



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Maestría en Administración de Negocios de Salud**

***Robotic Advanced Surgery Center***

**AUTOR**

**SOBRERO, María Candelaria**

**MENTOR**

**FILGUEIRA, Federico**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Agosto de 2024**



**UNIVERSIDAD DE SAN ANDRÉS**  
**ESCUELA DE NEGOCIOS**

**MAESTRÍA EN ADMINSTRACIÓN DE NEGOCIOS**



**AUTOR**

SOBRERO, María Candelaria

**MENTOR**

FILGUEIRA, Federico

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Agosto de 2024

## INDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>IMPLEMENTACIÓN DE “ROBOTIC ADVANCED SURGERY CENTER”</b> .....	6
<b>ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE NEGOCIO</b> .....	7
<b>INNOVACIONES EN EL ÁMBITO QUIRÚRGICO</b> .....	7
<b>ADOPCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SALUD</b> .....	8
<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIRUGÍA ROBÓTICA</b> .....	8
<b>EL PROYECTO</b> .....	10
<b>MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA ELABORAR EL DOCUMENTO</b> .....	11
<b>I. EL CLIENTE</b> .....	13
<b>DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD</b> .....	13
<b>CLIENTES</b> .....	13
<b>A) PACIENTES:</b> .....	14
<b>B) CIRUJANOS:</b> .....	15
<b>C) OTROS CLIENTES POTENCIALES:</b> .....	17
<b>II. LA PROPUESTA DE VALOR</b> .....	18
<b>PERSPECTIVA DEL CIRUJANO</b> .....	20
<b>PERSPECTIVA DEL PACIENTE</b> .....	21
<b>III. EL PRODUCT MARKET FIT</b> .....	24
<b>DEMANDA DEL MERCADO</b> .....	24
<b>IDENTIFICACIÓN DE CLIENTES POTENCIALES</b> .....	26
<b>VALIDACIÓN DEL PRODUCTO</b> .....	26
<b>ADOPCIÓN Y ACEPTACIÓN POR PARTE DE LOS USUARIOS</b> .....	26
<b>ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS</b> .....	26
<b>IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO Y LA INDUSTRIA</b> .....	27
<b>EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD</b> .....	27
<b>COMPETENCIA</b> .....	28
<b>CONTEXTO</b> .....	29
<b>INDUSTRIA</b> .....	31
<b>V. EL MODELO DE NEGOCIOS</b> .....	34
<b>A) ACTIVIDADES CLAVE</b> .....	34
<b>B) SOCIOS CLAVE</b> .....	34
<b>C) RECURSOS CLAVE</b> .....	35

D) PROPUESTA DE VALOR .....	35
E) RELACIÓN CON CLIENTES .....	36
F) SEGMENTOS DE CLIENTES .....	36
G) CANALES.....	36
H) ESTRUCTURA DE COSTOS.....	36
I) FUENTE DE INGRESOS .....	38
VI. GO TO MARKET PLAN .....	39
VII. PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO.....	43
SUPPLY CHAIN .....	43
PROCESO OPERATIVO .....	44
IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO .....	46
VIII. EQUIPO EMPRENDEDOR, ESTRUCTURA DIRECTIVA .....	48
IX. RESULTADOS ECONÓMICOS - FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN .....	50
CONTEXTO MACRO Y MICROECONÓMICO.....	50
MODELO DE GENERACIÓN DE BENEFICIOS .....	50
REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO .....	58
XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DE NEGOCIO.....	60
VIABILIDAD FINANCIERA DEL NEGOCIO .....	60
PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA ASOCIADAS .....	61
X. IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL .....	64
XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA.....	65
XIII. ANEXOS .....	67
ANEXO I – VALUE PROPOSITION CANVAS .....	67
ANEXO II – BUSINESS MODEL CANVAS.....	71
ANEXO III – ENCUESTA A CIRUJANOS.....	72
ANEXO IV – ENTREVISTAS .....	82
ANEXO V – INFORMES TÉCNICOS. VOL. 7 N° 197. INDEC .....	96

## AGRADECIMIENTOS

*"I have a dream"* dijo Martin Luther King en 1963, y hoy 60 años más tarde esa frase describe perfectamente esta tesis.

En mi caso, iniciar un MBA era un objetivo inexistente ya que siempre fue un tema de conversación en casa, pero el plan familiar era que lo realice mi marido ingeniero. Jamás había considerado que un médico pudiera incursionar en un mundo así. Pero la pandemia no solo cambió al mundo, a mi familia por el nacimiento de nuestra primera hija, sino que también abrió en mí una necesidad de buscar un camino distinto.

Estos primeros pasos se dieron de la mano de mi "mentor" en este mundo de los negocios, un profesor de posgrado que podría haber sido simplemente uno más. Sin embargo, fue aquel que un día al pasar me dijo "vos tenés que hacer un MBA", como era obvio me reí de manera irónica y la conversación continuó. Pero esa idea de tipo primitiva, embrionaria, no desapareció sino que se hizo más fuerte con el correr del tiempo hasta encontrarme con el primer desafío.

Esta historia cuya introducción ya relaté y, creo fervientemente, tendrá un final feliz con esta tesis, posee dos desafíos ENORMES (sí, con mayúscula). Una semana luego de matricularme en el MBA me enteré que estaba embarazada, no de uno sino de dos bebés (con una previa de un año recién cumplido) cuyo nacimiento iba a ocurrir a los dos meses de haber iniciado la cursada. El llanto, la desesperación, la angustia y alegría simultáneas me superaron, pero la decisión fue clara. Nos miramos con mi marido y dijimos "esta es una oportunidad única, lo vamos a lograr juntos". Y fue así como de manera repentina y prematura llegó el segundo desafío, nació nuestra segunda hija luego de solamente dos días de cursada. Reuniones de equipo desde la habitación del sanatorio, clases desde la sala de espera de neonatología y largas noches de estudio para compensar las dificultades de lograr la dedicación durante el día.

Parece una locura esta historia, pero fue real. Y hoy ver todo lo que vivimos estos últimos dos años solo me genera agradecimiento y emoción. Nada hubiera sido posible sin el apoyo incondicional de mi marido que afrontó conmigo todo lo antes relatado, horas interminables de cursada y hacerse cargo de una bebé de dos meses para volver a la presencialidad. La Universidad de San Andrés también fue fundamental, no solo por la oportunidad económica que me dio a través de una beca junto a mi entonces empleador el Sanatorio Otamendi y Miroli, sino por permitirme cursar de manera virtual el inicio de la maestría sin presionarme en ningún momento para regresar.

Por último, un párrafo aparte se merece mi familia (padres, suegros, hermana, cuñados y sobrinas) ya que fueron el pilar fundamental que nos sostuvo en esta locura. Una locura que valió la pena cada hora sin dormir y esfuerzo que concluye con este documento.

Mi sonrisa no puede ser más grande. Sin dudas, este MBA fue un antes y un después.

GRACIAS a todos, gracias a esa Candelaria que tuvo ese sueño, en parte gracias a ese lado inconsciente que me caracteriza. Y, por último, gracias al Grupo 1 y a mi grupo del Demo Day que fueron la compañía ideal para transitar este camino a la par que inició de esta manera tan particular. Porque soy una convencida de que esta experiencia no se compara con nada, y solo la entiende alguien que la ha vivido también.

Gracias por llegar hasta acá, esto es solo el comienzo.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

A modo de ejemplo, en 1983 un teléfono móvil costaba 4.000 dólares, la duración de la batería era de 20 minutos y su tamaño, forma y peso eran parecidos a un ladrillo. La cirugía robótica está hoy en su infancia, como la industria de la telefonía móvil lo estaba en la década de los '80. Todos conocemos el resto de la historia respecto a los teléfonos móviles, pero solo podemos hacer conjeturas respecto al destino de los robots quirúrgicos.

