

Aprendizaje inmersivo en el quirófano

Revolucionando la formación quirúrgica con mSurgery

Imagina

Imagina las consecuencias de poder teletransportarte en cuestión de segundos, a un quirófano. Imagina un quirófano donde podamos albergar a tantos cirujanos y estudiantes como deseemos, sin restricciones de espacio físico, sin tener que estar físicamente en él, y con la posibilidad de acceder a cualquier área, rincón o dato. Imagínate poder revisar un procedimiento quirúrgico complejo, observando desde la perspectiva del cirujano principal, el asistente, o incluso desde una vista panorámica del quirófano. Imagina estar presente, sin ser intrusivo.... Imagina que todo esto fuera ¡YA! una realidad. **Imagina mSurgery.**



Enriquezca y amplie el programa de formación quirúrgica de su hospital

mSurgery es un innovador **hub de comunicación inmersiva**, diseñado específicamente para su uso en quirófanos. Esta plataforma integra un avanzado software que simula la presencia física en el quirófano y aprovecha la tecnología para conectar digitalmente a los cirujanos. Así, los usuarios experimentan una visión completa del entorno quirúrgico y sus detalles, y les permite interactuar en tiempo real desde cualquier parte del mundo. Esta interacción crea la sensación de que los participantes colaboran codo con codo, independientemente de su ubicación física.

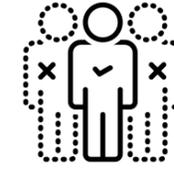


Aprendizaje Inmersivo en el Entorno Quirúrgico

mSurgery lo hace posible con su plataforma de transmisión de video de alta calidad, brindando un aprendizaje en contexto que refleja el entorno físico donde se desempeñarán las habilidades críticas.



- Técnica quirúrgica
- Habilidades blandas



Adiós al
FOMO de
residentes



La flexibilidad de
aprender desde
cualquier lugar



Compromete, inspira
y desafía a las nuevas
generaciones

Descubre más sobre cómo mSurgery puede beneficiar tu camino en la formación en cirugía

Todos somos conscientes de los **desafíos** que implica **entrenar** a los **cirujanos** del mañana: limitaciones de **tiempo**, la **presión** del entorno del quirófano y el **temor** de los residentes a perderse aprendizajes cruciales.

¿Cómo podemos garantizar una formación completa y exhaustiva en este escenario?

Qué es mSurgery

mSurgery es una **plataforma de comunicación avanzada** (SaaS) que permite a los residentes **revivir procedimientos quirúrgicos** a través de una transmisión de video en alta definición, proporcionando múltiples ángulos de visión y una **experiencia inmersiva que simula la presencia real en el quirófano.**



Especificaciones Técnicas

- **Cloud computing**
- **Acceso al quirófano**
- **Comunicación bidireccional**
- **Experiencia de usuario**
- **Gestión de contenido**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CLOUD COMPUTING

mSurgery es un software integrado para quirófanos que ofrece una transmisión completa y detallada de procedimientos quirúrgicos.

1. Capturamos cualquier señal de vídeo y de audio disponible en el quirófano:

Empleamos diversos métodos avanzados para capturar las fuentes de vídeo disponibles en el quirófano. Estas capturas son luego optimizadas mediante nuestros algoritmos especializados, asegurando un procesamiento y transmisión de alta calidad y eficiencia.

2. Acceso desde cualquier lugar y dispositivo: Conéctese a las transmisiones de vídeo y audio en tiempo real del quirófano a través de su teléfono, tableta, ordenador y/ o gafas de realidad virtual.

WATCH NOW 

WATCH NOW 

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CLOUD COMPUTING



mSurgery es un software integrado para quirófanos que ofrece una transmisión completa y detallada de procedimientos quirúrgicos.

3. **Procesamiento a través de la nube:** esta metodología nos asegura la escalabilidad y transmisión sin interrupciones.
4. **Almacenamiento en la nube:** una solución sin límites de capacidad para registrar todas las sesiones quirúrgicas.
5. **Siempre seguro y confiable:** Utiliza protocolos de seguridad universales y distribución de información cifrada para garantizar la máxima seguridad.
6. **Siempre disponible:** El acceso a la información grabada está garantizado por el almacenamiento en la nube.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ACCESO AL QUIRÓFANO

