Universidad Abierta Interamericana

Facultad de medicina y ciencias de la salud

Licenciatura en instrumentación quirúrgica

“La incorporación de la inteligencia artificial en quirófanos.”

Coleiro Rocío Candela

Licenciatura en instrumentación quirúrgica

Diciembre 2024

Resumen:

Introducción: Incorporar inteligencia artificial en quirófanos, mejora la precisión y eficiencia en los procedimientos quirúrgicos. Este sistema analiza grandes cantidades de datos en un instante; y al aplicarla en múltiples funciones, brinda una mejor calidad en la atención médica. Reduce complicaciones y los pacientes obtienen mejores resultados y/o experiencias. Metodología: Se realizó un estudio cualitativo, descriptivo, prospectivo, transversal y accidental. Resultados: El 53,3% de instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, en ocasiones confía en la tecnología para aplicarla dentro del quirófano, sin embargo, solo un 23,3% de instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, considera que es poco relevante aplicar IA en atención médica. Un 90% de instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda estaría dispuesto a recibir formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano. Conclusiones: el presente estudio determinó que los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda están dispuestos a incorporar inteligencia artificial en los quirófanos, porque un 63,3% de los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda considera que la IA es útil para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos y un 66,7% de los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda considera que el uso de IA puede ayudar a disminuir la carga del trabajo.

Palabras clave: inteligencia artificial; innovación; tecnología; adaptación

Abstract: Introduction: The incorporation of artificial intelligence in operating rooms improves the precision and efficiency of surgical procedures. This system analyzes large amounts of data in an instant; when applied to multiple functions, it enhances the quality of medical care. It reduces complications, and patients experience better outcomes and/or experiences. Methodology: A qualitative, descriptive, prospective, cross-sectional, and accidental study was conducted. Results: 53.3% of surgical instrument technicians at Perón Hospital in Avellaneda occasionally trust technology for use in the operating room. However, only 23.3% of surgical instrument technicians at Perón Hospital in Avellaneda consider AI in medical care to be of little relevance. 90% of surgical instrument technicians at Perón Hospital in Avellaneda would be willing to receive additional

training to work with AI technology in the operating room. Conclusions: This study determined that surgical instrument technicians at Perón Hospital in Avellaneda are willing to incorporate artificial intelligence into operating rooms, as 63.3% of them believe AI is useful for improving the development of surgical procedures, and 66.7% believe AI usage can help reduce the workload.

Key words: artificial intelligence; innovation; technology; adaptation

Índice:

Resumen: 1
Índice: 3
Justificación: 4
Planteamiento de problema: 6
Objetivo general: 7
Objetivos específicos 8
Tecnología y atención médica 9
Definición y conceptos clave de la Inteligencia Artificial 13
Aplicaciones de la Inteligencia artificial en la medicina 14
Diagnóstico Asistido por IA: 15
IA en quirófanos: Soporte en la toma de decisiones clínicas y monitoreo continuo 15
Gestión de Recursos: 16
Asistencia robótica: 17
Planificación Quirúrgica: 19
Telemedicina: 19
Farmacia y medicamentos: 20
Ventajas y desafíos de la inteligencia artificial en quirófanos 20
Cuadro de operalización de variables: 22
Diseño metodológico 26
Conclusión 59
Propuesta de mejora: 60
(Ver anexo 4) 60
Anexo 1 61
Cronograma de actividades 61
Anexo 2 62
Instrumento de recolección de datos 62
Anexo 3 69
Matriz de datos qr 69
Bibliografía: 71
Ética en investigación 72

Justificación:

Una herramienta que revolucionó y transformó a nivel global la tecnología, es la inteligencia artificial. Esta innovación ha demostrado ser más que útil y eficaz en diversos campos, especialmente en la medicina. Su aplicación se extiende a múltiples actividades, como la detección temprana y diagnósticos precisos de diferentes enfermedades, e incluso el desarrollo y optimización de medicamentos.

En el contexto quirúrgico, una aplicación adecuada tiene el potencial de provocar una mejoría significativa en la calidad de atención brindada al paciente. Esto incluye en el manejo del mismo dentro de la sala quirúrgica; la manera de realizar las cirugías, con herramientas y técnicas más avanzadas para los cirujanos; hasta los cuidados previos y posteriores, donde la monitorización y el seguimiento pueden ser más precisos y personalizados.

Esta herramienta optimiza la gestión de la información, abarcando tanto los datos de los pacientes, como los detalles que se relacionan con equipamientos y suministros quirúrgicos. Además, juega un papel crucial en la toma de decisiones, facilitando un acceso más rápido y preciso a la información relevante.

La integración de la inteligencia artificial en procedimientos médicos no solo mejora la eficiencia, sino que también puede reducir riesgos, complicaciones y errores. Se anticipa que esta integración transformará de manera radical la forma en que se ejecutan todo tipo de procedimientos médicos, desde la precisión de diagnósticos, hasta la planificación quirúrgica.

La incorporación de esta novedosa tecnología en estos aspectos ofrece mejoras en los resultados obtenidos, contribuyendo a una mayor eficacia y seguridad en la atención médica. Además, al facilitar la gestión de la información y optimizar el uso de los recursos, se espera que esta tecnología impulse una nueva era en la cirugía y en el cuidado de la salud, estableciendo nuevos estándares de excelencia en la práctica médica.

No obstante, no solo marca un hito en la evolución de la medicina moderna, sino que también representa un desafío tecnológico y ético significativo. Este trabajo estará enfocado en el involucramiento del personal de salud, y los beneficios obtenidos al aplicar nuevas tecnologías, con un enfoque específico en las salas de procedimientos quirúrgicos.

Se explorará detalladamente el proceso de adaptación de estas tecnologías en el entorno quirúrgico, analizando cómo se integran en las prácticas actuales, además se investigarán cuáles son los beneficios potenciales que estas tecnologías pueden aportar, tales como mejoras en la precisión, eficiencia y resultados de los procedimientos quirúrgicos.

A lo largo del trabajo se abordarán las consideraciones críticas más relevantes relacionadas con la implementación de nuevas tecnologías, incluyendo aspectos fundamentales como seguridad del paciente y del personal, la responsabilidad del profesional, los dilemas éticos, las implicaciones legales y la equidad en el acceso y uso de estas tecnologías.

Se evaluará cómo estas consideraciones impactan la efectividad de las tecnologías en el quirófano y se discutirá la necesidad de garantizar que su uso sea seguro y éticamente aceptable tanto para el paciente como para todo el equipo quirúrgico. Este análisis integral busca asegurar que la integración de nuevas tecnologías en el ámbito quirúrgico no solo mejore los resultados clínicos, sino que también respete los estándares éticos y legales, promoviendo una atención equitativa y de alta calidad.

Para ello se interrogará o encuestará a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda durante el mes de diciembre en el año 2024.

Planteamiento de problema:

La incorporación de la inteligencia artificial en quirófanos, según instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en el mes de diciembre del año 2024, a quienes se les enviara un cuestionario Google Forms.

Objetivo general:

Analizar la incorporación de la inteligencia artificial en quirófanos, según instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, en el mes de diciembre del año 2024.

Objetivos específicos

- Examinar la integración de nuevas tecnologías por parte del personal de salud.
- Evaluar la efectividad de la inteligencia artificial en la mejora de la seguridad al paciente.
- Investigar las barreras éticas y legales en la implementación de inteligencia artificial en la atención médica.

Tecnología y atención médica

Interpretando la siguiente definición de tecnología, publicado en la revista Concepto, según la Editorial Etecé (2022), "ha permitido al ser humano conocer a fondo el medio que lo rodea y modificarlo para lograr sus fines". La tecnología ha demostrado aportar en la humanidad grandes cambios y de una manera muy rápida, generando avances importantes en el desarrollo humano. Permite el diseño, creación y uso de objetos, sistemas y procesos para resolver problemas, acortar tiempos y mejorar la calidad de vida.

Abarca una gran cantidad de campos, como la comunicación, la educación, la cultura, la medicina, y en muchos otros, ya que su impacto es muy amplio. Tiene un papel fundamental en la sociedad.

Tal como indica el artículo de la revista Redacción Apd, (2023), "hoy en día ya es posible administrar 1.000 consultas médicas a través del móvil en tan solo un par de minutos y los datos de millones de pacientes están siendo analizados para erradicar las enfermedades más mortíferas".

La incorporación de la tecnología en la medicina ha producido muchos cambios, como la manera en la que se diagnostican, tratan y previenen enfermedades, permitió el desarrollo de herramientas muy precisas y especializadas, sistemas avanzados, mejoró la administración y el orden de la información clínica. Ha permitido generar una reducción considerable de los tiempos de espera, aumento de eficiencia y seguimiento del paciente, disminución de errores y efectos adversos, y una comunicación más ágil y precisa tanto entre el paciente y el personal, como en el equipo médico, produciendo mejoras en la calidad de la atención a los pacientes.

A continuación, se presentarán diversas aplicaciones, desde la telemedicina hasta la inteligencia artificial, robótica y simulación médica. Es fundamental explorar la aplicación de la tecnología en la medicina para estudiar los beneficios y desafíos que puede plantear, y como transforma la manera en la que se brinda atención al paciente.

La tecnología ha impactado mucho en el equipamiento médico, mejorando su eficacia, precisión y facilidad de uso, un ejemplo notable está en los últimos modelos de desfibriladores, que, en caso de ser usados, presentan una voz que narra el paso a paso,

dando indicaciones al usuario, así se evitan pérdidas de tiempo ya que antes era necesario leer el modo de uso del aparato.

Unos de los campos que más ha evolucionado, es la imagenología; estudios diagnósticos y algunos terapéuticos, como la radiología, tomografías computadas, ecografías, angiografías. La calidad en las imágenes, la reducción del daño posible a los tejidos por el uso de rayos X, estudios 3D como la angiografía rotacional tridimensional, estudios en movimiento. También en la anatomía patológica, que ahora utiliza patología digital, por lo cual los médicos observan en una pantalla el tejido, en vez de un microscopio, pudiendo fotografiar tumores, y tener una mayor resolución.

La realidad aumentada, estudios tridimensionales, para diagnóstico y tratamiento de diferentes patologías, y cirugías más eficientes por presentar una mejor visualización. Son sistemas de visión en 3D y trazadores, útiles para identificar durante cirugías, o no, estructuras atómicas y patológicas o cuerpos extraños en diferentes tejidos de la pared abdominal, durante, por ejemplo, una cirugía esofagogástrica o cirugía hepatobiliar pancreática, o tejidos superficiales, e incluso en pacientes con obesidad, esto permite un procedimiento de mayor calidad, generando mejores resultados.

Pablo Gutman, ha publicado un artículo en la revista Los Ángeles Time (2020), donde indica, “se suma a las innovaciones que configurarán *el hospital del futuro*, la realidad aumentada (AR), una tecnología que superpone objetos virtuales e información digital en forma de textos y gráficos, mediante de unas gafas especiales”.

Durante procedimientos quirúrgicos, los cirujanos, mediante dichas gafas podrán visualizar modelos bidimensionales y tridimensionales de los órganos, semitransparentes y en colores, simulando el mismo tamaño que el real, y su exacto estado en ese momento. Se pueden agregar textos, números y demás. Los cirujanos podrán moverlo con su voz o incluso con las manos.

Se produce un procedimiento mucho más sencillo y controlado. Actualmente no está en uso aún durante cirugías, pero se encuentra en estudio para poder aplicarse. Aunque en algunas instituciones de alto nivel, se utiliza en imagenología.

Además, existe la impresión 3D, que se utiliza para fabricar prótesis, guías personalizadas para cirugías, y en un futuro cercano, se van a imprimir órganos, actualmente es un procedimiento que se encuentra en estudio.

Se debe destacar la telemedicina, que es una modalidad de atención médica a distancia, intervenciones domiciliarias. Con su empleo y funcionalidad, supera las barreras geográficas, permite llevar atención médica y seguimientos a poblaciones remotas o con dificultad para acceder a centros de atención médica, algunos de sus objetivos principales son diagnosticar patologías leves; evaluación y seguimiento de pacientes, monitoreo continuo, y además, educación y prevención, ya que ofrece programas de educación sanitaria y promoción de salud, tanto a pacientes como a la población. Reduce tiempos de espera y el costo que puede conllevar una atención presencial, permite una detección temprana, y reduce la carga en los sistemas de salud.