La falta de acceso a la tecnología tanto para pacientes como para médicos representa una necesidad insatisfecha del mercado de salud actual. El proyecto de creación de la unidad de negocio de *Robotic Advanced Surgery Center* en el Sanatorio Otamendi y Miroli se posiciona como una oportunidad para el segmento correspondiente a aquellos pacientes de la región que poseen disposición de pago y que deben someterse a un procedimiento quirúrgico.

La propuesta de valor se encuentra compuesta tanto por beneficios para el paciente como para el cirujano. Un nicho de mercado aún no explorado como este, que posee como target una población en condiciones de afrontar este gasto de bolsillo de forma privada, es una oportunidad única donde no existen competidores actuales que aporten el acceso a los cirujanos que brinda un centro abierto ni la calidad de atención *concierge* que los pacientes pueden experimentar en *Robotic Advanced Surgery Center*.

El equipo emprendedor de este proyecto aporta la *expertise* en los tres puntos de vista "pivotales" para este proyecto: negocios – cirugía – internación. Poseer experiencia previa en un proyecto de similares características aporta una base invaluable de aciertos a imitar y desaciertos a corregir. Esta situación única se da en muy pocos proyectos, otorgándole a *Robotic Advanced Surgery Center* una sólida base con grandes expectativas a futuro.

## **INTRODUCCIÓN**

### **IMPLEMENTACIÓN DE “ROBOTIC ADVANCED SURGERY CENTER”**

En la medicina moderna, la cirugía robótica ha emergido como una innovación revolucionaria que redefine los límites de lo posible en el ámbito quirúrgico. Con la capacidad de realizar procedimientos con precisión milimétrica y mínima invasión, las cirugías asistidas por robot han transformado radicalmente la práctica quirúrgica, ofreciendo beneficios significativos tanto para los pacientes como para los profesionales.

La tecnología avanza a pasos agigantados por lo que en el ámbito de la salud es crucial comprender el papel que desempeña la cirugía robótica en la mejora de los resultados quirúrgicos, la reducción de tiempos de recuperación y la optimización de los recursos médicos<sup>1</sup>.

En este contexto, el presente proyecto de tesis propone la creación de *Robotic Advanced Surgery Center*, un centro de cirugía robótica. El objetivo principal de este trabajo es analizar en profundidad los aspectos claves de la cirugía robótica, desde su evolución histórica hasta sus implicancias clínicas y éticas. Además, se llevará a cabo un estudio detallado de sus ventajas, limitaciones y desafíos.

Al finalizar este proyecto, se espera contribuir de manera significativa al conocimiento existente en el campo de la cirugía, proporcionando una visión integral del impacto de la robótica en la práctica clínica y su potencial para transformar el panorama de la atención médica en la región.

---

<sup>1</sup> Bramhe S, Pathak SS. Robotic Surgery: A Narrative Review. Cureus. 2022 Sep 15;14(9):e29179. doi: 10.7759/cureus.29179. PMID: 36258968; PMCID: PMC9573327 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9573327/>

## ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE NEGOCIO

### INNOVACIONES EN EL ÁMBITO QUIRÚRGICO

El campo de la cirugía ha sido testigo de numerosas innovaciones a lo largo de los años, muchas de las cuales han transformado radicalmente la práctica quirúrgica y han mejorado los resultados para los pacientes. Si bien es cierto que los procesos innovadores suelen tener costos elevados al inicio, a medida que la innovación se establece y se generaliza, los costos tienden a disminuir y se socializan, lo que significa que se vuelve más accesible y asequible para un mayor número de personas o empresas<sup>2</sup>.

Quizás, la innovación más relevante en el campo quirúrgico ha sido sin lugar a dudas la cirugía mínimamente invasiva. La introducción de técnicas como la laparoscopia y la endoscopia ha permitido realizar procedimientos quirúrgicos a través de pequeñas incisiones o incluso a través de orificios naturales del cuerpo.

Otras innovaciones relevantes han sido:

- Imágenes de alta resolución y tridimensionales
- Navegación quirúrgica guiada por imágenes
- Láser, ultrasonido y radiofrecuencia
- Impresión 3D

Los objetivos más relevantes en la innovación tecnológica en el ámbito quirúrgico son:

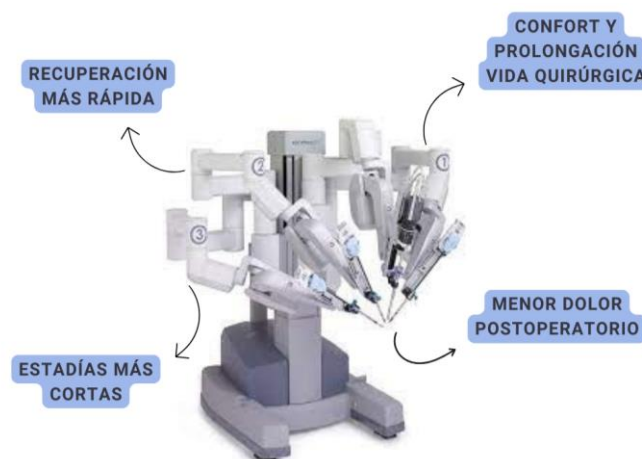


Figura 1: Objetivos y beneficios de la cirugía robótica. Elaboración propia

<sup>2</sup> Mehta A, Cheng Ng J, Andrew Awuah W, Huang H, Kalmanovich J, Agrawal A, Abdul-Rahman T, Hasan MM, Sikora V, Isik A. Embracing robotic surgery in low- and middle-income countries: Potential benefits, challenges, and scope in the future. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022 Nov 1;84:104803. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104803. PMID: 36582867; PMCID: PMC9793116.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9793116/>



Por su parte, los sistemas quirúrgicos asistidos por robots como el Da Vinci, han revolucionado la cirugía en áreas como la urología, ginecología, cirugía general y la cirugía torácica, entre otros. Ofrecen una precisión mejorada, movimientos más estables y una visión tridimensional, lo que permite a los cirujanos realizar procedimientos complejos con mayor facilidad. Uno de los elementos más prometedores a futuro dentro de la cirugía robótica es la telecirugía, donde un cirujano puede realizar procedimientos en ubicaciones remotas utilizando robots quirúrgicos controlados a distancia. Esto tiene el potencial de llevar la atención quirúrgica especializada a áreas con recursos limitados o en situaciones de emergencia<sup>3</sup>.

## ADOPCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SALUD

Las nuevas tecnologías no se difunden de modo instantáneo en el ámbito de la estructura social y económica, y pueden pasar décadas hasta su adopción generalizada o como estándar. Según Groski dentro de su libro *Models of Technology diffusion* “La adopción de la tecnología se puede graficar como una función logística en forma de S respecto al tiempo. El número de nuevos usuarios crecerá lentamente al principio y luego lo hará a una velocidad acelerada para llegar a una meseta que será la madurez de la adopción de la tecnología.”<sup>4</sup>

Haciendo referencia a la adopción de la cirugía laparoscópica, también conocida como cirugía mínimamente invasiva, esta surgió en la década de 1980 en los países desarrollados siendo incorporada en Argentina en los inicios de los años '90. Inicialmente, algunos cirujanos mostraron resistencia a adoptar esta técnica, pero con el tiempo, se superaron las dudas a medida que se evidenciaban sus claros beneficios. Este período ha sido de 20 años iniciándose en ginecología y posteriormente generalizándose a las distintas especialidades a lo largo de los años.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIRUGÍA ROBÓTICA

