinde capacitación para el uso adecuado de las nuevas tecnologías, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 75% consideró muy importante que la institución brinde capacitación para el uso de nuevas tecnologías. El 21,4% lo consideró importante. El 3,6% lo consideró moderadamente importante.

Tabla N°9: distribución de frecuencia de la inclusión de simulación en cirugía, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera que se debería incluir con mayor frecuencia la simulación?	Cantidad	f	f_i
Si	27	27	0,96
No	1	1	0,03
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°9: distribución de porcentajes de la inclusión de simulación en cirugía, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



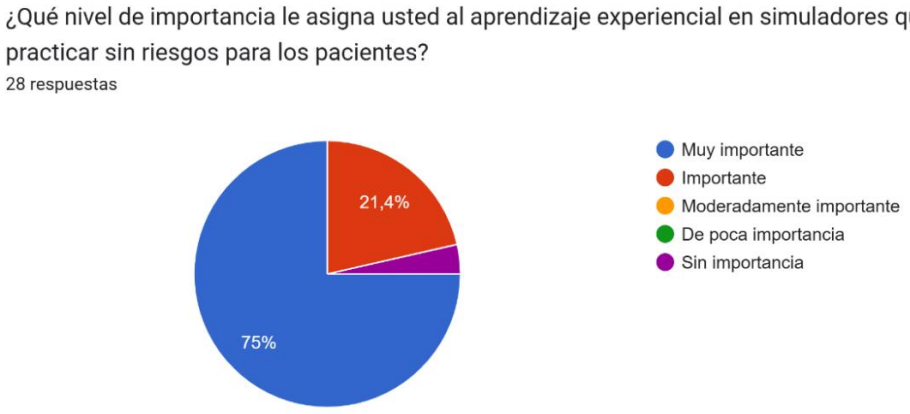
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 96,4% consideró que la simulación en cirugía debería incluirse con mayor frecuencia en la formación académica. El 3,6% no lo consideró.

Tabla N°10: distribución de frecuencia de la importancia del aprendizaje experiencial en simuladores sin poner en riesgo a pacientes reales, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Qué importancia le asigna usted al aprendizaje experiencial en simuladores sin poner en riesgo al paciente?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	21	21	0,75
Importante	6	6	0,21
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°10: distribución de porcentajes de la importancia del aprendizaje experiencial en simuladores sin poner en riesgo a pacientes reales, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 75% consideró muy importante que el aprendizaje permita practicar sin poner en riesgo a los pacientes. El 21,4% lo consideró importante. El 3,6% lo consideró sin importancia

Tabla N°11: distribución de frecuencia de la importancia de que los avances tecnológicos faciliten el aprendizaje según las necesidades, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Qué importancia le asigna usted a que los avances tecnológicos faciliten el aprendizaje según las necesidades?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	14	14	0,5
Importante	13	13	0,46
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°11: distribución de porcentajes de la importancia de que los avances tecnológicos facilitan el aprendizaje según las necesidades, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 50% le asigno muy importante a que los avances tecnológicos faciliten un aprendizaje adaptado a según las necesidades. El 46,4% asignó importante. El 3,6% asignó que es moderadamente importante.

Tabla N°12: distribución de frecuencia de la importancia de que los simuladores ayuden a entender el funcionamiento correcto del instrumental, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Qué importancia le asigna usted a la ayuda de los simuladores para entender el funcionamiento del instrumental?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	23	23	0,82
Importante	3	3	0,10
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	1	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°12: distribución de porcentajes de la importancia de que los simuladores ayuden a entender el funcionamiento correcto del instrumental, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 82,1% le asignó el grado de muy importante a que los simuladores le ayuden a entender el funcionamiento del instrumental quirúrgico. El 10,7% le asignó el grado de importante. El 3,6% le asignó moderadamente importante. El 3,6% le asignó de poca importancia.

Tabla N°13: distribución de frecuencia de si los estudiantes cuentan con prácticas de simulación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted cuenta con prácticas de simulación?	Cantidad	f	f_i
Si	22	22	0,78
No	6	6	0,21
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°13: distribución de porcentajes de si los estudiantes cuentan con prácticas de simulación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 78,6% si cuentan con prácticas de simulación. El 21,4% no cuenta con prácticas de simulación.