Por su parte, la IoT, es una tecnología que permite que distintos dispositivos médicos estén conectados y comunicados a través de una red, su función principal es integrar inteligentemente los datos recopilados por los dispositivos médicos. También se ha implementado mucho el uso de la historia clínica electrónica o digital.

Otro de los avances más impactantes en la medicina quirúrgica, es la cirugía robótica, permite el desarrollo de cirugías con brazos robóticos, son pequeñas herramientas pegadas a este brazo, y se utiliza no solo en cirugías simples, sino también de alta complejidad, transformándolos en procedimientos mínimamente invasivos, como es la reparación de válvulas cardiacas; tiene un menor riesgo de daños de tejidos y nervios, y permite la operación de más de un órgano a la vez. Es controlado por el cirujano mediante una computadora. Las ventajas principales son que habrá menor pérdida de sangre, menor dolor, y la recuperación será más rápida.

Como lo indicó el servicio informativo, Medline Plus (2023), “los movimientos pequeños y precisos que son posibles con este tipo de cirugía brindan algunas ventajas sobre las técnicas endoscópicas normales.” Se realizarán pequeñas incisiones, para poder manipular instrumental muy diminuto, montado en ellos, y para la visualización se emplea una delgada sonda con una cámara, el cirujano tiene visión en tiempo real y tridimensional.

Además, estos brazos no se adhieren a cualquier tipo de temblor de la mano humana, el rango del movimiento y la precisión será mayor a la mano del cirujano, y se tendrá más comodidad al navegar. Otra ventaja es que permite tener a mano o visualizar al mismo tiempo que la cirugía, estudios previos o imágenes, localizar biopsias. Cuenta con un sistema de fluorescencia para localizar venas y arterias, para evitar la incisión en ellas, y si el robot posee inteligencia artificial, por medio de un software, se desplazará

únicamente en áreas específicas, evitando nervios, y puede completar tareas sin necesidad que el cirujano lo ordene. Se debe destacar la comodidad que le aporta al cirujano evitando que pase tantas horas de pie en las cirugías que son más extensas.

También se aplica la nanotecnología, con máquinas en escala nanométrica, puede usarse, por ejemplo, con nanopartículas para administrar fármacos directamente a las células cancerosas o tejidos enfermos sin dañar las células normales. En la oncología, la inteligencia artificial actualmente ayuda a analizar datos y resultados de estudios, a identificar células cancerosas y determinar que fármacos serian más eficaces.

Asimismo, se están produciendo numerosos avances en el campo de los fármacos oncológicos y las diferentes formas de tratamiento.

Se han creado también, drones de transporte de carga ligera, comenzados a usar en pandemia de COVID-19, en Colombia, para llegar a zonas de aislamiento, se utilizaba para enviar tubos de PVC con medicina. José Alejandro Otero, durante el año 2022, tenía el objetivo de atender a sus vecinos sin contagiarse y construyó el primer dron, de esta manera ganó un concurso por innovaciones. "Nos otorgaron 550 millones [unos 110.000 dólares] en financiación para desarrollar el servicio vital de entregas urgentes de medicamentos para llevar hasta 5 kilos refrigerados de medicinas", (Otero; 2022)

Como es de público conocimiento, es crucial para la medicina, el tiempo que transcurre entre el diagnóstico y el tratamiento del paciente. La rapidez en el inicio del tratamiento es fundamental para optimizar el manejo y la evolución de la enfermedad, ya que permite que el paciente tenga una mejor respuesta clínica y un mejor control de la patología. Es por eso que los drones cuentan con un impacto importante, en este tiempo de "oro", ya que, al ser usados para entregar fármacos, la velocidad de entrega será mayor, no tendrá obstáculos que se encuentran en la entrega normal de los fármacos, como el tráfico, o lo que conlleva que el paciente tenga que ir a un centro médico o farmacia para retirarlos.

Estarán programados para volar desde farmacias de un centro de entrega, hasta las direcciones de los pacientes, y dejar caer el paquete con su debida protección y acolchonamiento, además verifica que el área esté libre de mascotas y niños. Es una herramienta que ayudara notablemente a mejorar la salud mundial, en especial a áreas donde los pacientes no pueden contar con el acceso inmediato a una institución de salud.

La implementación global de drones aún no se ha logrado, es desigual en diferentes partes del mundo, con Argentina siendo un claro ejemplo, aún así, ya se llevan a cabo procesos

de desarrollo. Sin embargo, se estima que, en un futuro próximo, los drones se conviertan en una valiosa herramienta, brindando beneficios y aplicaciones prácticas en diversos ámbitos.

Definición y conceptos clave de la Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial existe desde el 1956, según Google Cloud, "Es un conjunto de tecnologías que permiten que las computadoras realicen una variedad de funciones avanzadas."

Tiene la capacidad de racionalizar como un ser humano, ya que puede ver, comprender, aprender, actuar y analizar. Es la base de todas las innovaciones tecnológicas que haya, o la mayoría, y se diseñan con un hardware y software para que se basen en cierto campo, por ejemplo, la neurociencia, o la psicología.

Presenta un aprendizaje básico, que es el que funciona con algoritmos para analizar datos y tomar decisiones en base a ellos, y por otro lado, un aprendizaje profundo, que estructura esta base de datos, y crea una red por sí misma, llamada "red neuronal artificial", que resumidamente, es aprendizaje automático, que incluye hasta análisis probabilísticos, pueden simular y ampliar la manera de procesar los datos en comparación a la mente humana.

Se pueden usar varios tipos de inteligencia artificial al mismo tiempo, encargadas de diferentes cuestiones o actividades. Al emplearse, tendrá diferentes funciones, como automatizar flujos y procesos; realizar tareas repetitivas, que será útil también para reducir el tiempo del capital humano, y de esta manera que éste se encargue de tareas más importantes o de mayor impacto, puede eliminar errores manuales al procesar datos, estadísticas, ensamblajes, con la programación de automatizaciones y algoritmos, como responder a clientes o pacientes, verificar documentos, entre otras.

Procesa la información más rápido que las personas, porque busca patrones y relaciona datos, esto genera una seguridad adicional en procedimientos médicos y quirúrgicos.

Analiza grandes cantidades de datos rápidamente, lo cual es muy útil para avances en investigación y desarrollo. Además, es importante destacar que provee una disponibilidad

infinita, siempre estará disponible ya que no tiene limitaciones de horarios, nada interrumpe el sistema, puede estar siempre activo.

Aplicaciones de la Inteligencia artificial en la medicina

Incorporar inteligencia artificial (IA) en el quirófano está revolucionando la cirugía y la atención médica. Esta tecnología avanza rápidamente, ofreciendo herramientas que pueden mejorar la precisión, la seguridad y la eficiencia de los procedimientos quirúrgicos. Desde sistemas de apoyo a la decisión clínica hasta robots quirúrgicos asistidos por IA, estas innovaciones están permitiendo a los cirujanos optimizar sus técnicas, minimizar riesgos y personalizar tratamientos de manera más efectiva.

La IA es capaz de analizar grandes volúmenes de datos automáticamente, como imágenes médicas y antecedentes clínicos, para proporcionar diagnósticos más precisos y predecir complicaciones. Además, la integración de algoritmos de aprendizaje automático permite mejorar la planificación quirúrgica y la formación de los profesionales de la salud.

Tiene el potencial de transformar el quirófano en un entorno más inteligente y seguro, pero es importante que su integración sea cuidadosa y bien fundamentada.

Como es de público conocimiento, el ámbito de la salud, en especial el quirófano, presenta diariamente muchos desafíos. Se requiere manejo de situaciones críticas, y un desempeño del personal eficiente y efectivo. Es un ambiente muy demandante física y mentalmente, el cual requiere atención constante y plena de todo el personal, enfocado en participar y contribuir en los procedimientos que se requieran, y en el bienestar del paciente, quien debe estar cuidado, protegido y seguro en todo momento.

Las actividades cotidianas dentro de instituciones sanitarias pueden generar ciertos niveles de estrés en el personal de salud, además de la gran responsabilidad que se requiere, conflictos y cambios constantes. Hay muchas situaciones en las que el personal se encuentra con carga excesiva laboral, y los errores humanos son inevitables, no significan falta de compromiso ni conocimientos, sino que se comprende que es un ambiente de alta tensión, y que es normal que ocurran.

Este es un punto en el cual la inteligencia artificial interviene, ya que es posible evitar muchos de estos errores o eventos adversos, generados por el cansancio y agotamiento,

que pueden producir falta de atención y estrés. Muchas veces, por costumbre, u otras falencias como no chequear y comprobar correctamente máquinas y aparatos, o por querer apurar los procedimientos.

Por los motivos nombrados anteriormente, y diversas cualidades más, es de público conocimiento que se considera necesario, en este punto del avance tecnológico global, que se incorpore la inteligencia artificial, lo más posible en su medida, en la atención médica, y también en los quirófanos.

La IA es un beneficio para la medicina, marcando un antes y un después en la atención al paciente. Su uso mejora los resultados de múltiples procedimientos, al permitir diagnósticos más rápidos y precisos, se obtienen tratamientos más efectivos y una mayor satisfacción del paciente.

Además, la IA ayuda al personal de salud al automatizar tareas administrativas, lo que les permite enfocarse más en la atención directa, por otro lado, personalizar tratamientos, adaptándolos a las necesidades individuales de cada paciente, y facilitar el análisis de datos para identificar tendencias que pueden mejorar los protocolos médicos.

Diagnóstico Asistido por IA:

La inteligencia artificial se utiliza en la instancia prequirúrgica, para saber cuál será la técnica más conveniente para el paciente, desarrollando modelos, cargando las historias clínicas, estudios, análisis de laboratorio, de tejido, imágenes y demás. Puede ser una herramienta para prever posibles complicaciones en la cirugía, y así el equipo estará preparado y trabajará mejor teniendo noción de estos posibles riesgos.

IA en quirófanos: Soporte en la toma de decisiones clínicas y monitoreo continuo

Según la revista Redacción Médica, en el artículo La inteligencia artificial detecta las pérdidas de eficiencia en el quirófano, Andrea Pérez, indica, “es posible detectar en estos espacios las pérdidas de eficiencia, los movimientos repetitivos, los elementos de riesgo dentro del proceso e incluso analizar los resultados”. (Nilo Mosquera Arochena; 2022)

Es por eso que podemos involucrar la inteligencia artificial en los quirófanos de diferentes maneras, hay sistemas robóticos asistidos por IA, cómo por ejemplo el Da Vinci. También se puede aplicar algoritmos de IA en imágenes, para analizarlas y detectar anomalías; por otra parte, también la inteligencia artificial puede procesar datos de pacientes y procedimientos anteriores para sugerir planificaciones quirúrgicas que optimicen la técnica y el enfoque. Y además, a partir de procedimientos anteriores, también es posible que reconozca patrones, para así predecir complicaciones.

Por otro lado, también inteligencia artificial se usa en simuladores quirúrgicos para capacitaciones, proporcionando retroalimentación en tiempo real y mejorando habilidades profesionales.

Durante las cirugías también es posible que la inteligencia artificial pueda analizar datos de signos vitales y otros parámetros en tiempo real, alertando cambios críticos. En las cirugías, se utiliza la inteligencia artificial como soporte, esta herramienta reconoce la anatomía humana, permite identificar estructuras anatómicas y los planos quirúrgicos, entonces durante el procedimiento aumentará la seguridad y la calidad, ayudando en la navegación, sugiriendo mejores técnicas en tiempo real.

Con la inteligencia artificial, se agregaría un "tercero", que analiza procedimientos, que revise y examine el proceso, y descubra alternativas en los procedimientos que lo mejoren, a forma de críticas constructivas; y en momentos de incertidumbre durante una cirugía, también aportará una opinión o sugerencia adicional al equipo quirúrgico, que será más racional, tendrá gran contribución en la toma de decisiones cruciales.

Gestión de Recursos:

Otra situación que ocurre en las instituciones es el no aprovechamiento de los espacios quirúrgicos, se estima que su uso es mucho menor de su capacidad productiva, obviamente dependiendo de la institución y sus prestaciones, generando desperdicios de recursos, como electricidad, y reduciendo márgenes operativos.

Los servicios médicos tienen alta demanda. En todo el mundo el sistema de salud esta sobrecargado, provocando que en la mayoría de los lugares no se ofrezca la atención médica en el momento adecuado. Es preocupante principalmente en cuestiones

quirúrgicas, que en muchos casos, aunque las intervenciones no sean urgencias, se posterguen o pospongan más tiempo del que debería.