La cirugía robótica ya superó los 20 años desde el inicio de su aplicación y se encuentra en la etapa de adopción global en las distintas especialidades. En el año 2022 se realizaron en el mundo más de 12 millones de cirugías usando robots, y más de 500 en Argentina con el robot Da Vinci XI. En Estados Unidos, hay cerca de 5000 robots operando en este momento con un crecimiento exponencial en cirugías. La urología es la especialidad que más rápidamente adoptó esta técnica, abarcando casi el 90% de las cirugías totales. La cirugía robótica ya se ha incorporado como parte del sistema de salud en países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Japón, Alemania y Francia. Se estima que la base global

---

<sup>3</sup> Rivero-Moreno Y, Echevarria S, Vidal-Valderrama C, Pianetti L, Cordova-Guilarte J, Navarro-Gonzalez J, Acevedo-Rodríguez J, Dorado-Avila G, Osorio-Romero L, Chavez-Campos C, Acero-Alvarracín K. Robotic Surgery: A Comprehensive Review of the Literature and Current Trends. *Cureus*. 2023 Jul 24;15(7):e42370. doi: 10.7759/cureus.42370. PMID: 37621804; PMCID: PMC10445506.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10445506/>

<sup>4</sup> Groski, P.A (2000): *Research Policy*, vol 29,pp 603-626.

instalada de robots quirúrgicos aumentará más de 4,5 veces para 2030 en comparación con 2017. El crecimiento quirúrgico será impulsado tanto por un aumento en la base instalada como por un aumento en la utilización: de 200 cirugías por año por robot a 309 cirugías en 2030<sup>5</sup>.

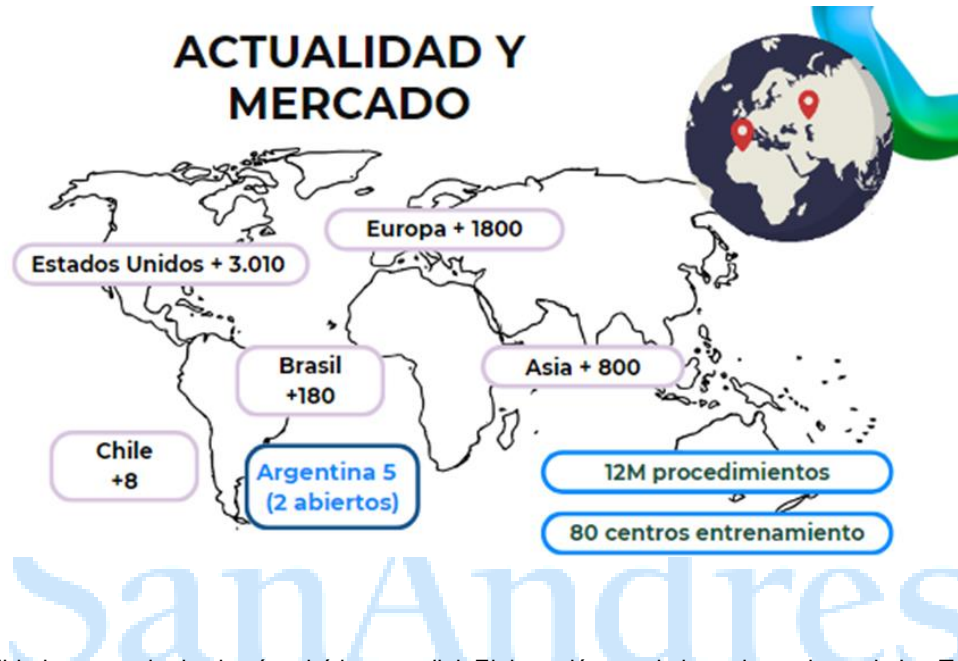


Figura 2: Actualidad y mercado de cirugía robótica mundial. Elaboración propia basado en datos de LeoTronics boletín de noticias e información sobre los avances de la cirugía robótica. <https://leotronics.eu/es/boletin-de-noticias>

La tecnología robótica ofrece una visión tridimensional de alta definición, movimientos precisos, disminución del temblor esencial del cirujano, capacidad de trabajar en espacios reducidos, lo que aumenta la precisión y reduce las complicaciones. Además, proporciona una recuperación más rápida y una menor estancia hospitalaria para los pacientes, lo que conlleva beneficios socioeconómicos significativos. A pesar de estos avances, la adopción de la cirugía robótica ha sido desigual, y su implementación ha enfrentado desafíos debido a su alto costo y la necesidad de capacitación específica para los cirujanos. Sin embargo, en instituciones de prestigio, respaldado por una sólida infraestructura académica y una reputación de excelencia, la cirugía robótica encuentra un entorno propicio para la investigación, desarrollo y aplicación práctica<sup>6</sup>.

Para garantizar el éxito de proyectos como este, es fundamental comprender las necesidades y desafíos de los diferentes segmentos de clientes potenciales, que incluyen pacientes, instituciones de salud, y cirujanos. Al enfocarse en estos segmentos y ofrecer

<sup>5</sup> LeoTronics boletín de noticias e información sobre los avances de la cirugía robótica. <https://leotronics.eu/es/boletin-de-noticias>

<sup>6</sup> Rivero-Moreno Y, Echevarria S, Vidal-Valderrama C, Pianetti L, Cordova-Guilarte J, Navarro-Gonzalez J, Acevedo-Rodríguez J, Dorado-Avila G, Osorio-Romero L, Chavez-Campos C, Acero-Alvarracín K. Robotic Surgery: A Comprehensive Review of the Literature and Current Trends. *Cureus*. 2023 Jul 24;15(7):e42370. doi: 10.7759/cureus.42370. PMID: 37621804; PMCID: PMC10445506. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10445506/>

servicios de cirugía robótica que mejoren la calidad de la atención médica, diferencien a las instituciones en el mercado y proporcionen beneficios económicos y profesionales a los cirujanos, se puede promover una mayor adopción y acceso a esta tecnología innovadora. Es importante destacar que se requiere acreditación y entrenamiento específico para llevar a cabo la cirugía robótica, garantizando así la competencia y habilidades necesarias para su ejecución. Sin embargo, a pesar de sus ventajas probadas, el acceso a esta tecnología se ha vuelto prohibitivamente costoso para muchos debido a la falta de cobertura por parte de los financiadores de salud. Esta situación ha generado una brecha en la accesibilidad a la cirugía robótica, a pesar de su potencial para mejorar los resultados médicos y la experiencia del paciente. Trascendental y central es la *expertise* previa de uno de los integrantes del equipo emprendedor en una institución donde se llevó a cabo un proyecto de cirugía robótica durante dos años. Haber podido vivenciar ese período desde la gestión interna de la aplicabilidad, permite utilizar ese conocimiento para optimizar la propuesta de negocio actual.

## EL PROYECTO

Habiendo identificado la necesidad urgente de abordar la falta de acceso a la tecnología de cirugía robótica en Argentina y reconociendo esta brecha en la oferta de atención médica avanzada, se ha decidido tomar la iniciativa para solucionar este problema y brindar a los pacientes y cirujanos argentinos y regionales acceso a los beneficios de la cirugía robótica. El objetivo es mejorar la calidad de vida de los pacientes e impulsar el avance de la atención médica en nuestro país generando una diferencia positiva en el sistema de salud argentino.

El compromiso a trabajar en colaboración con instituciones médicas, proveedores de tecnología y otras partes interesadas para superar las barreras que actualmente limitan el acceso a la cirugía robótica en Argentina es el objetivo. Sin embargo, lo es a través de la creación de un programa integral que no solo proporcione acceso a esta tecnología innovadora, sino que también garantice la capacitación adecuada para los cirujanos y el soporte continuo para su implementación exitosa.

## **MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA ELABORAR EL DOCUMENTO**

A continuación, se describirá el enfoque metodológico utilizado para llevar a cabo el estudio de factibilidad del proyecto.