Tabla N°14: distribución de frecuencia de la importancia atribuida a la simulación para prepararse ante situaciones complejas en la práctica quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para prepararse ante situaciones complejas durante la práctica quirúrgica?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	19	19	0,67
Importante	5	5	0,17
Moderadamente importante	3	3	0,10
De poca importancia	1	1	0,03
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°14: distribución de porcentajes de la importancia atribuida a la simulación para prepararse ante situaciones complejas en la práctica quirúrgica, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 67,9% atribuyó un nivel muy importante a la simulación para prepararse ante situaciones durante la práctica. El 17,9% atribuyó un nivel importante. El 10,7% atribuyó el nivel moderadamente importante. El 3,6% atribuyó el nivel de poca importancia.

Tabla N°15: distribución de frecuencia de si se encuentran realizando prácticas hospitalarias en la actualidad, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted se encuentra realizando practicas hospitalarias actualmente?	Cantidad	f	f_i
Si	20	20	0,71
No	8	8	0,28
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°15: distribución de porcentajes de si se encuentran realizando prácticas hospitalarias en la actualidad, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



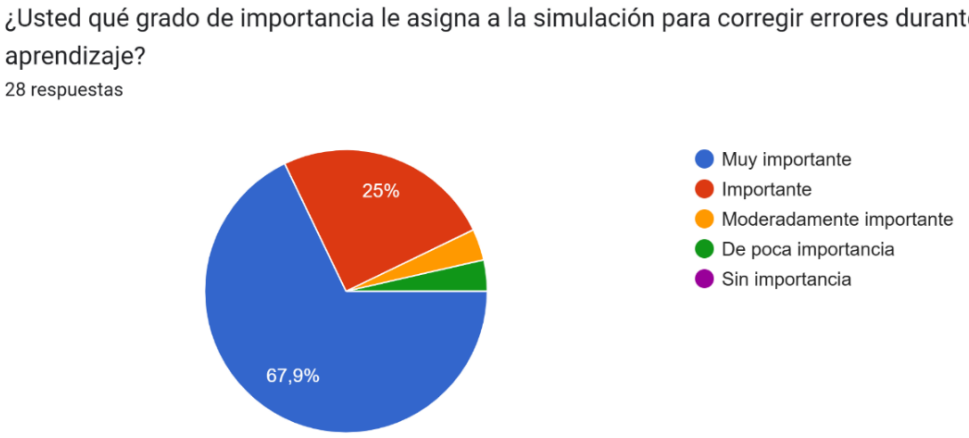
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 71,4% si se encuentran realizando practicas hospitalarias actualmente. El 28,6% no se encuentran realizando practicas hospitalarias actualmente.

Tabla N°16: distribución de frecuencia de la importancia de la simulación como herramienta para la corrección de errores durante el aprendizaje, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted qué grado de importancia le asigna a la simulación para corregir errores durante el aprendizaje?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	19	19	0,67
Importante	7	7	0,25
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	1	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°16: distribución de porcentajes de la importancia de la simulación como herramienta para la corrección de errores durante el aprendizaje, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



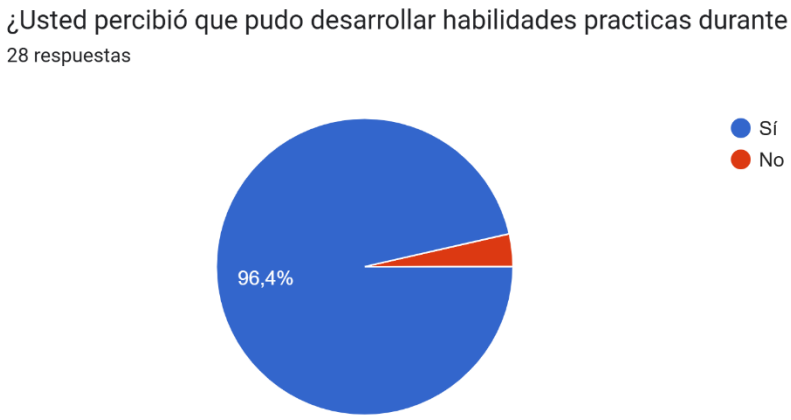
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 67,9% asignó un grado de muy importante a la simulación como herramienta para la corrección de errores durante el aprendizaje. El 25% le asignó un grado importante. El 3,6% moderadamente importante. El 3,6% de poca importancia.