En un solo quirófano pueden realizarse hasta diez cirugías al día. Un gran hospital puede contar con hasta 20 quirófanos. Sin embargo, la duración de las intervenciones puede verse afectada por factores como la edad, el peso y el estado general de salud del paciente. Sumando una mala organización.

Cada cirujano tiene diferentes tiempos requeridos para realizar procedimientos específicos. Los errores en la planificación pueden causar retrasos en la llegada de pacientes y equipos al lugar correcto en el momento adecuado, lo que resulta en tiempo perdido. Como consecuencia, aquellos pacientes que han estado esperando durante mucho tiempo para recibir la atención quirúrgica, tendrán que regresar a casa y esperar aún más para poder sentirse mejor.

Esto generará consecuencias tanto en el paciente como en el equipo quirúrgico, porque sea cual sea la patología, puede modificarse la situación del paciente para peor, afectando en la calidad de vida. Y además, al momento de realizar el procedimiento, habrá posiblemente, más complicaciones, o se condicionará el resultado de la cirugía.

Nuevamente, la gestión de recursos es otro punto que se vería beneficiado por la inteligencia artificial si se aplicase. Como se mencionó anteriormente una de sus funciones principales son reducir tiempos, existen muchos sistemas, por ejemplo, uno de ellos es llamado “Magic Calendar”, que es una programación inteligente del área quirúrgica, cuya meta es que los quirófanos tengan el mayor potencial. Además de ya no tener un personal que se encargue de programar las cirugías, se reducirá la carga de trabajo administrativo, y aumentará el uso de activos y recursos, ahorrando dinero.

Optimizar el quirófano implica tener una comprensión clara de cuánto tiempo se espera que dure una cirugía y cómo se coordina todo lo necesario para que se realice dentro de un período específico, y luego se preparen para la siguiente intervención sin retrasos.

Asistencia robótica:

Se planea implementar el uso de robots con inteligencia artificial, y así optimizar la velocidad en la atención médica, ya que automatizan tareas rutinarias y reducen las demandas al personal de salud. Incluso hay instituciones que ya cuentan con ellos, como ayuda, los robots son una herramienta, pero no sustituyen el personal ni sus capacidades y formación. Así lo explica el artículo de Alina Vázquez, que dice "se convierten en una herramienta multitareas de ayuda a la comunidad de un centro médico, incluso, realizan actividades administrativas", revista Expo Med Hospitalar, (2024).

Gracias a la inteligencia artificial aplicada a robots, pueden usarse en las instituciones sanitarias robots móviles colaborativos, que mejoran la calidad de vida o al menos la experiencia de los pacientes en la institución, y brindan autonomía a las personas dependientes.

Algunas funciones que pueden realizar son ayudar a pacientes en actividades que se les dificulten, por ejemplo, existen sistemas de ducha robotizados, los cuales el paciente se duchará dando órdenes de voz; supervisar continuamente pacientes; con un software especializado pueden identificar medicamentos, almacenarlo y distribuirlos a sus pacientes, así como suministros, e informar cuando hay escasez de ellos, o llevar un conteo especifico de las cantidades, para que estén siempre disponibles donde se necesiten, e incluso buscan la manera de administrarlo de una forma óptima, recopilando datos; distribuir alimentos; realizar y gestionar tareas administrativas y logísticas, que llevan mucho tiempo al personal; limpiar y preparar áreas, existen también robots específicos para estas tareas, algunos poseen rayos ultravioletas que eliminan el 99,9% de virus en un tiempo muy corto, otros tienen luz de xenón, que se pulsa para desinfectar áreas hospitalarias como quirófanos y habitaciones.

Es una de las reglas principales de la robótica, que las personas no creen lazos emocionales con ellos, como se ha explicado, son herramientas creadas para ayudar al personal y a los pacientes, pero realmente pueden ser de gran ayuda emocional a quienes lo necesiten.

La inteligencia artificial es perfectamente capaz de crear conversaciones fluidas, tomando el papel de asistentes emocionales, pueden escuchar y detectar estados de ánimos. Las personas que concluyen diariamente a los centros sanitarios pasan por miles de situaciones que afectan la psicología emocional. Una persona que está por entrar a quirófano, que acaba de ser notificado de poseer alguna enfermedad, o una familia que esta esperando que un paciente salga de un procedimiento quirúrgico, entre otras.

Tener este apoyo, es de gran ayuda, así sea de manera informativa, evacuando dudas, o siendo asistente emocional como se explicó anteriormente. Brindan compañía, entretenimiento, información, muestran empatía, respeto, seguridad, y estabilidad emocional y psicológica a quienes lo necesiten.

Planificación Quirúrgica:

Como se mencionó anteriormente, con la inteligencia artificial, es posible conocer cuál es el tratamiento más efectivo y eficaz para un paciente. Esto ocurre porque la IA analiza en segundos o minutos el historial médico, es decir, historias clínicas y todo tipo de datos previos como imágenes de diagnóstico (resonancias magnéticas, radiografías, TAC, …).

De esta manera personaliza tratamientos, según las necesidades específicas que requiera, para que este pueda comenzarlo lo más rápido posible, conociendo los riesgos, y obteniendo los resultados más favorables. Y es capaz de producir modelos 3D para diseñar enfoques quirúrgicos personalizados y optimizar la estrategia quirúrgica.

Al analizar inmediatamente las historias clínicas, predice patrones de comportamiento, y descubre como será la reacción de este paciente a cierto fármaco, o si es necesario un reingreso hospitalario, ya sea por imagenología o por una intervención quirúrgica.

Se emplean en algunas instituciones, robots médicos, no solo en asistencia quirúrgica, sino que, con el software adecuado, están capacitados para apoyar procedimientos simples, monitorizar, terapias inteligentes, entre otras.

Se producirá inevitablemente que la estadía de los pacientes se reduzca. No habrá estancias innecesarias, que conllevan un gasto a la institución, gracias a estas herramientas en rehabilitación el apoyo brindado.

Telemedicina:

Por otro lado, tanto en empresas como en hospitales, clínicas y todo tipo de centros sanitarios, una manera de reducir esta gran demanda de pacientes es aplicar la inteligencia artificial en atención básica, puede aportar una atención breve, con el paciente en su

domicilio y de esta manera ayudarlo. Permite que el paciente tenga un seguimiento, sin necesidad de acudir presencialmente a estas instituciones para una consulta.

Farmacia y medicamentos:

En cuanto a la farmacología, tal como lo señala el artículo **IA Pharma: el papel de la inteligencia artificial en los medicamentos del futuro,** publicado en la revista Globant, (2022), "Se puede aumentar la probabilidad de éxito de las moléculas, reduciendo los efectos adversos en humanos. Los algoritmos de aprendizaje podrán mejorar también la eficacia sin afectar a la seguridad"

Este artículo habla de la utilización de inteligencia artificial para desarrollar medicamentos, como se mencionó anteriormente, hay muchas nuevas innovaciones tecnológicas también en el campo farmacológico, y la IA es una herramienta excelente para todo tipo de investigaciones. En este campo, se requiere contar con un buen aporte económico, por lo cual todo tipo de errores humanos, conllevan a un gasto, tanto económico como de recursos.

El mismo artículo citado anteriormente señala: "el uso de inteligencia artificial o *machine learning* en las primeras etapas es esencial para **reducir los riesgos de fracaso**. Agilizar el proceso de desarrollo e investigación permite una **disminución del tiempo y capital** empleado." Por ello es utilizada en muchas empresas farmacológicas. Con la IA, se configuran algoritmos específicos de datos biométricos muy extensos, y patrones ocultos, se automatizan tareas, se reducen tiempos y costos.

Ventajas y desafíos de la inteligencia artificial en quirófanos

Como lo indica el artículo La realidad de la Inteligencia Artificial en Salud, "Desafortunadamente, la mayor barrera para la Inteligencia Artificial en medicina no son las matemáticas. Más bien se trata de una cultura médica que da mayor peso a la intuición del médico que a las soluciones basadas en la evidencia que proporciona la información y su análisis", publicado por Julia Diaz en Instituto de Ingeniería del Conocimiento.

Existen muchos desafíos que la inteligencia artificial tendrá que enfrentar para ser completamente aceptada dentro del ámbito de la salud, y más en el campo quirúrgico.

Los datos médicos, las historias clínicas, los resultados, las imágenes son documentos complejos y variados, e interpretarlos es una tarea especifica del profesional de la salud. Integrarlos y procesarlos en una herramienta, puede presentar un reto. Además de eso, en medicina se requiere mucha precisión y seguridad, los errores pueden provocar consecuencias graves para los pacientes, y es entendible que muchos profesionales no depositen su confianza para la toma de decisiones por un robot, más que aún se encuentra siendo muy estudiado y en pruebas o revisiones.

Para poder intervenir en procedimientos médicos, la inteligencia artificial debe contar con normativas, estándares y valores. Existen muchas discusiones por conflictos éticos y legales que conciernen a la privacidad de los datos, esta herramienta puede cometer errores, o tener fallas técnicas, como todos los sistemas tecnológicos, plantea dilemas éticos sobre quién es responsable, y cómo influye en la relación médico-paciente, ya que es imprescindible para una buena relación, la comunicación y la confianza, esto podría afectar en la percepción del paciente en la empatía y atención del profesional.

Otro punto es que implementar robots, e inteligencia artificial, estima un costo elevado, y son herramientas de las cuales no todos los centros pueden gozar, limitando la adopción de estas nuevas tecnologías.

Cuando se emplean para tomar decisiones o recomendaciones de tratamiento, se puede ver el resultado, pero es difícil o casi imposible en algunos casos, entender cómo se ha llegado a esa conclusión. Y los médicos necesitan saber y entender, justificar las decisiones, y explicarlas a los pacientes. Los algoritmos no tienen transparencia.

A pesar de estos desafíos, la inteligencia artificial está siendo cada vez más adoptada por la medicina, ya que la puede trasformar para mejor, al analizar imágenes médicas, personalizando tratamientos, prediciendo enfermedades, y muchos usos que se han explicado anteriormente. Se estima que, en un futuro cercano, estos desafíos pueden llegar a resolverse y la inteligencia artificial cobre un papel aún más importante en el proceso de la atención médica. Pero se deben delimitar, o abordar cuidadosamente, algunos factores.

Cuadro de operalización de variables:

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Categorías
Sexo				Femenino Masculino
Edad				21 a 30 31 a 40 41 a 50 Más de 50
Nivel				Técnicos en instrumentación Licenciados en instrumentación
Inteligencia artificial	La inteligencia artificial es un campo de la ciencia relacionado con la creación de computadoras y máquinas que pueden razonar, aprender y actuar de una manera que normalmente requeriría inteligencia humana o que involucra datos cuya escala excede lo que los humanos pueden analizar.	**Inteligencia artificial**	¿Considera que la tecnología es una herramienta útil dentro del quirófano?	Si la considero útil La considero útil en ocasiones No lo considero útil
			¿Está familiarizado con el concepto de inteligencia artificial?	Si lo conozco Conozco poco No conozco
			¿Ha tenido la oportunidad de aplicar inteligencia artificial dentro del quirófano?	Si he tenido la oportunidad Aún no he tenido la oportunidad
			¿Tiene confianza en la tecnología para aplicarla dentro del quirófano?	Confío plenamente En ocasiones confío No confío plenamente
			¿Qué tipo de beneficios cree que la IA puede ofrecer en la atención al paciente?	Mejor precisión Mejor eficiencia Reducción de tiempos Reducción de costos Promueve innovaciones
			¿Confía en que la IA puede realizar tareas críticas durante una cirugía?	Si confío No lo se No confío
		Legal	¿Cree que integrar la IA en los quirófanos puede generar conflictos éticos en la toma de decisiones médicas?	Si lo creo Lo dudo No lo creo
			¿Considera posible que la IA pueda ser responsabilizada de errores médicos?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero
			¿Qué tan importante le parece que la IA acceda a información confidencial del	Muy importante Importante Poco importante No es importante

			paciente SOLO con su consentimiento?	
			¿Está de acuerdo con que se deben establecer protocolos estrictos de seguridad antes de incorporar IA en procedimientos quirúrgicos?	Estoy muy de acuerdo Estoy de acuerdo No estoy de acuerdo
Quirófano	Es la estructura independiente en la cual se practican intervenciones quirúrgicas y actuaciones de anestesia-reanimación necesarias para el buen desarrollo de una intervención.	**Utilidad**	Según su experiencia, ¿Qué tan útil consideras que es la IA para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos?	Muy útil Útil Poco útil Nada útil
			¿Qué tan relevante considera que es aplicar IA en la atención médica?	Muy relevante Medianamente relevante Poco relevante Nada relevante
			¿Está de acuerdo con que la IA pueda otorgar una mejor experiencia al paciente?	Muy de acuerdo De acuerdo Poco de acuerdo Nada de acuerdo
		Tiempo	¿Piensa que la IA puede ayudar a reducir el tiempo de duración de las cirugías?	Pienso que sí Pienso que depende Pienso que no
			¿Cree que la IA podría mejorar la gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico?	Si lo creo Lo creo poco No lo creo
			¿Considera el uso de inteligencia artificial podría ayudar a disminuir la carga de trabajo?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero
		Fallas	¿Ha experimentado fallas o mal funcionamiento de dispositivos quirúrgicos tecnológicos?	Si lo he experimentado No lo recuerdo No lo he experimentado
			¿Piensa que la inteligencia artificial podría tener fallas durante una cirugía?	Pienso que sí Lo dudo Pienso que no