Investigación de mercado: se realizó una recopilación de datos haciendo una revisión de la literatura mundial acerca de la Cirugía Robótica basada en *papers*, publicaciones e información disponible<sup>7</sup> en fuentes de acceso público principalmente o a través de portales tales como PubMed. También se ha estudiado el sistema de salud argentino a través de informes de mercado (fuentes de datos *Key Market Informe 2023*)<sup>8</sup> y analizado los datos suministrados por el gobierno nacional en torno a ingresos y edades de la población<sup>9</sup>. De esta manera se llegó a una estimación acerca de la demanda del mercado para la cirugía robótica incluyendo el tamaño, las tendencias de crecimiento, los competidores existentes, y las necesidades y preferencias de los clientes potenciales.

Entrevistas y encuestas: se realizaron entrevistas a profesionales de la salud, cirujanos de las distintas especialidades tanto junior como senior, directivos de sanatorios, pacientes potenciales y otros actores claves ([ANEXO III – ENCUESTA A CIRUJANOS](#)) ([ANEXO IV – ENTREVISTAS](#)) en el campo de la cirugía robótica para comprender sus necesidades, preocupaciones y percepciones sobre este tipo de servicios. Entre los entrevistados se llevaron a cabo reuniones con dos CEOs de instituciones de alta jerarquía, dos jefes de servicio de urología y ginecología y seis cirujanos de diferentes especialidades de alto valor académico. Además, se realizaron formularios que se enviaron vía web para recopilar opiniones de diferentes cirujanos en los cuales se hizo un cuestionario específico de las características de cada uno y su voluntad de utilizar y especializarse en esta tecnología, así como su opinión sobre su visión de futuro para la implementación de la misma.

Análisis de viabilidad financiera: se realizó un análisis de la viabilidad financiera del negocio, incluyendo el mantenimiento de equipos robóticos, costos operativos, proyecciones de ingresos y potenciales fuentes de financiamiento.

Estudios de casos: se tomaron en cuenta otras experiencias ya implementadas en nuestro país como fue el caso del Sanatorio Otamendi, con resultados positivos y con problemas que llevaron en cierto modo a su fracaso debido a errores en su concepción de negocios o marco

---

<sup>7</sup><https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-robotica-controversias-actuales-expectativas-S0009739X12002655>  
<https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-robotica-controversias-actuales-expectativas-S0009739X12002655>

<sup>8</sup> Informes de Mercado sector salud, generados para las empresas de medicina prepaga y para el sector prestador, año de publicación 2023.

<sup>9</sup> Informes técnicos. Vol. 7, n° 197 de Evolución de la distribución del ingreso. INDEC. Segundo trimestre de 2023

<https://statistics.cepal.org/portal/inequalities/incomes.html?lang=es&indicator=3291>

estratégico para su viabilidad a largo plazo.

Análisis de riesgos: se identificaron y evaluaron los posibles riesgos asociados con la implementación y operación de un centro de cirugía robótica, de manera de desarrollar estrategias de mitigación para abordar estos riesgos. Por la experiencia previa experimentada por la organización, se lograron identificar múltiples riesgos potenciales que fueron desestimados la primera vez. Tener la oportunidad de entrevistar a los involucrados en la puesta en marcha anterior brinda puntos de dolor y oportunidades que pocas veces se dan con tanta certeza en un proyecto de semejante envergadura.

Los marcos conceptuales llevados a cabo a través de las herramientas previamente nombradas son:

Value Proposition Canvas: información respecto a los dolores, alegrías, qué oyen, qué ven, qué sienten, qué dicen y qué esfuerzos realizan y qué resultados esperan obtener los clientes. En este caso los mismos son los pacientes y los cirujanos que accederían a realizarse y a realizar la cirugía robótica.

Business Model Canvas: una vez recabada la información a través de las distintas herramientas previamente descritas, se desarrolló un modelo de negocios acorde a las oportunidades y desafíos identificados relacionándolo con la necesaria estructura de costos y fuentes de ingresos propuestos.

Análisis PESTEL: abarcando las distintas aristas del mismo (política, económica, social, tecnológica, ecológica y legal) se consideraron eventuales riesgos a los cuales se puede enfrentar el proyecto a la hora de su implementación.

## **I. EL CLIENTE**

### **DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD**

El reconocimiento del alto costo asociado con la adopción de la cirugía robótica es fundamental para comprender por qué esta tecnología es inaccesible para muchos pacientes y cirujanos en Argentina. La inversión inicial requerida para implementar y mantener equipos robóticos es considerablemente alta, y en el contexto de Argentina, donde los recursos financieros pueden ser limitados, esto representa un desafío significativo. Además, el hecho de que la responsabilidad financiera recaiga en gran medida en los propios cirujanos agrega otra capa de complejidad al problema. Esta carga financiera individual aumenta el riesgo percibido para los profesionales de la salud, ya que deben justificar la inversión en tecnología robótica en función de la probabilidad de recuperarla a través de un volumen suficiente de pacientes dispuestos a pagar por procedimientos robóticos. En este sentido, la falta de garantías sobre la recuperación de la inversión puede desalentar a muchos cirujanos a adoptar la cirugía robótica, incluso cuando reconocen sus beneficios probados. Esta situación crea una brecha en el acceso a la tecnología entre aquellos que pueden permitirse pagar por ella y aquellos que no, lo que potencialmente perpetúa desigualdades en el sistema de salud.

Para abordar este desafío, es crucial explorar modelos de financiamiento alternativos, como la colaboración entre instituciones médicas, el gobierno y el sector privado, para reducir la carga financiera individual y hacer que la cirugía robótica sea más accesible para una gama más amplia de pacientes y cirujanos en Argentina afrontando de esta manera un riesgo compartido entre los involucrados.

La formación de cirujanos para utilizar la cirugía robótica puede ser costosa y llevar tiempo, lo que puede limitar inicialmente su disponibilidad en algunas áreas o países. Además, el costo inicial de adquirir equipos robóticos puede ser considerable, lo que podría afectar el acceso a esta tecnología en entornos con recursos limitados. Si bien la cirugía robótica ofrece numerosos beneficios en términos de resultados médicos y eficiencia, también plantea desafíos en términos de costos, acceso y consumo de recursos. Es importante considerar estos aspectos tanto en la adopción como en la evaluación continua de esta tecnología.

### **CLIENTES**

*Robotic Advanced Surgery Center* posee como objetivo, mencionado anteriormente, solucionar el problema de accesibilidad a la tecnología. En este sentido funciona facilitando la conexión y satisface las necesidades de múltiples partes interesadas: pacientes, cirujanos y centros de salud.



## A) PACIENTES:

Este segmento comprende a individuos que requieren cirugías complejas o específicas como cirugía de próstata, cirugía ginecológica, cirugía cardíaca, entre otras. Inicialmente, el enfoque está puesto en aquellos pacientes con la capacidad financiera para cubrir los gastos del procedimiento. Según las estadísticas del último censo, solo el 10% de la población demuestra los ingresos más altos, y de este grupo, solo el 10% podría acceder a estos costos. La incidencia de enfermedades como el cáncer de próstata es del 12.5%, el cáncer de riñón afecta al 1% de hombres y mujeres, mientras que el cáncer de recto tiene una frecuencia del 1% en ambos sexos.