Tabla N°17: distribución de frecuencia de si pudieron desarrollar habilidades prácticas durante su formación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted percibió que pudo desarrollar habilidades prácticas durante su formación?	Cantidad	f	f_i
Si	27	27	0,96
No	1	1	0,03
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°17: distribución de porcentajes de si pudieron desarrollar habilidades prácticas durante su formación, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



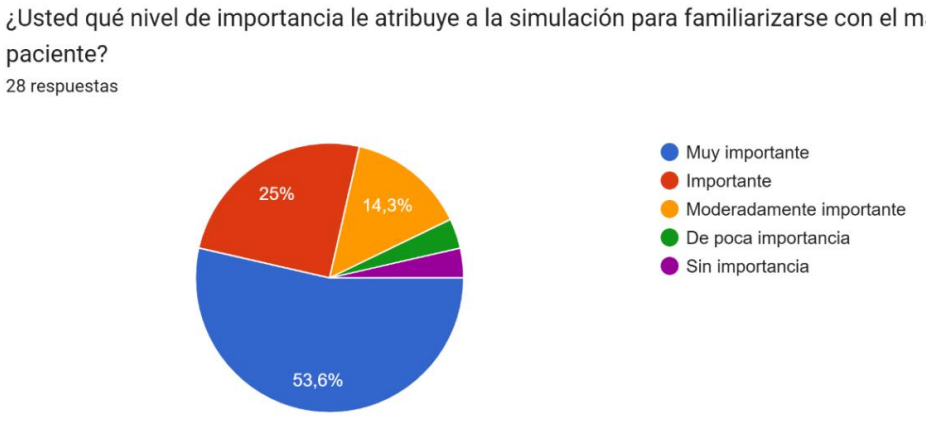
Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 96,4% percibió que sí pudo desarrollar habilidades prácticas durante su formación. El 3,6% no percibió haber desarrollado habilidades prácticas durante su formación.

Tabla N°18: distribución de frecuencia de la importancia atribuida a la simulación para familiarizarse con el manejo del paciente, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para familiarizarse con el manejo del paciente?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	15	15	0,53
Importante	7	7	0,25
Moderadamente importante	4	4	0,14
De poca importancia	1	1	0,03
Sin importancia	1	1	0,03
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°18: distribución de porcentajes de la importancia atribuida a la simulación para familiarizarse con el manejo del paciente, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 53,6% atribuyó un nivel de muy importante a la simulación para la familiarización con el manejo del paciente. El 25% le atribuyó un nivel importante. El 14,3% moderadamente importante. El 3,6% de poca importancia. El 3,6% sin importancia.

Tabla N°19: distribución de frecuencia de sentirse preparado en su primer día de prácticas hospitalarias reales, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted se sintió preparado/a en su primer día de prácticas hospitalarias reales?	Cantidad	f	f_i
Si	24	24	0,85
No	4	4	0,14
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°19: distribución de porcentajes de sentirse preparado en su primer día de prácticas hospitalarias reales, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 85,7% manifestó no haberse sentido preparado en su primer día de prácticas hospitalarias reales. El 14,3% afirmó haberse sentido preparado.

Tabla N°20: distribución de frecuencia de la ayuda de la simulación en el reconocimiento correcto del instrumental, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿A usted la simulación le ayudo a reconocer correctamente el instrumental?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	20	20	0,71
Importante	8	8	0,28
Moderadamente importante	1	1	0,03
De poca importancia	0	0	0
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°20: distribución de porcentajes de la ayuda de la simulación en el reconocimiento correcto del instrumental, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 71,4% considero que la simulación sí le ayudó en el correcto reconocimiento del instrumental. El 28,6% considero que la simulación no le ayudo en el correcto reconocimiento del instrumental.