		Formación	¿Estaría dispuesto/a recibir formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano?	Si, estaría dispuesto Solo si es obligatorio No me gustaría No me interesa
			¿Considera que a IA podría facilitar en la capacitación de nuevos instrumentadores quirúrgicos?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero
			¿Considera la posibilidad de algunas tareas realizadas por instrumentadores puedan ser reemplazadas por máquinas o sistemas tecnológicos avanzados?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero
			¿Está de acuerdo en que la inteligencia artificial pueda reemplazar al cirujano en algunas tareas? Como planificaciones quirúrgicas	Estoy muy de acuerdo Estoy de acuerdo No estoy nada de acuerdo
		Gestión de recursos	¿Considera que la IA puede mejorar la eficiencia en la gestión de recursos?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero
		Estrés	¿Ha experimentado estrés en su labor como instrumentador quirúrgico?	Si lo he experimentado Lo he experimentado muy pocas veces No lo he experimentado
			¿Está de acuerdo con que la integración de la IA podría ayudar a reducir el estrés de los instrumentadore en los quirófanos?	Estoy muy de acuerdo Estoy de acuerdo No estoy nada de acuerdo
		Seguridad	¿Considera que la IA podría ser una herramienta útil para prevenir	Si lo considero Lo considero poco No lo considero

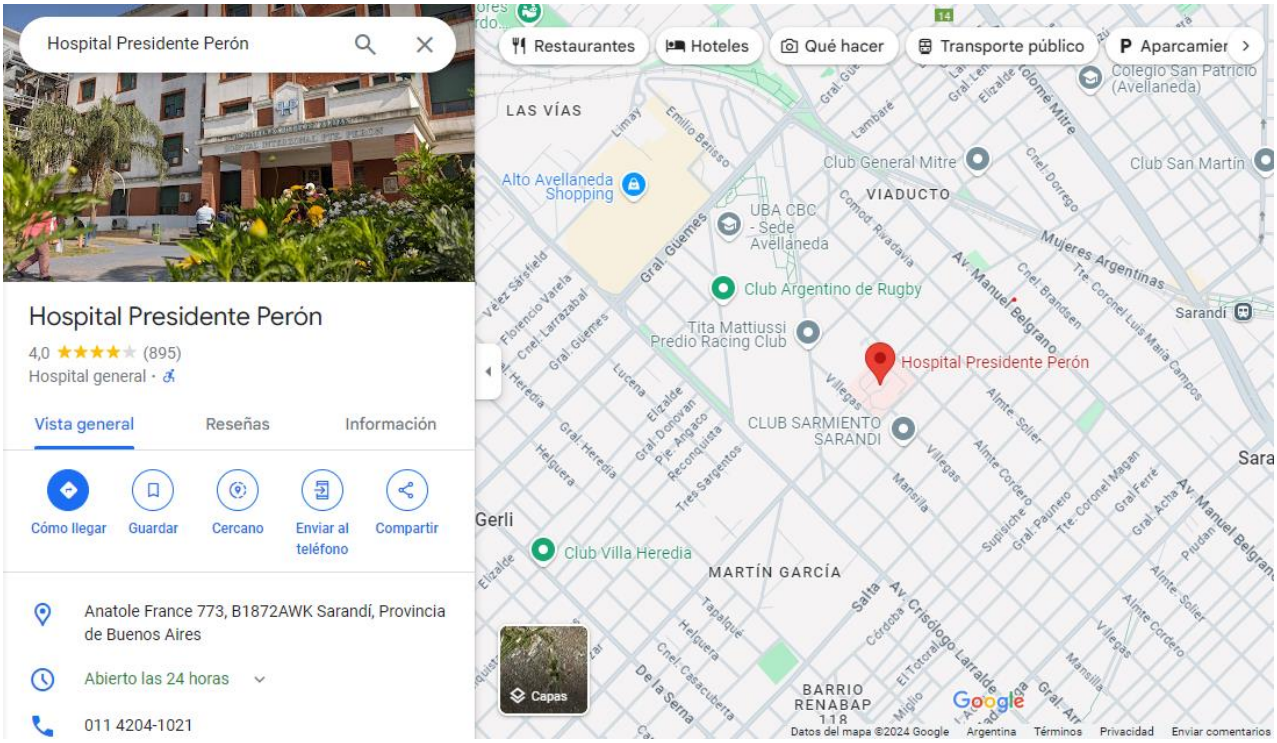
			complicaciones quirúrgicas?	
			¿Está de acuerdo con que la integración de la inteligencia artificial en los quirófanos mejore la seguridad del paciente?	Estoy muy de acuerdo Estoy de acuerdo No estoy nada de acuerdo
			¿Considera que es posible que la incorporación de la inteligencia artificial pueda reducir el riesgo de errores humanos intraquirúrgicos?	Si lo considero Lo considero poco No lo considero

Instrumento de recolección de datos (ver anexo 2)

Diseño metodológico

Tipo de estudio: cualitativo, descriptivo, prospectivo, transversal y accidental.

Área de estudio: centro quirúrgico del hospital Perón de Avellaneda, ubicado en Sarandí, provincia de Buenos Aires, en Anatole France N° 773.



Universo: instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Población accesible: instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Muestra: 32 instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda.

Unidad de análisis: cada uno de los 32 instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, provincia de Buenos Aires

Criterios de inclusión: instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, provincia de Buenos Aires que accedieron a participar de esta investigación.

Criterios de exclusión: quedan excluidos jefes de quirófano del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Técnicos de ortopedia que se presentan a trabajar en el Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Cirujanos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Personal administrativo del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Técnicos de radiología del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Anestesiólogos y técnicos de anestesia del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires. Técnicos de farmacia del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Muestreo: no probabilístico y accidental.

Método de recolección de datos: cuestionario anónimo, cerrado, dicotómico y de respuestas múltiples.

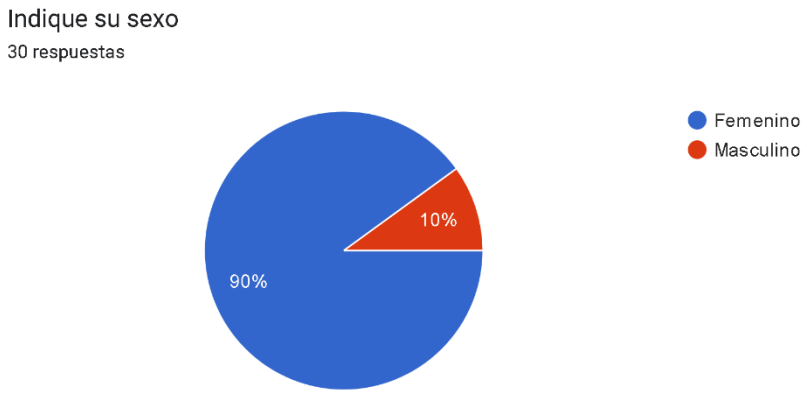
Plan de tabulación y análisis: realización de tablas y gráficos.

Tabla N°1: distribución de frecuencias según, sexo de los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

SEXO	*f*
Femenino	27
Masculino	3
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°1: distribución de porcentajes según, sexo de instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: el 90% son de sexo femenino y el 10% de sexo masculino.

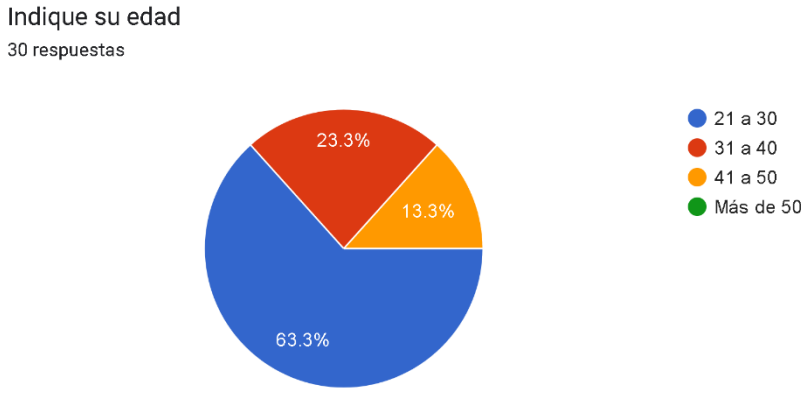
M O: Sexo femenino.

Tabla N°2: distribución de frecuencias según edad de los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

EDAD	*f*
21-30	19
31-40	7
41-50	4
50 o más	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°2: distribución de porcentajes según edad instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: el 63.3% tienen de 21 a 30 años, el 23.3% tiene de 31 a 40 años, y el 13.3% tiene de 41 a 50 años.

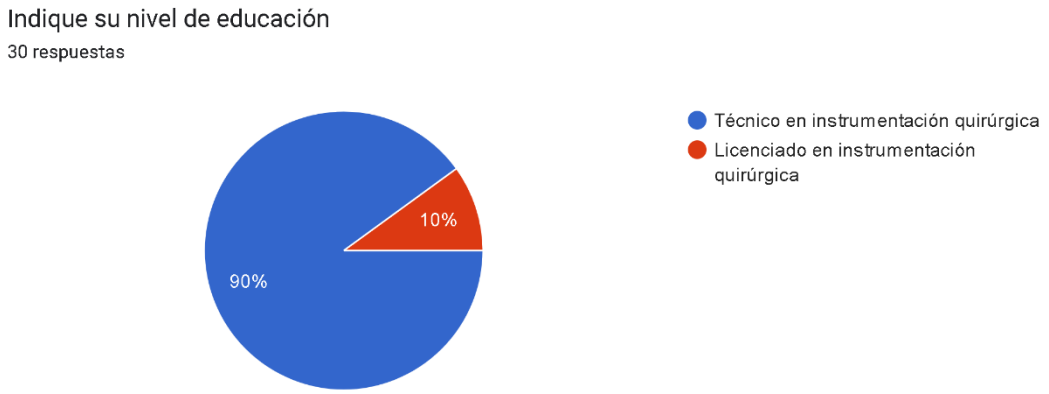
M O: 21 a 30 años.

Tabla N°3: distribución de frecuencias según nivel académico de los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

NIVEL ACADEMICO	*f*
Técnicos en instrumentación quirúrgica	27
Licenciados en instrumentación quirúrgica	3
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°3: distribución de porcentajes según nivel académico instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: El 90% son técnicos en instrumentación quirúrgica y el 10% son licenciados en instrumentación quirúrgica.

M O: Técnico en instrumentación quirúrgica.

Tabla N°4: distribución de frecuencias según, utilidad de la tecnología dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA QUE LA TECNOLOGÍA ES UNA HERRAMIENTA ÚTIL DENTRO DEL QUIRÓFANO?	*f*
Si la considero útil	27
La considero útil en ocasiones	3
No la considero útil	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°4: distribución de porcentajes según, utilidad de la tecnología dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: El 90% considera que la tecnología es una herramienta útil dentro de quirófano, y el 10% considera que es útil en ocasiones.

M O: Si, la considero útil.