Para poder realizar un análisis de segmentación se decidió simplificar el modelo analizando los potenciales pacientes con necesidad de cirugías urológicas, las cuales representan hoy el 90% de las cirugías robóticas. Al realizar el prototipo de cliente y el mapa de empatía ([ANEXO I – VALUE PROPOSITION CANVAS](#)), se seleccionó como *target* objetivo a un empresario de aproximadamente 50 - 55 años y se pudo observar lo siguiente:

- Piensa y siente: miedo a los efectos secundarios del procedimiento quirúrgico, esperanza de una recuperación más veloz
- Ve: beneficios por sobre la cirugía convencional o mínimamente invasiva, mejor posicionamiento dentro de su círculo social o acceso a uno nuevo
- Oye: regreso a actividades sociales y laborales más rápida, menos complicaciones postquirúrgicas por ejemplo impotencia, postoperatorio menos cruento y más veloz
- Dice y hace: mejor posicionamiento dentro de su círculo social y acceso a otro donde los integrantes pueden afrontar ese gasto
- Realiza como esfuerzos: asumir el riesgo de complicaciones como la impotencia o disfunción eréctil, continúa siendo un procedimiento invasivo, se trata de una práctica novedosa sin tanta experiencia por parte de la mayoría de los cirujanos, afrontar un gasto de semejante magnitud
- Espera los siguientes resultados: accede a los mismos a través de la recomendación de pares que vivieron ellos o algún familiar o conocido la experiencia. Mejoría de los síntomas previos, dejar atrás las incomodidades y por lo tanto recuperar la calidad de vida. Además, acceder al círculo social que puede afrontar el gasto de una cirugía con esta modalidad, puede ser visto claramente como un resultado beneficioso tanto para el paciente como para el cirujano. Atención personalizada por parte del equipo quirúrgico, acceso a todos los profesionales del grupo en caso de requerirlo, seguimiento cercano múltiples veces por día para controlar entre otras cosas el dolor postoperatorio.



Figura 3: Mapa de empatía de paciente privado del AMBA. Elaboración propia basado en entrevistas y encuestas

## B) CIRUJANOS:

Los cirujanos son usuarios directos de la tecnología robótica y buscan capacitación y acceso a equipos avanzados. Actualmente, la certificación en el extranjero tiene un costo aproximado de USD 5.000 mientras que en *Robotic Advanced Surgery Center* pueden acceder a módulos de simulación por costos significativamente menores ya sea previos o posteriores a la acreditación. De esta manera los cirujanos ya acreditados tienen la posibilidad de acceder a la tecnología para continuar su práctica y aumentar su *expertise*, y los cirujanos no acreditados tienen la posibilidad de acceder a una práctica con simulación en el país previo a la acreditación<sup>10</sup>.

Específicamente, el cirujano cliente de *Robotic Advanced Surgery Center* es un cirujano principalmente joven que ve la cirugía robótica como el futuro y como una salida laboral con un rendimiento económico que no le brinda ningún otro procedimiento en su especialidad. Debido a la escasa oferta de oportunidades en caso de no pertenecer a alguna institución

<sup>10</sup> Gupta A, Chennatt JJ, Singla T, Rajput D, Bindal V. Training and credentialing in Robotic Surgery in India: Current perspectives. *J Minim Access Surg.* 2022 Oct-Dec;18(4):497-504. doi: 10.4103/jmas.jmas\_348\_21. PMID: 36204934; PMCID: PMC9632699. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9632699/>



que posea un robot, es muy dificultoso para los cirujanos acceder a esta práctica y más, a la tutela de profesionales con experiencia.

Por este motivo, es clave el trabajo colaborativo entre ambos rangos etarios de cirujanos quienes, a través de múltiples entrevistas y encuestas, hicieron vislumbrar una oportunidad no explotada en Argentina. Los cirujanos senior son necesarios desde el inicio de la implementación del proyecto para otorgarle renombre al centro y seguimiento y asistencia a los cirujanos junior y estos últimos son necesarios para el seguimiento diario y la demanda del paciente durante su internación.

Realizando el mapa de empatía ([ANEXO I – VALUE PROPOSITION CANVAS](#)) de este cliente se observó que:

- Piensa y siente: miedo a realizar un procedimiento con una técnica novedosa sobre la cual no tiene experiencia, esperanza a que el paciente se recupere más rápido
- Ve: beneficios por sobre la cirugía convencional y también por sobre la laparoscópica. Además, ve el *status* que brinda y el acceso social que otorga el pertenecer a ese círculo social restringido
- Oye: el mejor tiempo postoperatorio debido a su rápida recuperación permitiéndole al paciente regresar a las actividades laborales y personales más rápido



Figura 4: Mapa de empatía de cirujanos. Elaboración propia basado en entrevistas y encuestas.

Además, se realizaron entrevistas a directores médicos y administradores de salud ([ANEXO IV – ENTREVISTAS](#)) para comprender sus necesidades y desafíos en la prestación de servicios de atención médica. La oportunidad de negocio no explotada fue clara por su parte interpretando la cirugía robótica como una práctica futura con amplísimo potencial. Todos consideraron este nicho, tanto de pacientes como de cirujanos, como un sector de prestadores de salud huérfano de innovación al cual las instituciones en Argentina no han sabido potenciar escuchando la gran demanda contenida.

### **C) OTROS CLIENTES POTENCIALES:**

Para concluir el análisis de los posibles clientes interesados en el proyecto, es esencial resaltar que la modelización del cliente objetivo es una simplificación necesaria para comprender en profundidad una parte representativa de la población. Sin embargo, es importante subrayar que *Robotic Advanced Surgery Center* tiene como objetivo atender tanto a pacientes como a cirujanos de diversas especialidades. Se ha observado que esta necesidad no se limita exclusivamente a Argentina, sino que se extiende a países vecinos de la región como Uruguay, Paraguay, Bolivia y Ecuador, entre otros. En estas naciones, el acceso a la tecnología robótica también presenta desafíos similares. Por lo tanto, el mercado potencial abarca una amplia área geográfica donde la demanda de servicios de cirugía robótica es evidente. Este enfoque permite comprender mejor el alcance y el potencial del proyecto, así como las oportunidades de expansión y colaboración futuras.

## II. LA PROPUESTA DE VALOR

La propuesta de valor de *Robotic Advanced Surgery Center* como unidad de negocio dentro del Sanatorio Otamendi y Miroli radica en su capacidad para atender las necesidades tanto de pacientes como de cirujanos, ofreciéndoles acceso a tecnología de vanguardia y los más altos estándares de calidad. Los beneficios probados de la cirugía robótica incluyen calidad, precisión y recuperación temprana. La capacidad de realizar cirugías dentro de espacios reducidos, como manipular la piel de una uva dentro de una botella de vidrio, ilustra claramente las ventajas de esta tecnología<sup>11</sup>.

La ejecución de este proyecto de cirugía robótica encuentra un entorno propicio en instituciones privadas de *élite* considerándose el Sanatorio Otamendi como una entidad destacada. Sus instalaciones ostentan un alto estándar de calidad y atención por el paciente ya que brindan comodidades para todos, pacientes, familiares y cirujanos. Este entorno proporciona el escenario ideal para la aplicación práctica de tecnologías de vanguardia como la cirugía robótica. Además, la reputación y el prestigio del Sanatorio Otamendi atraen a proveedores y colaboradores interesados en asociarse con instituciones “abiertas”. Esta alianza estratégica con los equipos quirúrgicos potencia la viabilidad y el impacto del proyecto, brindando un flujo de pacientes constante con altas expectativas. Definimos una institución “abierta” como aquella donde puede ingresar a realizar un procedimiento cualquier cirujano por más que no sea un profesional contratado por la institución. Obviamente a este grupo de médicos se les exigen requerimientos básicos como *Curriculum Vitae*, seguro de mala praxis y título de especialista. Esta sistemática de institución “abierta” permite atraer equipos quirúrgicos que trabajan de manera independiente en múltiples instituciones y no tienen acceso a los principales centros de cirugía robótica por ser estos “cerrados”. La realidad actual de la gran mayoría de los cirujanos que trabajan en la Ciudad de Buenos Aires no es la de aquellos que forman parte de un equipo de, por ejemplo, un “Hospital de Comunidad” (Hospital Italiano de Buenos Aires) o de alguna Fuerza de Seguridad (Hospital Churrucá-Visca), que son instituciones con un modelo clásico “cerrado”. Esto genera que exista una gran cantidad de profesionales huérfanos de una institución a la cual puedan acceder de manera independiente para realizar cirugía robótica.