Tabla N°21: distribución de frecuencia de la importancia atribuida a la simulación para la preparación frente a errores en la práctica real, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Qué nivel de importancia le atribuye usted a la simulación para sentirse preparado/a para enfrentar un error en la práctica real?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	14	14	0,5
Importante	9	9	0,32
Moderadamente importante	3	3	0,10
De poca importancia	2	2	0,07
Sin importancia	0	0	0
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°21: distribución de porcentajes de la importancia atribuida a la simulación para la preparación frente a errores en la práctica real, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 50% atribuyó un nivel muy importante a la simulación como herramienta para la preparación ante errores en la práctica real. El 32% le atribuyó un nivel importante. El 10,7% un nivel moderadamente importante. El 7,1% un nivel de poca importancia.

Tabla N°22: distribución de frecuencia de la importancia atribuida a la mejora de la confianza en la práctica quirúrgica, aplicada en Seminario Taller de Integración II, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.

¿Usted considera importante mejora de confianza en la práctica quirúrgica, aplicada en la materia Seminario Taller de Integración II?	Cantidad	f	f_i
Muy importante	15	15	0,53
Importante	7	7	0,25
Moderadamente importante	2	2	0,07
De poca importancia	2	2	0,07
Sin importancia	2	2	0,07
Total	28	28	

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N°22: distribución de porcentajes de la importancia atribuida a la mejora de confianza en la práctica quirúrgica, aplicada en Seminario Taller de Integración II, según los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica de una universidad privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), en diciembre de 2025.



Fuente de datos: De acuerdo con los 28 estudiantes encuestados, el 53,6 % consideró muy importante la mejora de la confianza en la práctica quirúrgica aplicada en la asignatura Seminario Taller de Integración II. El 25 % la consideró importante. El 7,1 % moderadamente importante. El 7,1% de poca importancia. El 7,1 % sin importancia.

Conclusión

En este trabajo se evidenció que la simulación quirúrgica constituye una herramienta clave en la formación del instrumentador quirúrgico. Los estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica valoran la aplicación de estas nuevas tecnologías, integrándolas en su trayectoria académica. Según los resultados obtenidos, el 85,7% de los estudiantes no se han sentido preparados en su primer día de prácticas reales, el 96,4% consideró que la simulación contribuyó al desarrollo de habilidades prácticas durante su formación y el 85,7% destacó que es muy importante la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su área profesional.

A partir de estos resultados, se evidencia que las estrategias didácticas aplicadas durante las prácticas de simulación favorecen la motivación de los estudiantes y fomentan la participación activa, permitiéndoles desarrollar confianza y seguridad frente a situaciones complejas. El 71,4% de los estudiantes manifestó que la simulación ayudo en el correcto reconocimiento del instrumental, mientras que el 78,6% indico contar con prácticas de simulación dentro de su formación académica, lo que refuerza su impacto positivo en el proceso de aprendizaje.

La combinación de actividades de pre-briefing y debriefing, junto con la posibilidad de practicar repetitivamente el armado del entorno quirúrgico, contribuye a un aprendizaje seguro, estructurado y progresivo. El 82,1% de los estudiantes considero muy importante que los simuladores ayuden a comprender el funcionamiento del instrumental quirúrgico y el 96,4% expreso que la simulación en cirugía debería incluirse con mayor frecuencia en la formación académica, lo que evidencia la necesidad de seguir fortaleciendo este tipo de estrategias pedagógicas.

Asimismo, el impacto psicológico es significativo. El entrenamiento reiterativo en entornos simulados reduce la ansiedad y el estrés asociados a procedimientos complejos nunca antes vividos, aumenta la autoconfianza y previene el agotamiento emocional.

La experiencia adquirida por los estudiantes demuestra que incluso con simuladores de baja fidelidad se puede desarrollar un aprendizaje significativo y estructurado. El desarrollo de diversas actividades prácticas refuerza la importancia de integrar la simulación como un componente permanente en los planes de estudió, considerándola una herramienta esencial para garantizar una formación segura, ética y de calidad.

La incorporación de nuevas tecnologías y modalidades de simulación, junto con la evaluación constante de su impacto educativo y psicológico, asegura que esta metodología continúe siendo un recurso valioso e innovador en la formación como profesionales de la salud.