Tabla N°5: distribución de frecuencias según, concepto de inteligencia artificial, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ FAMILIARIZADO CON EL CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL?	*f*
Si, lo conozco	25
Conozco poco	5
No lo conozco	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°5: distribución de porcentajes según, concepto de inteligencia artificial, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: El 83, 3% conoce el concepto de inteligencia artificial, y el 16, 7% conoce poco

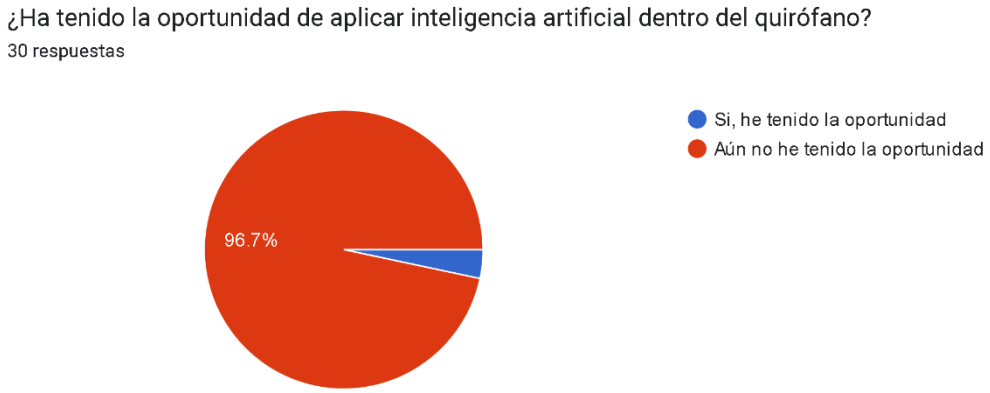
M O: Si, lo conozco.

Tabla N°6: distribución de frecuencias según, aplicación de inteligencia artificial dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿HA TENIDO LA OPORTUNIDAD DE APLICAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DEL QUIRÓFANO?	*f*
Si, he tenido la oportunidad	1
Aún no he tenido la oportunidad	29
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°6: distribución de porcentajes según, aplicación de inteligencia artificial dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: El 96, 7% no ha tenido la oportunidad de trabajar con inteligencia artificial dentro de quirófano, y un 3, 3% sí ha tenido la oportunidad.

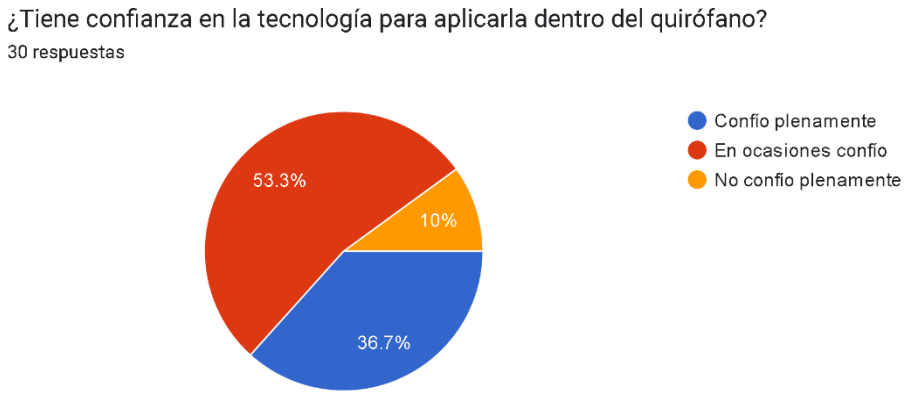
M O: Aún no he tenido la oportunidad.

Tabla N°7: distribución de frecuencias según, confianza en la tecnología dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿TIENE CONFIANZA EN LA TECNOLOGÍA PARA APLICARLA DENTRO DEL QUIRÓFANO?	*f*
Confío plenamente	11
En ocasiones confío	16
No confío plenamente	3
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°7: distribución de porcentajes según, confianza en la tecnología dentro del quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 36, 7% confía plenamente en aplicar tecnología dentro del quirófano, un 53, 3% confía en ocasiones, y un 10% no confía plenamente

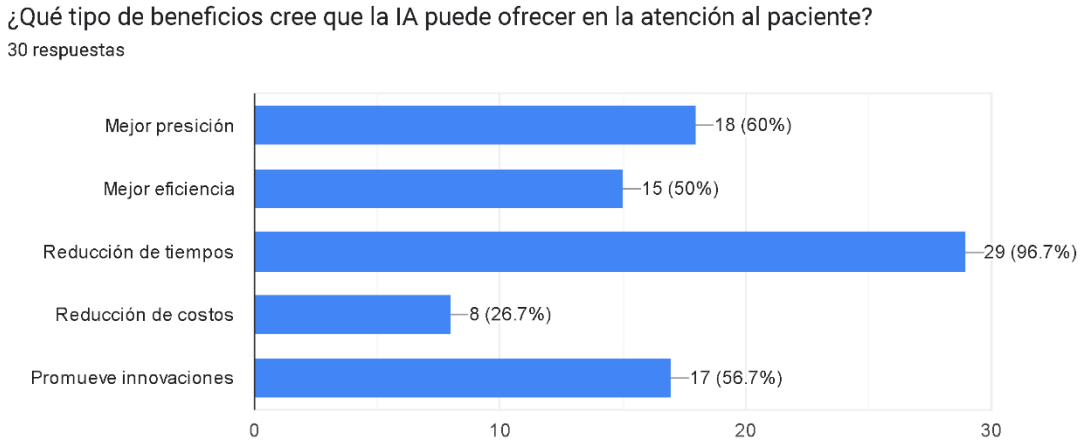
M O: En ocasiones confío.

Tabla N°8: distribución de frecuencias según, beneficios de la IA en la atención al paciente, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿QUÉ TIPO DE BENEFICIOS CREE QUE LA IA PUEDE OFRECER EN LA ATENCIÓN AL PACIENTE?	*f*
Mejor precisión	18
Mejor eficiencia	15
Reducción de tiempos	29
Reducción de costos	8
Promueve innovaciones	17
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°8: distribución de porcentajes según, beneficios de la IA en la atención al paciente, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: 29 instrumentadores creen que la IA puede reducir tiempos, 18 creen que puede ofrecer mejor precisión, 17 creen que promueve innovaciones, 15 creen que ofrece mejor eficiencia, y 8 creen que puede reducir costos.

M O: Reducción de tiempos

Tabla N°9: distribución de frecuencias según, confianza en IA para realizar tareas críticas durante cirugía, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONFÍA EN QUE LA IA PUEDE REALIZAR TAREAS CRÍTICAS DURANTE UNA CIRUGÍA?	*f*
Si confío	9
No lo sé	16
No confío	5
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°9: distribución de porcentajes según, confianza en IA para realizar tareas críticas durante cirugía, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 30% confía en que la IA pueda realizar tareas críticas durante una cirugía, el 53, 3% no lo sabe, y un 16, 7% no confía.

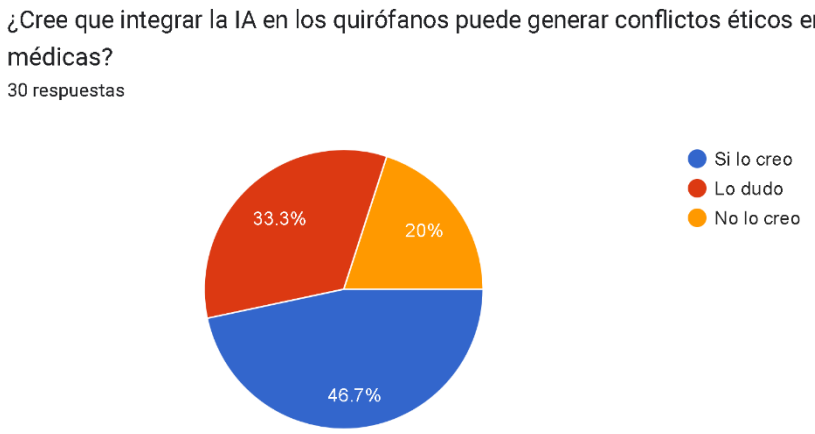
M O: No lo sé.

Tabla N°10: distribución de frecuencias según, generación de conflictos éticos al integrar IA en la toma de decisiones médicas, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CREE QUE INTEGRAR LA IA EN LOS QUIRÓFANOS PUEDE GENERAR CONFLICTOS ÉTICOS EN LA TOMA DE DECISIONES MÉDICAS?	*f*
Si lo creo	14
Lo dudo	10
No lo creo	6
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°10: distribución de porcentajes según, generación de conflictos éticos al integrar IA en la toma de decisiones médicas, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 46, 7% cree que integrar y en los quirófanos puede generar conflictos éticos al tomar decisiones médicas, un 33, 3% lo duda, y un 20% no lo cree.

M O: Si lo creo.

Tabla N°11: distribución de frecuencias según, responsabilizar a la IA de errores médicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA POSIBLE QUE LA IA PUEDA SER RESPONSABILIZADA DE ERRORES MÉDICOS?	*f*
Si lo considero	6
Lo considero poco	10
No lo considero	14
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°11: distribución de porcentajes según, responsabilizar a la IA de errores médicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 20% considera que es posible que la IA pueda ser responsabilizada de errores médicos, un 33,3% lo considera poco y un 46,7% no considera.

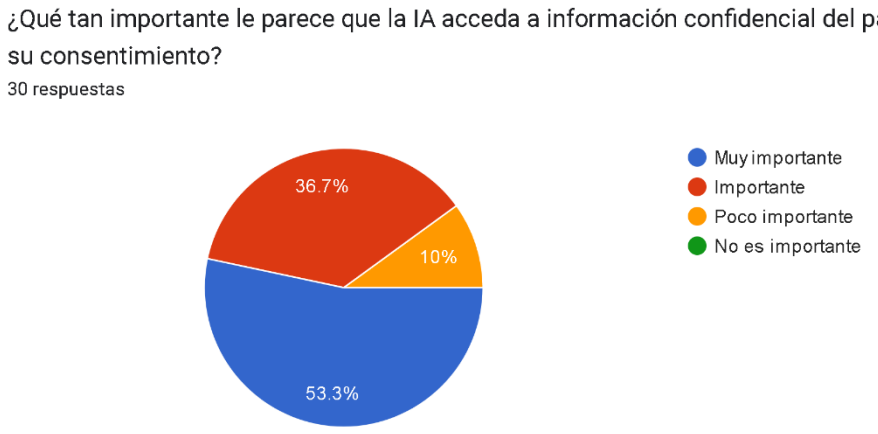
M O: No lo considero.

Tabla N°12: distribución de frecuencias según, importancia de que la IA acceda a información confidencial del paciente SOLO con su consentimiento, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿QUÉ TAN IMPORTANTE LE PARECE QUE LA IA ACCEDA A INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DEL PACIENTE SOLO CON SU CONSENTIMIENTO?	*f*
Muy importante	16
Importante	11
Poco importante	3
No es importante	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°12: distribución de porcentajes según, importancia de que la IA acceda a información confidencial del paciente SOLO con su consentimiento, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 53,3% considera que es muy importante que la IA acceda a información confidencial del paciente sólo con su consentimiento, un 36,7% considera que es importante, y un 10% considera que es poco importante.

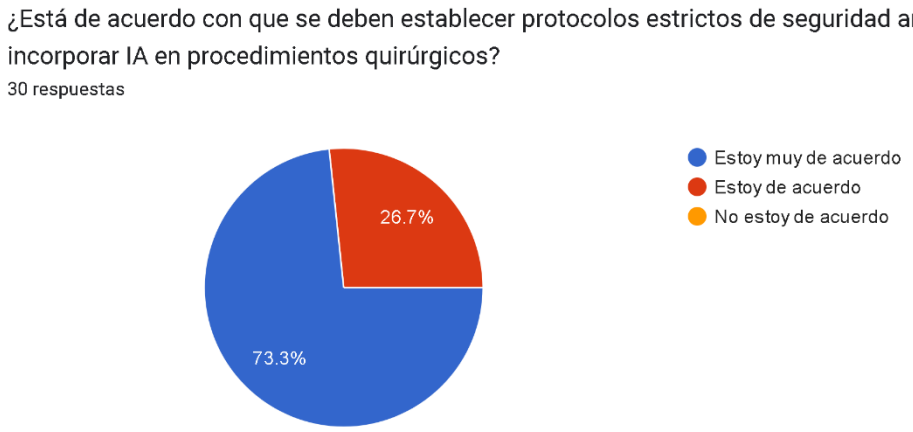
M O: Muy importante.