La visión tridimensional, disminución del temblor y su utilidad en espacios reducidos representan una ventaja tanto para el cirujano como para el paciente. De esta manera se obtienen resultados más predecibles y con menores errores “estandarizando”, dentro de lo posible en medicina, la evolución postoperatoria del paciente. Además, la prolongación de la vida quirúrgica del operador por contar con una posición más ergonómica, tener la oportunidad de realizar menos y más cortos procedimientos para obtener el mismo rédito económico reduciendo así la fatiga física y mental; es crucial para el cirujano<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Video ilustrativo sobre la mejora en espacios reducidos. <https://www.youtube.com/watch?v=rXXybevSa0o>

<sup>12</sup> Menke V, Hansen O, Schmidt J, Dechantsreiter G, Staib L, Davliatov M, Schilcher F, Hübner B, Bianco F, Kastelan Z, Kulis T, Hudolin T, Penezic L, Zekulic T, Andelic J, Juric I, Puda I, Sialyls R, Venckus R, Jasenus M, Eismontas V, Samalavicius NE. The stress for surgeons: exploring stress entities with the robotic enhance surgical system. *J Robot Surg.* 2024 Feb 28;18(1):94. doi: 10.1007/s11701-024-01853-6. PMID: 38413542

Por último, pero no menor, forma parte de la propuesta de valor la oportunidad de brindar una atención personalizada y cercana. Tomar esta conducta a través del servicio de atención *concierge*, un sistema de asistencia, contención y catering de nivel internacional del que pueden participar únicamente aquellos pacientes y sus familiares atendidos a través de esta sistemática.

Importante es también remarcar la experiencia previa de la institución, poseer ese “*know how*” por haber vivido una serie de inconvenientes respecto al modelo de negocios, permite posicionarse de manera distinta, no cometer los mismos errores y enfocarse en la adecuada ejecución de este gran proyecto que posee gran potencial. La principal debilidad de la implementación previa fue permitir que el proveedor e importador del robot sea el único inversionista y dueño del mismo. Ni el sanatorio ni los equipos quirúrgicos tenían poder de decisión sobre el negocio y no estaban involucrados en el financiamiento quitándoles poder de negociación. Esto generó que frente a múltiples solicitudes por parte del proveedor, luego de distintas concesiones por parte de la institución sin lograr cumplir las demandas solicitadas por tratarse de negocios ya establecidos sin posibilidad de cesión, la sociedad dueña del robot se retirara con el mismo y se trasladara a otra institución. Por este motivo se plantea como una fortaleza poseer experiencia previa y tomar decisiones diferentes, como se desarrolla posteriormente, con respecto a la forma de financiamiento.

SanAndrés

## PERSPECTIVA DEL CIRUJANO

Acceso a tecnología: acceder a la tecnología en medicina generalmente se logra por un esfuerzo económico de los médicos o porque algún centro adquiera la misma. En el caso de la cirugía robótica, poder adquirir esta tecnología es casi prohibitivo y antieconómico para el profesional; y es por esto que *Robotic Advanced Surgery Center* es la solución a este problema. Se ofrece un lugar a quienes quieran



realizar cirugías asistidas por robot. Los programas de formación que son amplios y están dirigidos a cada etapa de formación en la que se encuentran los aspirantes al dominio de la cirugía robótica, entre los cuales está la oportunidad de acceder a horas de simulación durante la carrera de médico especialista paralelamente a través de convenios tanto para profesionales individuales como para instituciones educativas que no dispongan de dichas instalaciones. La expansión de la cirugía robótica a especialidades como cirugía general, cabeza y cuello, torácica, ginecología, otorrinolaringología, neurocirugía, entre otras, demuestra la clara capacidad de aplicabilidad y escalabilidad de esta tecnología aún sin explotar en Argentina. La capacitación y la experiencia en cirugía robótica son valiosas para el desarrollo profesional de los cirujanos, mejorando sus habilidades y manteniéndolos actualizados en los últimos avances en su campo, lo que aumenta su empleabilidad y capacidad para ofrecer tratamientos innovadores. Además, la incorporación de la inteligencia artificial para la realización de cirugías tal vez es el avance más ambicioso hasta ahora. Estos van direccionados a mejorar lo que en robótica no existe actualmente, por ejemplo, la capacidad de diferenciar la textura de los órganos a la que tiene acceso por el tacto el cirujano en los procedimientos convencionales<sup>13</sup>.

Aspecto social: no menor es para el profesional, así como se explica posteriormente para el paciente, el reconocimiento de pares por la formación y *expertise* que requiere la realización de una cirugía robótica y lograr el ingreso a una institución y a un círculo social de tal prestigio con los posteriores beneficios sociales y laborales consecuentes. Los cirujanos capacitados en cirugía robótica tienen una ventaja competitiva en el mercado laboral, siendo más atractivos para empleadores, hospitales y pacientes que buscan acceso a profesionales con experiencia en esta tecnología. Además, al tratarse de una institución donde un alto porcentaje de los pacientes atendidos por motivos clínico - quirúrgicos abonan de manera privada, se trata de una oportunidad potencial a explotar.

Formación de futuros cirujanos: el robot Da Vinci posee la posibilidad de utilizarse con una segunda consola con fines educacionales. De hecho, la mayoría de los procedimientos mínimamente invasivos, tanto laparoscópicos como robóticos, requieren solo un cirujano, ya que la necesidad de exposición de tejido es menor que en la cirugía abierta. Sin embargo,

<sup>13</sup> Batty T, Ehrampoosh A, Shirinzadeh B, Zhong Y, Smith J. A Transparent Teleoperated Robotic Surgical System with Predictive Haptic Feedback and Force Modelling. *Sensors* (Basel). 2022 Dec 13;22(24):9770. doi: 10.3390/s22249770. PMID: 36560138; PMCID: PMC9780898. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9780898/>



la posibilidad de que un cirujano en formación ocupe la segunda consola durante un caso de cirugía robótica supone una oportunidad única para compartir la misma vista 3D con alta definición con la que cuenta el cirujano interviniente. Por otra parte, se pueden ceder algunos



pasos del procedimiento al cirujano aprendiz bajo la supervisión del cirujano a cargo de la consola principal. En este sentido, la tecnología de consola doble es el dispositivo de enseñanza más potente jamás visto en cirugía. Se considera fuertemente que las instituciones formadoras deben incluir este importante punto en la toma de decisiones respecto a realizar o no esta inversión ya que es claramente una de las mayores fortalezas de la cirugía robótica<sup>14</sup>.

## PERSPECTIVA DEL PACIENTE

**Procedimiento quirúrgico:** los pacientes buscan tratamientos que ofrezcan los mejores resultados posibles. La cirugía robótica ofrece beneficios como menor dolor, cicatrices más pequeñas y tiempos de recuperación más cortos, lo que mejora la calidad de vida postoperatoria. Además, valoran la reducción del riesgo de complicaciones durante y después del procedimiento quirúrgico proporcionando una mayor tranquilidad y confianza en el tratamiento. La cirugía robótica, al ser menos invasiva, ofrece una experiencia más confortable en términos de dolor, tiempo de hospitalización y recuperación, lo que minimiza las interrupciones en su vida diaria.

**Aspecto social:** luego de múltiples validaciones realizadas con profesionales del sector y pacientes, es evidente la gran oportunidad disponible actualmente. Se trata de un nicho de población con alta disposición de pago que busca acceder a un procedimiento con menor tasa de complicaciones y pronta recuperación a su vida laboral y personal. Formar parte de la “cofradía” de pacientes intervenidos por este robot y ese grupo selecto de cirujanos brinda un reconocimiento social que, además, permite el acceso a otros beneficios tanto laborales como personales.