Fuentes de vídeo | Fuentes de imágenes | Fuentes de audio

- 1. Dispositivos Médicos.** Ahora, con la misma calidad de imagen que se observa dentro del quirófano, acceda a endoscopios, laparoscopios, arcos de rayos X, robots quirúrgicos, equipos de ultrasonido, navegadores quirúrgicos, microscopios y exoscopios. Esta integración tecnológica permite una visualización nítida y detallada, crucial para procedimientos quirúrgicos de precisión.
- 2. Acceso Inmersivo al Quirófano:** Combinamos la capacidad envolvente de las cámaras 360° con la potencia de la reproducción de imágenes y vídeos en 3D. El vídeo estereoscópico, común en la cirugía robótica, y las reconstrucciones en 3D, se comparten tanto dentro como fuera del quirófano. Esta fusión de tecnologías, disfrutadas a través de gafas de realidad virtual, ofrecen una experiencia única, transmitiendo la sensación de estar físicamente dentro del quirófano.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ACCESO AL QUIRÓFANO

Fuentes de vídeo | Fuentes de imágenes | Fuentes de audio

3. Nuestra solución ofrece la posibilidad de **transmitir señales de vídeo desde cualquier tipo de cámara**, ya que abarca fuentes de hasta 4K de resolución, vídeos de 360° con alta definición de imagen, cámaras cenitales y cámaras PTZ, entre otras. Esta amplia gama de opciones, garantiza una experiencia de visualización excepcionalmente completa e inmersiva, y permite a los usuarios remotos la impresión de estar físicamente en el quirófano. Nuestra avanzada tecnología asegura que cada detalle vital sea captado y transmitido con la máxima fidelidad, proporciona múltiples perspectivas y una visión comprensiva y detallada del procedimiento quirúrgico, y realza así la calidad y la eficacia de la comunicación y la formación médica.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ACCESO AL QUIRÓFANO

Fuentes de vídeo | Fuentes de imágenes | Fuentes de audio

4. **Gafas Portátiles para la Experiencia Quirúrgica:** Realidad Aumentada y Visión del Cirujano. La plataforma integra dos tipos de tecnologías portátiles. En primer lugar, las gafas de Realidad Aumentada (RA), que superponen datos digitales en el campo visual, enriqueciendo la experiencia quirúrgica con información relevante. En segundo lugar, dispositivos que transmiten directamente lo que ve el cirujano, permitiendo a los usuarios observar el procedimiento quirúrgico desde la perspectiva del profesional.

5. Entendiendo la importancia crítica de una comunicación oral clara en entornos quirúrgicos, nuestra plataforma mSurgery integra **micrófonos de grado profesional y un sistema de altavoces avanzado** para el quirófano. Esto garantiza que cada instrucción y discusión se capte con una calidad de audio cristalina, mejorando la experiencia colaborativa y asegurando una comunicación precisa dentro del equipo quirúrgico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

COMUNICACIÓN BIDIRECCIONAL

Desde el interior del quirófano hacia el mundo exterior

mSurgery es un software de quirófano integrado, que ofrece una transmisión completa de procedimientos quirúrgicos.

Nuestro software ha sido meticulosamente diseñado para **garantizar la bidireccionalidad tanto en la señal de vídeo como de audio**, una característica esencial de nuestra avanzada tecnología de streaming en tiempo real. Con una latencia natural reducida a menos de 500 milisegundos(*), aseguramos una interacción fluida que permite conversar, anotar, compartir e interactuar desde cualquier lugar del mundo.



(*) NOTA: La latencia de la señal puede estar limitada a otras velocidades en cámaras 360° debido a la tecnología del fabricante.

EXPERIENCIA DE USUARIO

1. Método de Acceso: Acceso fácil e intuitivo a través de una URL desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo.

2. Rejilla Dinámica: Acceso global a vídeos con control táctil.



2.1. Desde el quirófano se establece una **configuración inicial de dispositivos y su disposición en la transmisión** para los usuarios.

2.2. Los usuarios tienen la **capacidad de visualizar las imágenes en distintos formatos según sus necesidades y recursos:** 2D, vista estereoscópica y 3D, o visión adaptada a la naturaleza del dispositivo médico, el tipo de cámara utilizada y la tecnología empleada para la recepción de las imágenes. Esta flexibilidad garantiza una experiencia de visualización personalizada y de alta calidad, acorde a los requisitos específicos de cada procedimiento quirúrgico.

2.3. **Gafas de realidad virtual:** Experiencia de realidad mixta con modos VR, AR y 3D.

2.4. **Cámara 360°:** Logramos la experiencia más inmersiva al ofrecer acceso a cámaras de 360°, las cuales pueden visualizarse a través de una amplia selección de gafas de realidad virtual comerciales. Esta integración permite a los usuarios sumergirse completamente en el entorno quirúrgico, y proporciona una perspectiva única y enriquecedora que mejora significativamente la comprensión y el aprendizaje de procedimientos complejos.