Tabla N°13: distribución de frecuencias según, establecimiento de protocolos estrictos de seguridad al incorporar IA en procedimientos quirúrgicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ DE ACUERDO CON QUE SE DEBEN ESTABLECER PROTOCOLOS ESTRICTOS DE SEGURIDAD ANTES DE INCORPORAR IA EN PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS?	*f*
Estoy muy de acuerdo	22
Estoy de acuerdo	8
No estoy de acuerdo	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°13: distribución de porcentajes según, establecimiento de protocolos estrictos de seguridad al incorporar IA en procedimientos quirúrgicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 73,3% está muy de acuerdo con que se establezcan protocolos estrictos de seguridad antes de incorporar IA en procedimientos quirúrgicos, y un 26,7% está de acuerdo.

M O: Estoy muy de acuerdo.

Tabla N°14: distribución de frecuencias según, utilidad de la IA para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿QUÉ TAN ÚTIL CONSIDERA QUE ES LA IA PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS?	*f*
Muy útil	10
Útil	19
Poco útil	1
Nada útil	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°14: distribución de porcentajes según, utilidad de la IA para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 33,3% considera que la IA es muy útil para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos, un 63,3% considera que es útil, y un 3,3% considera que es poco útil.

M O: útil.

Tabla N°15: distribución de frecuencias según, relevancia de aplicar IA en la atención médica, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿QUÉ TAN RELEVANTE CONSIDERA QUE ES APLICAR IA EN LA ATENCIÓN MÉDICA?	*f*
Muy relevante	8
Medianamente relevante	15
Poco relevante	7
Nada relevante	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°15: distribución de porcentajes según, relevancia de aplicar IA en la atención médica, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 26,7% considera que es muy relevante aplicar y en la atención médica, un 50% considera que es medianamente relevante y un 23,3% considera que es poco relevante.

M O: Medianamente relevante.

Tabla N°16: distribución de frecuencias según, mejor experiencia al paciente al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ DE ACUERDO CON QUE LA IA PUEDA OTORGAR UNA MEJOR EXPERIENCIA AL PACIENTE?	*f*
Muy de acuerdo	9
De acuerdo	14
Poco de acuerdo	7
En desacuerdo	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°16: distribución de porcentajes según, mejor experiencia al paciente al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 30% está muy de acuerdo con que la IA otorgue una mejor experiencia al paciente, un 46,7% está de acuerdo y un 23,3% está poco de acuerdo.

M O: De acuerdo.

Tabla N°17: distribución de frecuencias según, reducción del tiempo de duración de las cirugías al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿PIENSA QUE LA IA PUEDE AYUDAR A REDUCIR EL TIEMPO DE DURACIÓN DE LAS CIRUGÍAS?	*f*
Pienso que sí	19
Pienso que depende	11
Pienso que no	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°17: distribución de porcentajes según, reducción del tiempo de duración de las cirugías al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 63,3% piensa que la IA puede ayudar a reducir el tiempo de duración de las cirugías, y un 36,7% piensa que es depende.

M O: Pienso que sí.

Tabla N°18: distribución de frecuencias según, mejora de gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CREE QUE LA IA PODRÍA MEJORAR LA GESTIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO EN EL CENTRO QUIRÚRGICO?	*f*
Si lo creo	25
Lo creo poco	4
No lo creo	1
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°18: distribución de porcentajes según, mejora de gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 83,3% cree que la IA podría mejorar la gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico, un 13,3% lo cree poco y un tres, 3% no lo cree.

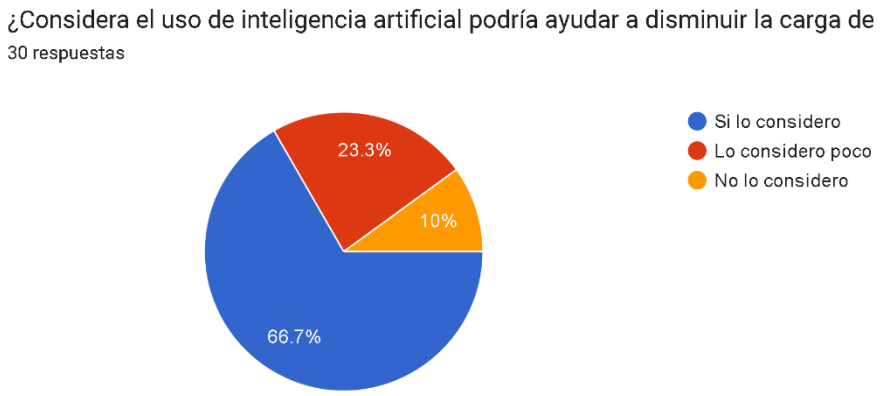
M O: Si lo creo.

Tabla N°19: distribución de frecuencias según, disminución de carga de trabajo al usar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PODRÍA AYUDAR A DISMINUIR LA CARGA DE TRABAJO?	*f*
Si lo considero	20
Lo considero poco	7
No lo considero	3
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°19: distribución de porcentajes según, disminución de carga de trabajo al usar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 66,7% considera que el uso de IA puede ayudar a disminuir la carga del trabajo, un 23,3% lo considera poco, y un 10% no lo considera.

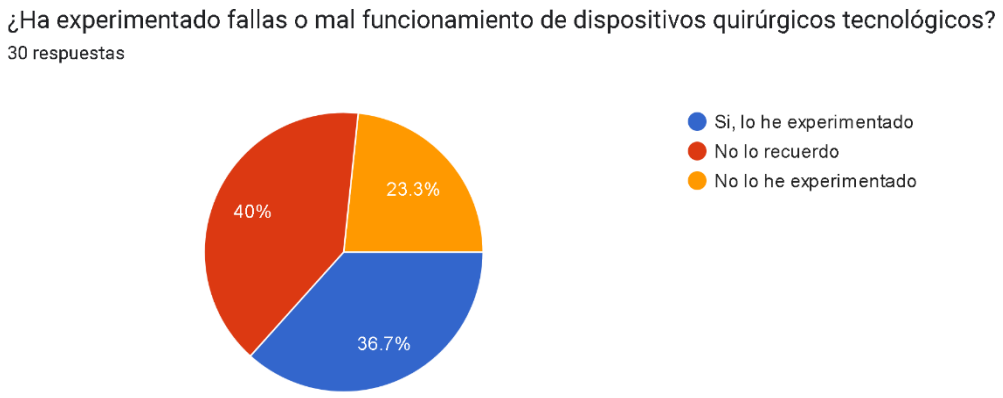
M O: Si lo considero.

Tabla N°20: distribución de frecuencias según, fallas o mal funcionamiento de dispositivos quirúrgicos tecnológicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿HA EXPERIMENTADO FALLAS O MAL FUNCIONAMIENTO DE DISPOSITIVOS QUIRÚRGICOS TECNOLÓGICOS?	*f*
Si, lo he experimentado	11
No lo recuerdo	12
No lo he experimentado	7
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°20: distribución de porcentajes según, fallas o mal funcionamiento de dispositivos quirúrgicos tecnológicos, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 36,7% a experimentado fallas o mal funcionamiento dispositivos quirúrgicos tecnológicos, un 40% no lo recuerda y un 23,3% no lo ha experimentado.

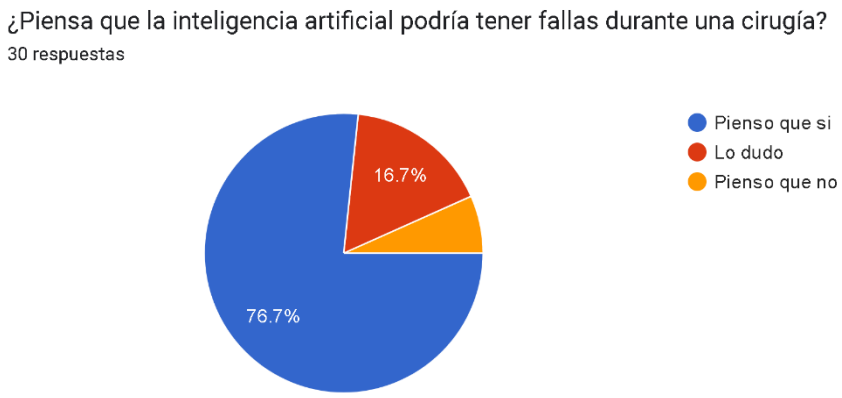
M O: No lo recuerdo.

Tabla N°21: distribución de frecuencias según, fallas de la inteligencia artificial durante una cirugía, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿PIENSA QUE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PODRÍA TENER FALLAS DURANTE UNA CIRUGÍA?	*f*
Pienso que sí	23
Lo dudo	5
Pienso que no	2
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°21: distribución de porcentajes según, fallas de la inteligencia artificial durante una cirugía, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 76,7% piensa que la IA podría tener fallas durante una cirugía, un 16,7% lo duda, y un 6,6% piensa que no.

M O: Pienso que sí.

Tabla N°22: distribución de frecuencias según, formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTARÍA DISPUESTO/A RECIBIR FORMACIÓN ADICIONAL PARA TRABAJAR CON TECNOLOGÍA DE IA EN EL QUIRÓFANO?	*f*
Si, estaría dispuesto	27
Solo si es obligatorio	2
No me gustaría	1
No me interesa	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°22: distribución de porcentajes según, formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 90% estaría dispuesto a recibir una formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano, un 6,6% sólo si es obligatorio, y a un 3,3% no le gustaría.

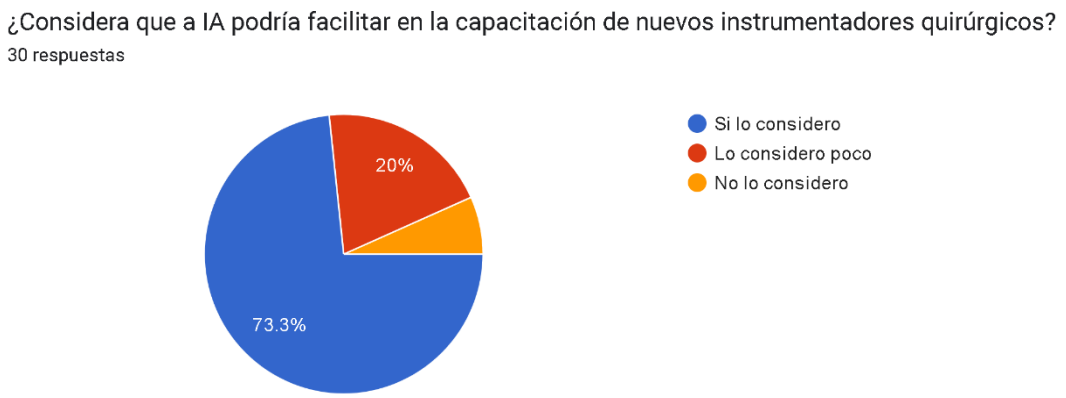
M O: Si, estaría dispuesto.

Tabla N°23: distribución de frecuencias según, capacitación de nuevos instrumentadores quirúrgicos con IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA QUE A IA PODRÍA FACILITAR EN LA CAPACITACIÓN DE NUEVOS INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS?	*f*
Si lo considero	22
Lo considero poco	6
No lo considero	2
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°23: distribución de porcentajes según, capacitación de nuevos instrumentadores quirúrgicos con IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 73,3% considera que la IA puede facilitar capacitación de nuevos instrumentador quirúrgicos, un 20% lo considera poco, y un 6,6% no lo considera.

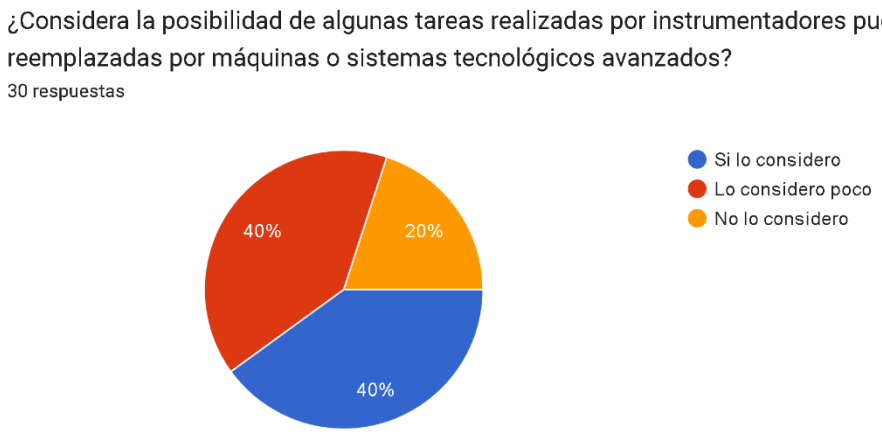
M O: Si lo considero.