**Acceso a tecnología:** evitar que los pacientes deban viajar al extranjero para acceder a esta tecnología es, junto con la disminución de la fuga de talentos de profesionales del país, una clara ventaja. Desde *Robotic Advanced Surgery Center* se brinda la posibilidad de encontrarse acompañado por su círculo íntimo durante el proceso de un procedimiento quirúrgico, situación no posible habitualmente de realizarse en el exterior. En el caso de países limítrofes como Uruguay, Bolivia, Ecuador y Paraguay, entre otros, la posibilidad de

<sup>14</sup> Cirugía robótica: controversias actuales y expectativas futuras Robotic surgery: Current controversies and future expectations Andrea Pietrabissa y otros, Pavia, Italia.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-robotica-controversias-actuales-expectativas-S0009739X12002655>

acceder a atención de salud de calidad con relativa cercanía como en Argentina es una oportunidad clara. El área de “Turismo Médico” desarrollada en el Sanatorio Otamendi brinda una prestación no presente en estas regiones con un mercado a explotar por parte de nuestro proyecto.

Confort pre, intra y post internación: actualmente las propuestas existentes son claramente inferiores a *Robotic Advanced Surgery Center*. Existen sólo 5 centros que cuentan con esta tecnología en Argentina, pero ninguno con sistema de atención *concierge*, otro de los principales beneficios. Brindar atención de calidad en cierto estrato social es visto como una



necesidad y eso no incluye únicamente el aspecto médico, abarca también el concepto de *hospitality*. Entender que un evento tan estresante como un procedimiento quirúrgico y una internación involucran a la familia del paciente, genera la necesidad de brindar dentro del servicio una atención diferencial también para el acompañante. Además, ninguna de las instituciones en Argentina cuenta con la sistemática de centro formativo con capacidad de brindar horas de simulación de cirugía robótica. El servicio de atención *concierge* proporciona un seguimiento diferencial y una atención personalizada mediante un sistema de pago privado. Esto demuestra un compromiso con el paciente, acompañándolo a lo largo de todo el proceso. La experiencia desde la primera consulta hasta la recuperación post operatoria, se enriquece con una atención ágil, estudios prequirúrgicos completos y comodidades durante la internación, incluyendo servicios de hospitalidad y un seguimiento médico cercano para garantizar una experiencia única y de calidad. Esto demuestra que el paciente se encuentra en el centro de los objetivos de *Robotic Advanced Surgery Center* acompañando al mismo durante todo el proceso. El *patient journey* inicia con la consulta de primera vez con el cirujano a la cual accede con celeridad debido a la escasa demora en los turnos médicos, posteriormente un equipo administrativo asiste al paciente facilitando la realización de estudios prequirúrgicos tanto de imagen como de laboratorio para el abordaje multidisciplinario. Una vez que se confirma que el paciente se encuentra apto para concretar el procedimiento tanto por parte del equipo quirúrgico como del equipo de médicos clínicos, cardiólogos, hematólogos o anestesiólogos en caso de ser necesario, se programa la fecha de la cirugía. El paciente contará con todas las comodidades tanto para él como para su acompañante durante la internación desde todas las comidas incluidas de calidad de

*premium* hasta servicio de hotelería para pasar la noche. Un seguimiento médico diferencial durante la estadía es el complemento faltante actual en las instituciones que poseen robots para una experiencia única y acorde al valor económico que se solicita. Tres visitas diarias tanto del equipo clínico como del equipo quirúrgico aseguran una atención



médica que no se da durante una internación *standard* disminuyendo así los errores y retrasos diagnósticos o terapéuticos. Los profesionales a cargo forman parte de un equipo que abarca múltiples generaciones, tanto cirujanos *junior* como *senior* se integran en una visión y trabajo colaborativo con foco en el paciente. Es claro que los logros alcanzables trabajando en conjunto entre la medicina y la tecnología moderna brindan una oportunidad única para los pacientes. De esta



manera, *Robotic Advanced Surgery Center* abarca todos los aspectos del paciente y su círculo familiar, así como las necesidades del médico de confort y calidad en su práctica profesional. El sanatorio Otamendi y Miroli es una institución reconocida dentro del ámbito social y médico y referente en atención personalizada. Años de prestigio respaldan una marca cuya principal misión es la calidad de la atención a través del confort. Por este motivo es fundamental potenciar el concepto de atención *concierge* y explotarlo al máximo con *Robotic Advanced Surgery Center* brindando una experiencia única tanto para la familia como para el paciente en una situación de máximo estrés como lo es un procedimiento quirúrgico.

SanAndrés



### III. EL PRODUCT MARKET FIT

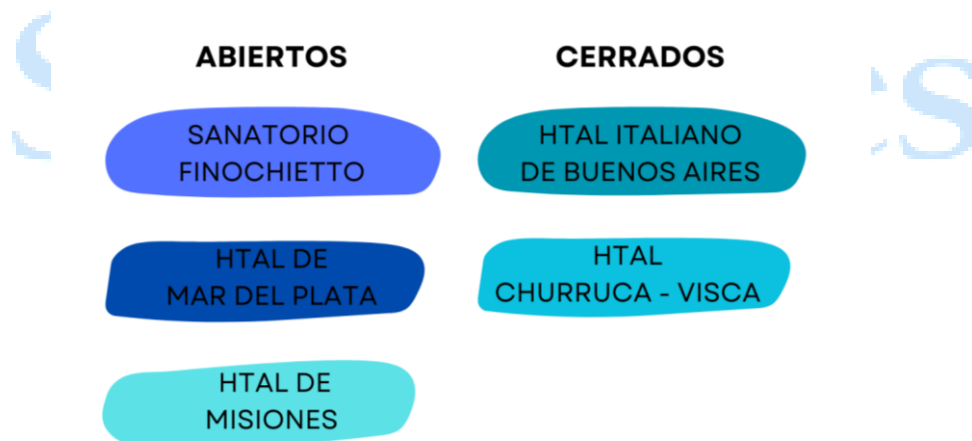
En el contexto de la cirugía robótica, se pueden destacar los siguientes aspectos relacionados con este concepto:

#### DEMANDA DEL MERCADO

El primer paso para lograr el *Product-Market Fit* es comprender la demanda del mercado. Esto implica identificar las necesidades y los desafíos en el campo de la cirugía que la tecnología robótica puede abordar de manera más efectiva que las técnicas tradicionales.

La cirugía robótica puede ser especialmente adecuada para procedimientos complejos que requieren precisión y control mejorados.

En la actualidad en Argentina la oferta de cirugía robótica es limitada a pocos centros:



La diferencia entre centro abierto o cerrado consiste en que en los cerrados, los únicos cirujanos que pueden utilizar el robot son los propios de la institución. Esto lleva a limitarlos a pacientes propios o derivados por otros profesionales, acotando así mucho el volumen quirúrgico debido a esto. En comparación, un centro abierto permite el acceso a profesionales externos que no forman parte de la institución, sino que deben presentar previo al procedimiento la documentación habilitante (CV, matrícula, seguro de mala praxis, constancia de acreditación en cirugía robótica, etc). Esta sistemática permite al cirujano intervenir a su propio paciente sin necesidad de derivarlo para que otro profesional realice el procedimiento accediendo así a una mayor remuneración y el sanatorio a aumentar el volumen de cirugías. Los abiertos a diferencia de los cerrados se encuentran en centros que ofrecen a los cirujanos acreditados el uso de este equipamiento, pudiendo llevar a sus pacientes para ser tratados por ellos mismos aumentando así el volumen gracias a la mayor cantidad de cirujanos y pacientes. Por otro lado, el centro se beneficia por el cobro por la

realización de una cirugía robótica (privada) y el cirujano una mayor remuneración por poder realizar un procedimiento de alta tecnología.