2.5. **Vista Completa:** Los usuarios disponen de la posibilidad de personalizar el orden y el tamaño de las pantallas que observan simultáneamente, ya que permite una adaptación perfecta a sus necesidades y preferencias específicas durante la visualización de procedimientos quirúrgicos, y garantiza así una experiencia óptima y ajustada según cada usuario.

3. Colaboración quirúrgica potenciada por tecnología táctil. Incorporando en el quirófano pantallas táctiles compatibles con mSurgery, el cirujano tiene la facilidad de configurar las imágenes que serán visualizadas desde el exterior y realizar **anotaciones digitales** sobre ellas. Esta capacidad bidireccional enriquece y facilita significativamente la práctica de la cirugía colaborativa, permitiendo una interacción más fluida y precisa entre los profesionales.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GESTIÓN DE CONTENIDO

Con mSurgery, ofrecemos tres modos principales de uso de la plataforma: Una transmisión en directo desde el quirófano; la reproducción de una transmisión en directo previamente registrada (playback live streaming); y el acceso a una librería de sesiones registradas, que constituye una valiosa base de conocimiento.

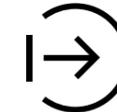
1. Live Streaming



Retransmitimos en directo una intervención quirúrgica sin necesidad de ingenieros ni técnicos especialistas. Dentro del flujo de trabajo del quirófano, se activa la comunicación bidireccional con el exterior.



Gestión de usuarios: Se planifica el calendario de intervenciones; se asignan los permisos de acceso a cada grupo de usuarios; y se administra la interacción bidireccional. Los usuarios pueden acceder de forma individual o transmitir a una audiencia mayor.



Se crea la sesión: Al crear la sesión, se ofrece la opción de grabar todas las señales de vídeo y de audio, o simplemente de retransmitir en directo. Los usuarios tienen la libertad de seleccionar cuál de todos los vídeos disponibles (sincronizados con precisión milimétrica) desean visualizar, y pueden ver hasta cuatro pantallas de forma simultánea.



Los usuarios ven la misma experiencia que el anfitrión de la sesión en el quirófano. Todas las fuentes milimétricamente sincronizadas.



Todos en riguroso directo, y comunicación en tiempo real.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GESTIÓN DE CONTENIDO

Con mSurgery, ofrecemos tres modos principales de uso de la plataforma: Una transmisión en directo desde el quirófano; la reproducción de una transmisión en directo previamente registrada (playback live streaming); y el acceso a una librería de sesiones registradas, que constituye una valiosa base de conocimiento.

2. Playback Live Sessions



Inmersión Total: mSurgery revive con precisión cada procedimiento quirúrgico. La sincronización perfecta de las fuentes de información recrea la experiencia quirúrgica, proporcionando una perspectiva realista y detallada del quirófano.



Revisión de procedimientos: La plataforma permite a cirujanos y expertos revisar y debatir procedimientos. Este debate, centrado en la transmisión controlada de la intervención quirúrgica previamente grabada, se registra como una nueva sesión: nuevos participantes, nuevas anotaciones, nuevos comentarios... Todo en un nuevo y exclusivo directo.



Un nuevo nivel de “master class”: Transmitir conocimientos y experiencia reviviendo una y otra vez en directo un caso de alto valor formativo. En cada nueva “master class” el experto puede controlar la experiencia de los estudiantes y colegas de profesión, estos perciben la sesión del mismo modo que una cirugía en vivo, tienen toda la información disponible y el experto puede resolver sus dudas en directo.

GESTIÓN DE CONTENIDO

Con mSurgery, ofrecemos tres modos principales de uso de la plataforma: Una transmisión en directo desde el quirófano; la reproducción de una transmisión en directo previamente registrada (playback live streaming); y el acceso a una librería de sesiones registradas, que constituye una valiosa base de conocimiento.

3. Videoteca: base de conocimiento en mSurgery



Creación de Contenidos: mSurgery es una solución integral para el desarrollo de una base de conocimiento de contenidos avanzados en entornos quirúrgicos. Cada suscriptor crea su propia biblioteca personalizada. Estos contenidos no solo incluyen vídeos de las sesiones, también anotaciones y la comunicación entre los participantes.



Privacidad y Propiedad Intelectual: Conscientes de la importancia de la privacidad, mSurgery asegura que el control sobre el material registrado permanezca en manos de los cirujanos que lo crearon. Esto incluye decisiones sobre el nivel de acceso y la disponibilidad de los contenidos, respetando la propiedad intelectual de cada sesión.