Tabla N°24: distribución de frecuencias según, reemplazo de algunas tareas de instrumentadores por máquinas o sistemas tecnológicos avanzados, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA LA POSIBILIDAD DE ALGUNAS TAREAS REALIZADAS POR INSTRUMENTADORES PUEDAN SER REEMPLAZADAS POR MÁQUINAS O SISTEMAS TECNOLÓGICOS AVANZADOS?	*f*
Si lo considero	12
Lo considero poco	12
No lo considero	6
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°24: distribución de porcentajes según, reemplazo de algunas tareas de instrumentadores por máquinas o sistemas tecnológicos avanzados, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 40% considera que es posible que algunas tareas realizadas por instrumentador puedan ser reemplazados por máquinas o sistemas tecnológicos avanzados, un 40% lo considera poco y un 20% no lo considera.

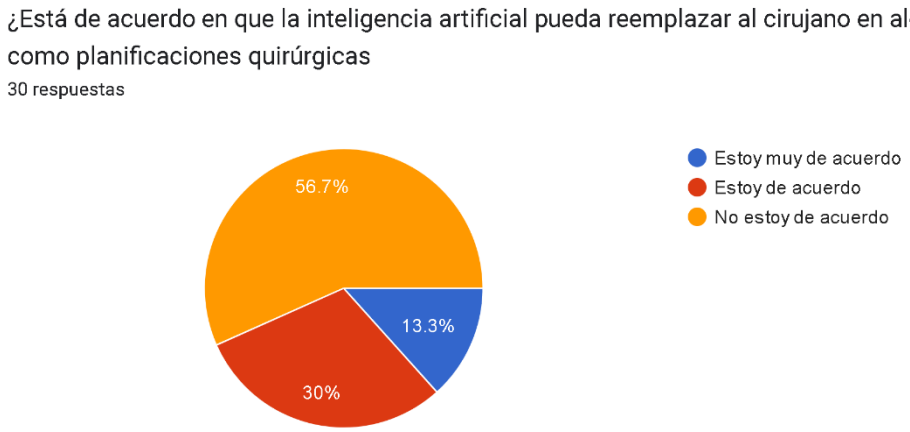
M O: Si lo considero/ lo considero poco.

Tabla N°25: distribución de frecuencias según, reemplazo de algunas tareas del cirujano por IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ DE ACUERDO EN QUE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PUEDA REEMPLAZAR AL CIRUJANO EN ALGUNAS TAREAS?, COMO PLANIFICACIONES QUIRÚRGICAS	*f*
Estoy muy de acuerdo	4
Estoy de acuerdo	9
No estoy de acuerdo	17
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°25: distribución de porcentajes según, reemplazo de algunas tareas del cirujano por IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 13,3% está muy de acuerdo en que la IA pueda reemplazar al cirujano en algunas tareas, un 30% está de acuerdo y un 56,7% no está de acuerdo.

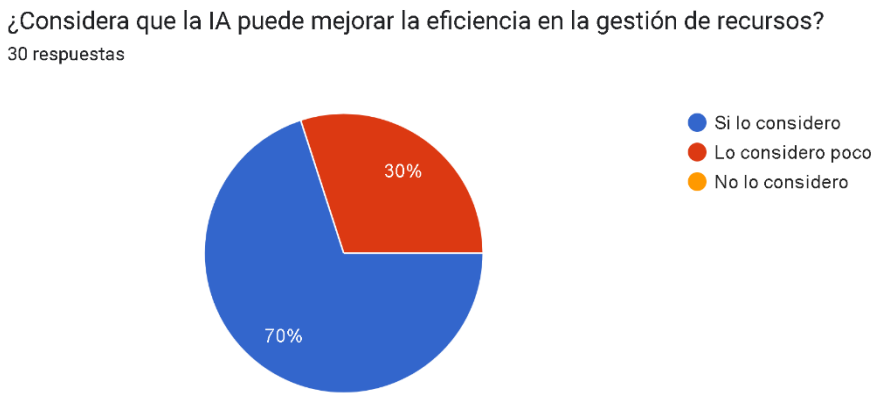
M O: No estoy de acuerdo.

Tabla N°26: distribución de frecuencias según, mejora de eficiencia en la gestión de recursos al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA QUE LA IA PUEDE MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE RECURSOS?	*f*
Si lo considero	21
Lo considero poco	9
No lo considero	0
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°26: distribución de porcentajes según, mejora de eficiencia en la gestión de recursos al aplicar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 70% considera que la IA puede mejorar la eficiencia en la gestión de recursos, y un 30% lo considera poco.

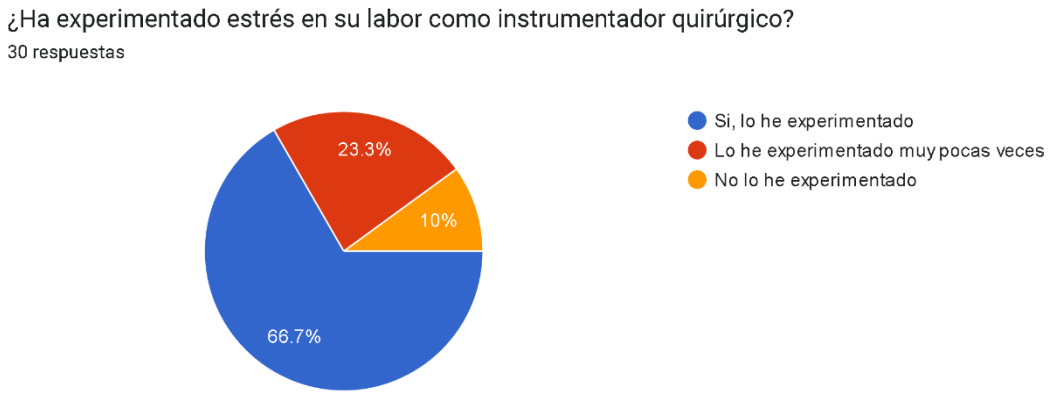
M O: Si lo considero.

Tabla N°27: distribución de frecuencias según, estrés en la labor de instrumentador quirúrgico, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿HA EXPERIMENTADO ESTRÉS EN SU LABOR COMO INSTRUMENTADOR QUIRÚRGICO?	*f*
Si, lo he experimentado	20
Lo he experimentado muy pocas veces	7
No lo he experimentado	3
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°27: distribución de porcentajes según, estrés en el labor de instrumentador quirúrgico, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 66,7% ha experimentado estrés en su labor como instrumentador quirúrgico, un 23,3% lo ha experimentado muy pocas veces, y un 10% no lo ha experimentado

M O: Si, lo he experimentado.

Tabla N°28: distribución de frecuencias según, reducción del estrés de los instrumentadores en los quirófanos al integrar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ DE ACUERDO CON QUE LA INTEGRACIÓN DE LA IA PODRÍA AYUDAR A REDUCIR EL ESTRÉS DE LOS INSTRUMENTADORES EN LOS QUIRÓFANOS?	*f*
Estoy muy de acuerdo	14
Estoy de acuerdo	9
No estoy de acuerdo	7
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°28: distribución de porcentajes según, reducción del estrés de los instrumentadores en los quirófanos al integrar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 46,7% está muy de acuerdo con que la integración de la IA puede ayudar a reducir el estrés de instrumentador en el quirófano, un 30% está de acuerdo y un 23,3% no está de acuerdo.

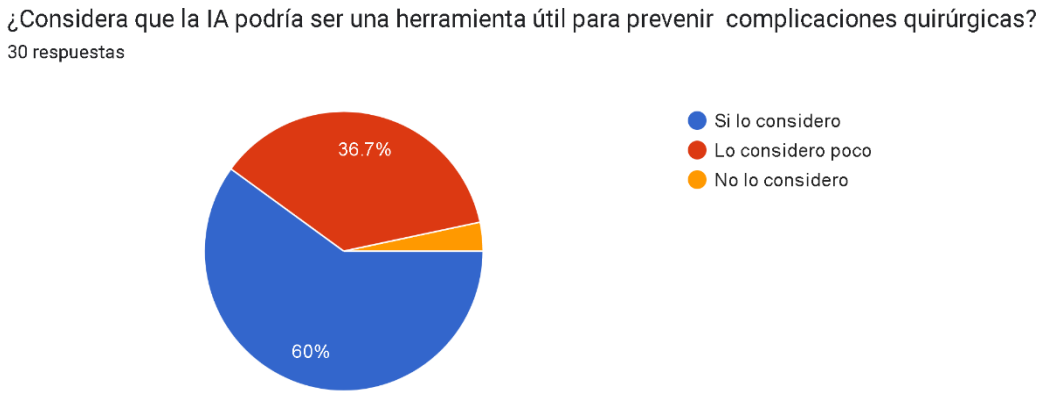
M O: Estoy muy de acuerdo.

Tabla N°29: distribución de frecuencias según, utilidad de la IA para prevenir complicaciones quirúrgicas, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA QUE LA IA PODRÍA SER UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA PREVENIR COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS?	*f*
Si lo considero	18
Lo considero poco	11
No lo considero	1
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°29: distribución de porcentajes según, utilidad de la IA para prevenir complicaciones quirúrgicas, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 60% considera que la IA puede ser una herramienta útil para prevenir complicaciones quirúrgicas, un 36,7% lo considera poco, y un 3, 3% no lo considera.

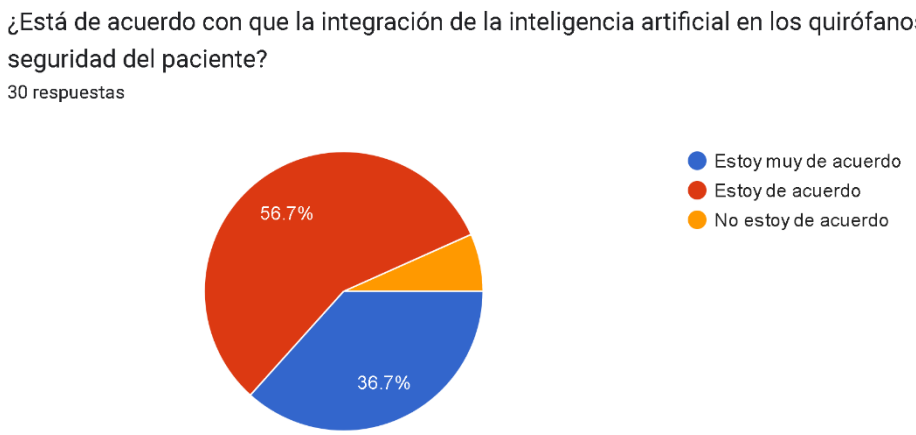
M O: Si lo considero.

Tabla N°30: distribución de frecuencias según, mejora de la seguridad del paciente al integrar inteligencia artificial, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿ESTÁ DE ACUERDO CON QUE LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS QUIRÓFANOS MEJORE LA SEGURIDAD DEL PACIENTE?	*f*
Estoy muy de acuerdo	11
Estoy de acuerdo	17
No estoy de acuerdo	2
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°30: distribución de porcentajes según, mejora de la seguridad del paciente al integrar IA, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 36,7% está muy de acuerdo con la integración de la IA en los quirófanos mejora la seguridad de los pacientes, un 56,7% está de acuerdo, y un 6,6% no está de acuerdo.

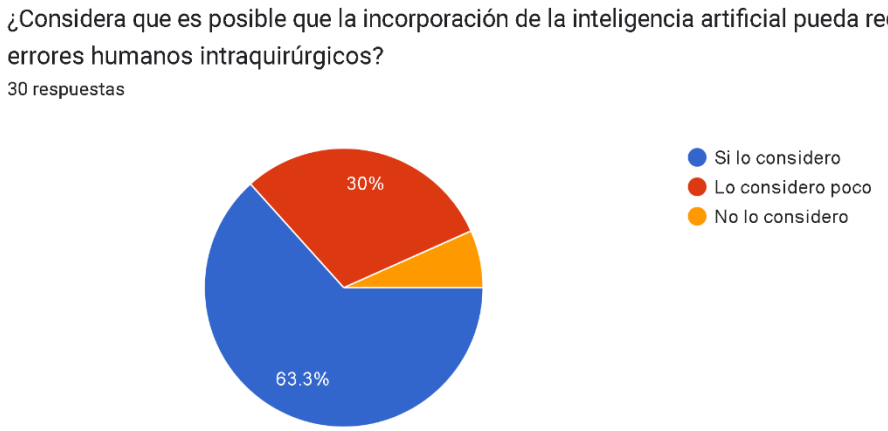
M O: Estoy de acuerdo.