Propuesta de mejora

La formación del instrumentador quirúrgico requiere la integración de habilidades técnicas y reflexión crítica. Para fomentar la autoevaluación y la planificación de estrategias para mejorar el desempeño, se propone el uso de registros individuales de experiencias luego de cada práctica hospitalaria o de la cursada. Se les brindará acceso a través de un código QR a una página donde los estudiantes podrán ampliar la información relacionada con esta propuesta. Este recurso permitirá profundizar en el uso de herramientas de autoevaluación y promover un aprendizaje continuo, autónomo y acorde a las necesidades individuales de cada estudiante.

Consideraciones éticas:

El presente trabajo se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales de la investigación en salud: **respeto por las personas, beneficencia y justicia**, conforme a los lineamientos del **Código de Ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki)** y a las **normas nacionales vigentes**.

Dado que la investigación no involucró intervención directa con pacientes, sino el análisis de información de carácter académico y datos de dominio público, no se consideró necesario requerir autorización de un comité de ética hospitalario. No obstante, se garantizó en todo momento la **confidencialidad de la información**, evitando la inclusión de datos personales que pudieran permitir la identificación de individuos o instituciones.

El instrumento de recolección de datos fue administrado de manera voluntaria, garantizando el **consentimiento informado implícito** de los participantes, quienes fueron previamente informados sobre los objetivos del estudio, la finalidad académica de los resultados y la utilización anónima de las respuestas.

Asimismo, se respetaron los principios establecidos en la **Ley Nacional N.º 25.326 de Protección de los Datos Personales**, la **Ley N.º 26.529 de Derechos del Paciente, Historia Clínica y Consentimiento Informado**, y las disposiciones del **Comité de Bioética de la Universidad Abierta Interamericana**.

Finalmente, se declara que el presente trabajo es de **autoría original**, no contiene plagio y fue elaborado exclusivamente con fines académicos, respetando la propiedad intelectual según la **Ley N.º 11.723 de Derechos de Autor**.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia por su apoyo incondicional en todo momento. Un agradecimiento especial a mi abuela, quien me ayudó a descubrir esta hermosa carrera y la fe que siempre puso en mí.

Mi más sincero agradecimiento a mis padres, quienes me brindaron apoyo emocional, por confiar siempre en mí, por darme ánimo en los momentos difíciles y por su gran sacrificio. Sin ellos, no hubiera logrado llegar hasta donde llegué.

Referencias bibliográficas:

1.Jakimowicz JJ, Jakimowicz CM. Simulación en cirugía, ¿Dónde estamos y a donde llegaremos? [Internet]. México: Cirugía y Cirujanos; 2011[Citado 22 de junio 2025]. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/662/66221253007.pdf

2.Lanzarini SE, Schonstedt PV, Abedrapo MM, Yarmuch GJ, Ssendes JA, Rodriguez NA. Simulation: Teaching surgical skill-changes. Rev Chill Cir [Internet]. 2008 [citado 22 de junio de 2025]; 60(2):167-9. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262008000200016&lng=es

3.Centella T, Homero F. Entrenamiento basado en la simulación: un cambio necesario en la formación de nuestra especialidad. [Internet]. España: Cirugía Cardiovascular; 2017 [Citado 22 de junio 2025]. Disponible en:

https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-entrenamiento-basado-simulacion-un-cambio-S1134009617300931

4.Amian A, Safari S, Razeghian-Jahromi A, Ghorbani M, Delaney CP. COVID-19 Outbreak and Surgical Practice: Unexpected Fatality in Perioperative Period. Ann Surg [Internet]. 2020[citado 23 de junio 2025]; 272(1): e27-e29. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32427659/

5. Moncada A, García R, Rodríguez MVI, Fernández A, Varela CL, Terán AJ. LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUIRÚRGICO. Rev Venez Cir [Internet]. 2023 Abril [citado 22 de junio de 2025]; 76(2):120-125. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-64202023000200120

6. Fanning RM, Gaba DM. El papel del debriefing en el aprendizaje basado en simulación. Simul Healthc [Internet]. 2007 verano [citado 17 de noviembre de 2025];2(2):115-125. Disponible en: https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/citation/2007/00220/the_role_of_debriefing_in_simulation_based.7.aspx

7. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Gordon DL, Scalese RJ. Características y usos de simulaciones médicas de alta fidelidad que conducen a un aprendizaje efectivo: una revisión sistemática BEME. Med Teach. 2005;27(1):10–28. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16147767/

8.Gamberini G, Maglio S, Mariani A, Mazzotta AD, Forgione A, Marescaux J, et al. Design and preliminary validation of a high-fidelity vascular simulator for robot-assisted manipulation. Sci Rep. 2024 Feb 27;14(1):4779. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38413654/

9.Murphy AI, Fox MD, Shrime MG, Coughlin L, Pawar T, Stefanidis D, et al. Use of GREARS to assess robotic surgical skills: a systematic review. Surg Endosc [Internet]. 2017 December [citado 22 de junio 2025]; 31(12):5108-15. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28757439/

10.World Health Organization. WHO patient safety curriculum guide: multi-professional edition [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [citado el 22 de junio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241501958/

11.Nichol PF, Saari MJ, Navas N, Aguilar D, Bliesner RK, Brunner PJ, et al. Observed rates of surgical instrument errors point to visualization tasks as being a critically vulnerable point in sterile processing and a signidicant cause of lost chargeable OR minutes. BMC SURG [Internet]. 2024 Apr 15 [citado el 22 de junio de 2025];24(1):110. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12893-024-02407-1

12.Meling TR. The impacto of surgical simulation on patient outcomes: a systematic review and meta-analysis [Internet]. Neurosurg Rev. 2021 [citado el 22 de junio de 2025];44(2):843-854. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10143-020-01314-2

13.Fernández-Sagredo M, Barrios-Penna C, Torres-Martínez P, Sáez-Espinosa R, Fonseca-Molina J. Percepción de la utilidad de los simuladores virtuales hápticos en educación odontológica por estudiantes, profesionales y académicos: estudio descriptivo observacional. FEM (Ed. impresa) [Internet]. 2020 [citado 22 de junio de 2025];23(2):89-94. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000200007#B15

14.Fraser K, Ma I, Teteris E, Baxter H, Wright B, McLaughlin k. Emotion, cognitive load and learning outcomes during simulation training. Med Educ. 2012 Nov [citado el 22 de

junio de 2025];46(11):1055-62. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2012.04355.x

15. Oliveira Silva G, Oliveira FSE, Coelho ASG, Fonseca LMM, Vieira FVM, Campbell SH, Aredes NDA. Influencia del diseño de simulación en el estrés, la ansiedad y la autoconfianza de los estudiantes de enfermería: revisión sistemática con metaanálisis. J Clin Nurs [Internet]. 2023 [citado 23 nov 2025];32(17-18):5668-5692. Disponible en: https://doi.org/10.1111/jocn.16681

Anexos:

Anexo 1: cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Inicio	16/9/2025	23/9/2025	30/9/2025	6/9/2025	13/9/2025	20/9/2025	27/9/2025	4/10/2025	11/10/2025	18/10/2025	25/10/2025	1/11/2025	8/11/2025	15/11/2025	22/11/2025	29/11/2025
1: Presentacion de la asignatura, modalidad de cursada, y evaluacion.	16/9/2025																
2:Realizacion de registro y busqueda de bibliografia, eleccion del tema	23/9/2025																
3: Indagacion sobre la viabilidad del tema seleccionado	30/9/2025																
4: Presentacion de la Guia para construir el TIF.	6/9/2025																
5: Introduccion: Justificacion, Planteo del problema.	13/9/2025																
6: Objetivos general y especificos	20/9/2025																
7: Presentacion del marco teorico	27/9/2025																
8: Aprobacion del marco teorico	4/10/2025																
9: Abordaje metodologico	11/10/2025																
10: Analisis de variables, operacionalizacion	18/10/2025																
11: Realizacion de instrumento de recoleccion de datos. Prueba del formulario google form	25/10/2025																
12: Recoleccion y analisis de la informacion	1/11/2025																
13: Realizacion de tablas y graficos	8/11/2025																
14:Analisis de resultados. Conclusion. Propuesta de mejora. Bibliografia	15/11/2025																
15: Presentacion del TF completo y power point para la defensa.	22/11/2025																
16: Entrega del Trabajo Final en UAI Ultra	29/11/2025																R

Anexo 2: instrumento de recolección de datos

Edad.