Sincronización y Control de Contenidos: La plataforma alberga una secuencia completa de vídeos y audios de las sesiones, manteniendo una sincronización perfecta entre todas las fuentes. Esto permite un acceso integral, no limitado a un streaming específico (VOD), sino a una amplia gama de información sincronizada, cuyo acceso está regulado por el propietario de la sesión.



VOD+ Multicámara: La plataforma eleva la experiencia del Vídeo Bajo Demanda (VOD) al permitir a los usuarios interactuar con un conjunto de vídeos y audios sincronizados, ofreciendo una experiencia multicámara. Los usuarios pueden elegir y personalizar su visión del contenido, explorando diferentes ángulos y perspectivas, y sumergiéndose en una experiencia de aprendizaje única.



Edición y Gestión de Contenidos: mSurgery no solo almacena contenido, sino que también proporciona herramientas para editar y etiquetar secuencias, optimizando así los contenidos para su uso didáctico e informativo, y maximizando su valor como material de enseñanza y referencia.

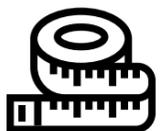
Beneficios de mSurgery para la Formación de residentes



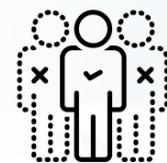
Proponemos un método complementario, lleno de ventajas para fomentar el aprendizaje (mejor selección de casos) y la mejora de la retención de conocimientos (mejor transmitidos)



Una plataforma que facilita a formadores a crear contenidos de valor, compartirlos, y difundirlos cómodamente (desde quirófano, desde su casa, desde un aula....)



Una propuesta que permite reorganizar los tiempos de los residentes en quirófano, al darles muchísima libertad y flexibilidad horaria en su etapa formativa. Facilita la investigación y desarrollo de tesis doctorales.



Una propuesta que permite eliminar la fobia al FOMO. Los residentes pueden revisar las intervenciones a su propio ritmo, enfocándose en las partes más críticas de cada procedimiento, lo cual refuerza la curva de aprendizaje y solidifica la confianza en sus habilidades quirúrgicas.

Configuración

mSurgery es una plataforma versátil que se adapta a cualquier entorno quirúrgico, desde los quirófanos integrados más avanzados hasta salas médicas más sencillas. Ofrecemos tres configuraciones básicas para satisfacer diversas necesidades:

1. **Configuración Fija:** Ideal para quirófanos integrados, esta configuración permite maximizar los recursos existentes de forma no intrusiva. Su instalación se personaliza según las especificaciones del quirófano.
2. **mSCart:** Una solución basada en un carro médico, diseñada para transportar el sistema de un quirófano a otro dentro del mismo hospital. Este sistema adaptable se integra fácilmente en cualquier ambiente quirúrgico.
3. **mSKit:** Una configuración portátil y sencilla, diseñada para ser transportada manualmente (en un maletín) de un lugar a otro, ideal para entornos con necesidades de movilidad.

Ambas configuraciones móviles incluyen el **mSEngine**, un hardware que conecta y captura vídeo de dispositivos médicos, cámaras y sistemas de audio. Es el corazón de la plataforma de comunicación de mSurgery, ya que aloja el software exclusivo que facilita las conexiones con sistemas de computación en la nube.



Otras Conclusiones



Plataforma de aprendizaje adaptada a las nuevas generaciones de residentes: capaz de engancharlos y motivarlos, centrados en enseñanza por competencias y en formato digital (visual e inmersivo)



Sistema totalmente adaptable a las evaluaciones estandarizadas: OSATS, GOALS, GEARS, NOTTS, SIMPL, endoscopias...



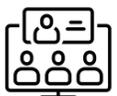
Uso del sistema totalmente auditable, y adaptado a las técnicas de E-learning



Reduce drásticamente los tiempos en quirófano para el aprendizaje, tanto de cirujanos como de residentes y estudiantes



Se reducen las distracciones durante el aprendizaje



Permite escalar en los entrenamientos “cara a cara”: individual y en equipos



Se documenta, es un aprendizaje que favorece la democratización, la transparencia, la ética y es bajo demanda.

Invertir en mSurgery no es solo mejorar la capacitación actual, sino abrir las puertas a una nueva era de excelencia educativa en cirugía. Es un paso hacia adelante en la preparación de sus residentes para ofrecer los mejores cuidados a los pacientes del mañana.

Si quiere saber más de mSurgery y de cómo esta plataforma de comunicación le puede ayudar a mejorar sus planes de formación, por favor, contacte con nosotros:
info@msurgery.net