Tabla N°31: distribución de frecuencias según, reducción del riesgo de errores humanos intraquirúrgicos al incorporar inteligencia artificial, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda en diciembre 2024.

¿CONSIDERA QUE ES POSIBLE QUE LA INCORPORACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PUEDA REDUCIR EL RIESGO DE ERRORES HUMANOS INTRAQUIRÚRGICOS?	*f*
Si lo considero	19
Lo considero poco	9
No lo considero	2
Total	30

Fuente: datos obtenidos de una encuesta realizada a los instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.

Gráfico N°31: distribución de porcentajes según, reducción del riesgo de errores humanos intraquirúrgicos al incorporar inteligencia artificial, a instrumentadores quirúrgicos del Hospital Perón de Avellaneda, Buenos Aires.



Análisis: Un 63 3% considera que es posible que incorporar IA puede reducir el riesgo de errores humanos intraquirúrgicos, un 30% lo considera poco, y un 3,3% no lo considera.

M O: Si lo considero.

Conclusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, un **63,3%** de los instrumentadores quirúrgicos consideran que la inteligencia artificial es muy útil para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos. Este dato resalta que se reconoce la importancia de la innovación tecnológica en los procedimientos quirúrgicos.

Un **46,7%** está de acuerdo y **30%** está muy de acuerdo con que la IA otorgue una mejor experiencia al paciente

Un **83,3%** cree que la IA podría mejorar la gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico, y también un **70%** considera que la IA puede mejorar la eficiencia en la gestión de recursos

29 instrumentadores consideran que puede reducir los tiempos en los procedimientos, **18** opinan que puede ofrecer una mejor precisión y, **15** que mejora la eficiencia.

Un **63,3%** considera que es posible que incorporar IA puede reducir el riesgo de errores humanos intraquirúrgicos.

Por otro lado, un **73,3%** de los instrumentadores está muy de acuerdo con la necesidad de establecer protocolos estrictos de seguridad antes de incorporar la inteligencia artificial en los procedimientos quirúrgicos.

Un **53,3%** considera que es muy importante que la IA acceda a información confidencial del paciente sólo con su consentimiento, y un **36,7%** considera que es importante.

Un **90%** estaría dispuesto a recibir una formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano.

La incorporación de inteligencia artificial en los quirófanos representa una transformación en la atención médica, abriendo nuevas oportunidades para mejorar. Los resultados obtenidos a partir de esta investigación han demostrado que la mayoría del personal de salud muestra una actitud favorable hacia su adopción, aunque se requiere un enfoque integral y estructurado para superar barreras y fomentar su aceptación.

En conclusión, la integración de la IA en los quirófanos está en sus etapas iniciales, y aunque existen preocupaciones, los beneficios potenciales en términos de seguridad, eficiencia y desarrollo profesional son notables.

Este estudio destaca la necesidad de un enfoque multidisciplinario para integrar eficazmente la IA en la cirugía y avanzar hacia un futuro más seguro y eficiente para los pacientes y para el personal.

Propuesta de mejora:

La propuesta de mejora de esta investigación es la creación de un blog informativo de la inteligencia artificial en el quirófano, dirigido a instrumentadores quirúrgicos. El objetivo principal es proporcionar informacion actualizada sobre la aplicación de IA en el ámbito quirúrgico, para mejorar la adopción de esta tecnología.

Se busca que los instrumentadores comprendan las aplicaciones y los beneficios, y que estén al tanto de las últimas tendencias y avances. Podrán acceden a recursos y herramientas que serán útiles en su práctica diaria. Se espera que este blog sea beneficioso en la mejora de la atención al paciente en general y que los instrumentadores mejores sus capacidades.

(Ver anexo 4)

Anexo 1

Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES -TALLER DE TRABJO FINAL 2024

ACTIVIDAD	Inicio	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########	########
1: Presentacion de la asignatura, modalidad de cursada, y evaluacion.	17/8/2024	X																
2:Realizacion de registro y busqueda de bibliografia, eleccion del tema	24/8/2024		X															
3:Aprobacion del tema, por parte de la direccion de la carrera.	31/8/2024			X														
4: Presentacion en Classroom de portada, titulo, indice, palabras clave, resumen, introduccion.	7/9/2024				X													
5: Introduccion: Justificacion, Planteo del problema.	14/9/2024					X												
6: Objetivos general y especificos	21/9/2024						X											
7: Presentacion del marco teorico	28/9/2024							X										
8: Aprobacion del marco teorico	5/10/2024								X									
9: Abordaje metodologico	12/10/2024									X								
10: Analisis de variables, operacionalizacion	19/10/2024										X							
11: Realizacion de cuestionarios	26/10/2024											X						
12: Recoleccion y analisis de la informacion	2/11/2024												X					
13: Realizacion de tablas y graficos	9/11/2024													X				
14:Discusion y analisis de resultados. Conclusion. Bibliografia	9/11/2024														X			
15: Presentacion del TF completo	23/11/2024															X		
16: Entrega del Trabajo Final en UAI Ultra	30/11/2024																R	P

Anexo 2

Instrumento de recolección de datos

Indique su sexo

Femenino

Masculino

Indique su edad

21 a 30

31 a 40

41 a 50

Más de 50

Indique su nivel de educación

Técnico en instrumentación quirúrgica

Licenciado en instrumentación quirúrgica

¿Considera que la tecnología es una herramienta útil dentro del quirófano?

Si, la considero útil

La considero útil en ocasiones

No la considero útil

¿Está familiarizado con el concepto de inteligencia artificial?

Si, lo conozco

Conozco poco

No lo conozco

¿Ha tenido la oportunidad de aplicar inteligencia artificial dentro del quirófano?

Si, he tenido la oportunidad

Aún no he tenido la oportunidad

¿Tiene confianza en la tecnología para aplicarla dentro del quirófano?

Confío plenamente

En ocasiones confío

No confío plenamente

¿Qué tipo de beneficios cree que la IA puede ofrecer en la atención al paciente?

Mejor precisión

Mejor eficiencia

Reducción de tiempos

Reducción de costos

Promueve innovaciones

¿Confía en que la IA puede realizar tareas críticas durante una cirugía?

Si confío

No lo se

No confío

¿Cree que integrar la IA en los quirófanos puede generar conflictos éticos en la toma de decisiones médicas?

Si lo creo

Lo dudo

No lo creo

¿Considera posible que la IA pueda ser responsabilizada de errores médicos?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Qué tan importante le parece que la IA acceda a información confidencial del paciente SOLO con su consentimiento?

Muy importante

Importante

Poco importante

No es importante

¿Está de acuerdo con que se deben establecer protocolos estrictos de seguridad antes de incorporar IA en procedimientos quirúrgicos?

Estoy muy de acuerdo

Estoy de acuerdo

No estoy de acuerdo

Según su experiencia, ¿Qué tan útil considera que es la IA para mejorar el desarrollo de procedimientos quirúrgicos?

Muy útil

Útil

Poco útil

Nada útil

¿Qué tan relevante considera que es aplicar IA en la atención médica?

Muy relevante

Medianamente relevante

Poco relevante

Nada relevante

¿Está de acuerdo con que la IA pueda otorgar una mejor experiencia al paciente?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Poco de acuerdo

En desacuerdo

¿Piensa que la IA puede ayudar a reducir el tiempo de duración de las cirugías?

Pienso que sí

Pienso que depende

Pienso que no

¿Cree que la IA podría mejorar la gestión del flujo de trabajo en el centro quirúrgico?

Si lo creo

Lo creo poco

No lo creo

¿Considera el uso de inteligencia artificial podría ayudar a disminuir la carga de trabajo?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Ha experimentado fallas o mal funcionamiento de dispositivos quirúrgicos tecnológicos?

Si, lo he experimentado

No lo recuerdo

No lo he experimentado

¿Piensa que la inteligencia artificial podría tener fallas durante una cirugía?

Pienso que sí

Lo dudo

Pienso que no

¿Estaría dispuesto/a recibir formación adicional para trabajar con tecnología de IA en el quirófano?

Si, estaría dispuesto

Solo si es obligatorio

No me gustaría

No me interesa

¿Considera que a IA podría facilitar en la capacitación de nuevos instrumentadores quirúrgicos?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Considera la posibilidad de algunas tareas realizadas por instrumentadores puedan ser reemplazadas por máquinas o sistemas tecnológicos avanzados?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Está de acuerdo en que la inteligencia artificial pueda reemplazar al cirujano en algunas tareas?, como planificaciones quirúrgicas

Estoy muy de acuerdo

Estoy de acuerdo

No estoy de acuerdo

¿Considera que la IA puede mejorar la eficiencia en la gestión de recursos?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Ha experimentado estrés en su labor como instrumentador quirúrgico?

Si, lo he experimentado

Lo he experimentado muy pocas veces

No lo he experimentado

¿Está de acuerdo con que la integración de la IA podría ayudar a reducir el estrés de los instrumentadores en los quirófanos?

Estoy muy de acuerdo

Estoy de acuerdo

No estoy de acuerdo

¿Considera que la IA podría ser una herramienta útil para prevenir complicaciones quirúrgicas?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

¿Está de acuerdo con que la integración de la inteligencia artificial en los quirófanos mejore la seguridad del paciente?

Estoy muy de acuerdo

Estoy de acuerdo

No estoy de acuerdo

¿Considera que es posible que la incorporación de la inteligencia artificial pueda reducir el riesgo de errores humanos intraquirúrgicos?

Si lo considero

Lo considero poco

No lo considero

Anexo 3
Matriz de datos qr



Anexo 4: Blog propuesta de mejora



Bibliografía:

Voz de América. (2022, julio 14). *Medicamentos, drones y emprendimiento: el puente entre Colombia y Corea del Sur*. Voz de América. https://www.vozdeamerica.com/a/medicamentos-drones-emprendimiento colombiacorea-del-sur/6845996.html

Google Cloud. (n.d.). *What is artificial intelligence?* Google Cloud. https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=es-419

Concepto.de. (n.d.). *Tecnología - Definición, qué es y concepto*. Concepto.de. https://concepto.de/tecnologia/

MedlinePlus. (n.d.). *Hipertensión*. U.S. National Library of Medicine. https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007339.htm

Globant. (2023, septiembre 18). *El papel de la inteligencia artificial en el futuro de los medicamentos*. Stay Relevant. https://stayrelevant.globant.com/es/technology/data-ai/ia-pharma-papel-inteligenciaartificial-medicamentos-futuro/

WURU. (2023, octubre 9). *La inteligencia artificial en la salud: cómo mejora la eficiencia en hospitales*. WURU. https://wuru.ai/salud-hospitales-eficiencia-inteligencia-artificial/

APD. (2023, septiembre 5). *Tecnología y medicina: beneficios y avances*. APD. https://www.apd.es/tecnologia-medicina-beneficios-avances/

ETKHO. (n.d.). *La robótica en los hospitales*. ETKHO. https://www.etkho.com/la-robotica-en-los-hospitales/

Expomedhub. (n.d.). *Cómo se ha aplicado la tecnología robótica en los hospitales*. Expomedhub. https://www.expomedhub.com/nota/innovacion/como-se-ha-aplicado-la-tecnologiarobotica-en-los-hospitales

Expomedhub. (n.d.). *Ropi: el robot que ayuda a niños a sanar*. Expomedhub. https://www.expomedhub.com/nota/innovacion/ropi-el-robot-que-ayuda-a-ninos-a-sanar

Universidad Autónoma de Madrid. (n.d.). *La realidad de la inteligencia artificial en la salud*. Instituto de Investigación en Inteligencia Computacional (IIC). https://www.iic.uam.es/lasalud/realidad-inteligencia-artificial-salud/

Ética en investigación

Esta investigación fue realizada sin obtener beneficios personales de ningún tipo. Cumple con la Ley 11.723, garantiza la ausencia de plagio y la Ley 25.326, protege el honor y privacidad de las personas.