Menos de 20

21 a 26

27 a 32

33 a 38

39 o más

Sexo.

Femenino

Masculino

¿Usted considera que tiene conocimientos sobre los avances tecnológicos aplicados al área quirúrgica?

Si

No

¿Usted qué tan importante considera que la disponibilidad de equipos quirúrgicos modernos, en la universidad, influye en la calidad de su formación?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Qué grado de importancia tiene para usted que las metodologías innovadoras mejoren su aprendizaje práctico?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted qué tan importante considera la incorporación de nuevas tecnologías para estar actualizado en su área profesional?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted qué grado de importancia le otorga a que la tecnología aplicada haga que las prácticas se asemejen lo más posible a situaciones reales en quirófano?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Qué grado de importancia le otorga usted a que la institución brinde capacitación para el uso adecuado de las nuevas tecnologías avanzadas?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted considera que la simulación en cirugía debería incluirse con mayor frecuencia en la formación académica?

Si

No

¿Qué nivel de importancia le asigna usted al aprendizaje experiencial en simuladores que permite practicar sin riesgos para los pacientes?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Qué grado de importancia le asigna usted a que los avances tecnológicos faciliten un aprendizaje adaptado a sus necesidades?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Qué grado de importancia le asigna usted a que los simuladores le ayuden a entender el funcionamiento entre los diferentes instrumentales quirúrgicos?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted cuenta con prácticas de simulación?

Si

No

¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para prepararse ante situaciones complejas durante la práctica quirúrgica?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted se encuentra realizando prácticas hospitalarias actualmente?

Si

No

¿Usted qué grado de importancia le asigna a la simulación para corregir errores durante el aprendizaje?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted percibió que pudo desarrollar habilidades practicas durante su formación?

Si

No

¿Usted qué nivel de importancia le atribuye a la simulación para familiarizarse con el manejo del paciente?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted se sintió preparado/a en su primer día de prácticas hospitalarias reales?

Si

No

¿A usted la simulación le ayudo en el reconocimiento correcto del instrumental?

Si

No

¿Qué nivel de importancia le atribuye usted a la simulación para sentirse preparado/a para enfrentar un error en la práctica real?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

¿Usted considera importante que la combinación de simulación y tecnología, aplicada en la materia Seminario Taller de Integración II, le haya permitido mejorar su confianza en la práctica quirúrgica?

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

Anexo 3: matriz de datos



Anexo 4: propuesta de mejora

Implementación de un registro de prácticas que cada estudiante complete luego de cada practica hospitalaria o durante la cursada de la asignatura Seminario Taller de Integración II. La formación del instrumentador quirúrgico requiere el desarrollo simultáneo de habilidades técnicas y cognitivas, si bien la simulación quirúrgica permite un espacio seguro para practicar también es fundamental la reflexión sobre las propias experiencias de los estudiantes. El uso de registros individuales de prácticas, para el estudiante, fomenta la autoevaluación, la identificación de fortalezas y debilidades, y la planificación de estrategias para mejorar el desempeño, contribuyendo a un aprendizaje más profundo y significativo.

Objetivo: Proporcionar a cada estudiante un medio para que puedan desarrollar su competencia profesional desde el lado de la reflexión crítica sobre su desempeño, implementando estos registros luego de cada practica o cursada.

Metodología: Se realizará a través de un Padlet, plataforma digital, donde cada estudiante colgara sus registros de manera anónima y se incluirán los siguientes ítems para guiarlos:

- Técnicas quirúrgicas realizadas.
- Aspectos que quieran reforzar.
- Dificultades que se les presentaron.
- Que quieren mejorar en un futuro.

El docente podrá ver estos registros de manera anónima, lo que permitirá ajustar la enseñanza y proporcionar una retroalimentación.



Benes Chavez, Irina Abril
IrinaAbril.BenesChavez@alumnos.uai.edu.ar
La simulación en la formación del instrumentador quirúrgico como estrategia para fortalecer habilidades técnicas y cognitivas en entornos seguros.