Se debe tomar en cuenta la gran cantidad de patologías que serían tratadas por medio de esta tecnología y sus diferentes especialidades **(no exclusivamente urológicas)**, por ejemplo:

- prostatectomía radical
- cistoprostatectomía radical
- adenomectomía prostática
- nefrectomía radical o parcial
- reimplantes ureterovesicales
- plástica pieloureteral
- tratamiento de quistes complicados renales
- anexohisterectomía
- tratamiento de la endometriosis
- histerectomía simple
- colecistectomía
- tratamientos de las hernias de hiato esofágico
- colectomía y gastrectomías
- cirugías pulmonares

En la actualidad se realizan cirugías asistidas con robot en especialidades que no hacen laparoscopia, como traumatología, neurocirugía o cabeza y cuello. Cabe mencionar que toda cirugía que requiera de un microscopio puede ser realizada con el robot, dado que brinda 10 veces aumento en la visión del campo quirúrgico y permite confort y estabilidad del cirujano.

Prevención de complicaciones y mejora de resultados médicos: La cirugía robótica puede prevenir complicaciones y mejorar los resultados médicos, lo que la hace adecuada para pacientes que buscan tratamientos efectivos y de alta calidad, con disminución del tiempo de internación.

Acceso equitativo a la atención médica avanzada: La implementación de la cirugía robótica puede contribuir a mejorar el acceso a la atención médica avanzada en áreas donde esta tecnología podría no estar disponible de otra manera, lo que aborda las necesidades de un mercado que busca tratamientos avanzados y accesibles.

Reducción de residuos y consumo de recursos: La cirugía robótica puede ayudar a reducir la generación de residuos médicos y el consumo de recursos al minimizar las complicaciones postoperatorias y el tiempo de hospitalización, lo que satisface las preocupaciones de un mercado orientado a la sostenibilidad ambiental.

## IDENTIFICACIÓN DE CLIENTES POTENCIALES

Es fundamental identificar a los clientes potenciales que se beneficiarán más de la cirugía robótica. Esto puede incluir tanto hospitales y centros médicos que realizan procedimientos quirúrgicos avanzados, así como cirujanos que buscan mejorar sus habilidades y resultados mediante el uso de esta tecnología, y pacientes que requieran de una solución de su patología con una menor tasa de complicaciones y recuperación temprana.

## VALIDACIÓN DEL PRODUCTO

Una vez desarrollada la tecnología robótica para la cirugía, es crucial validar su eficacia y seguridad en entornos clínicos. Esto implica llevar a cabo estudios clínicos y ensayos para demostrar que la cirugía robótica ofrece beneficios significativos en comparación con las técnicas tradicionales, como menores tasas de complicaciones, tiempos de recuperación más rápidos y resultados clínicos superiores. Dado que esta tecnología ha sido ampliamente adoptada por profesionales e instituciones de todo el mundo, ya ha probado fehacientemente sus beneficios para los pacientes, instituciones, laborales y profesionales.

## ADOPCIÓN Y ACEPTACIÓN POR PARTE DE LOS USUARIOS

El éxito del *Product-Market Fit* también depende de la adopción y aceptación por parte de los usuarios, incluidos los cirujanos y otros profesionales de la salud. Es crucial capacitar adecuadamente a los usuarios en el uso de la tecnología robótica y demostrarles cómo puede mejorar su práctica clínica y los resultados para los pacientes. Se han realizado diversas entrevistas con todos los usuarios potenciales del producto, demostrando una alta aceptación y deseo de colaboración por parte de todos los *stakeholders*, validando así el proyecto como altamente viable en su implementación.

## ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

Una vez establecido el *Product-Market Fit*, es fundamental desarrollar una estrategia de comercialización y ventas efectiva para promover la adopción de la cirugía robótica en el mercado. Esto puede incluir educación sobre los beneficios de la tecnología, demostración de casos de éxito y colaboración con socios estratégicos en el sector de la salud. Sería importante implementar una política de *marketing* dirigida a cada cliente, asociarse o instalar el proyecto en instituciones de jerarquía con llegada a una gran parte de la población influyente (por ejemplo, Hospital Austral, Sanatorio Otamendi, Sanatorio Las Lomas de San Isidro). Además, se podrían establecer relaciones con universidades para gestión académica y oportunidad de simulación para cirujanos y personal de la salud interesados en incorporarse al proyecto. No se debería descartar la posibilidad de asociaciones con *Venture Capitals* o interesados en asociarse comercialmente con capital para invertir.

## IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO Y LA INDUSTRIA

### EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD

Al evaluar el mercado objetivo, se llevó a cabo una investigación bibliográfica para obtener datos relevantes sobre la población argentina y su situación económica. Según el informe técnico "Evolución de la distribución del ingreso" del INDEC ([ANEXO V – INFORMES TÉCNICOS. VOL. 7 N° 197....](#)), en el decil 10 se ubican personas cuyos ingresos mensuales oscilan entre \$270.000 y \$2.500.000. En el segundo trimestre de 2023, este decil representaba el 10% de la población total de los 31 aglomerados urbanos analizados, con una cantidad de 1.280.276 individuos. Dado que la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos del Gran Buenos Aires se incluyen en el aglomerado Gran Buenos Aires, la población de estos dos sectores forma parte de los 31 aglomerados urbanos analizados en el informe. Por lo tanto, el 10% de la población de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires se encuentra en el decil 10.

Con respecto al cálculo del tamaño de la oportunidad, el TAM (*Total Addressable Market* o Mercado Total) comprende la suma de todos los habitantes de la región (120.000.000 entre Uruguay, Perú, Bolivia, Paraguay, Ecuador y Argentina). De ese total, el 5% posee disposición de pago, lo que equivale a 6.000.000 de personas. De estas aproximadamente el 10% necesitará someterse a un procedimiento quirúrgico complejo en algún momento de su vida, lo que resulta en un TAM final de 600.000 personas. Este valor se basa en datos obtenidos del Banco Mundial ([https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.SGR.PROC.P5?end=2023&locations=XD&most\\_recent\\_year\\_desc=true&start=2003&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.SGR.PROC.P5?end=2023&locations=XD&most_recent_year_desc=true&start=2003&view=chart)) que muestran según cada país cuántos procedimientos quirúrgicos se realizan cada 100.000 habitantes. De esta manera, realizando un promedio de todos los países tanto desarrollados como subdesarrollados, se puede inferir que alrededor del 10% de la población considerada necesitará someterse a algún procedimiento quirúrgico complejo durante su vida.

Aplicando un enfoque similar al cálculo del SAM (*Serviceable Available Market* o Mercado Objetivo), se puede estimar que en Argentina, el 10% de la población (47.000.000) pertenece al sector demográfico, económico y social ABC1 (4.700.000), de los cuales aproximadamente el 50% corresponde al segmento AB (2.300.000). Considerando que el 10% de este grupo requerirá algún procedimiento quirúrgico mayor en algún momento de su vida estimando 230.000 personas. De este total potencial, un 20% podrían elegir realizarse un procedimiento robótico, o sea 46.000 pacientes.

Se puede prever el Mercado Obtenible o SOM (*Serviceable Obtainable Market*) estimando que inicialmente se podrán realizar 2 procedimientos por mes, con un crecimiento futuro proyectado hasta alcanzar alrededor de 200 cirugías anuales a los 5 años y casi 500 a los

10 años. Este cálculo nos permite estimar un SOM que corresponde a 2.385 cirugías. Este cálculo se basa en la experiencia obtenida en la implementación de cirugía robótica en el Sanatorio Otamendi previamente donde, como se detalla posteriormente, se alcanzaron a realizar aproximadamente 200 procedimientos en los dos años de duración del proyecto. En este caso Robotic Advanced Surgery Center consideró un escenario más conservador alcanzando esa cantidad a los 5 años.

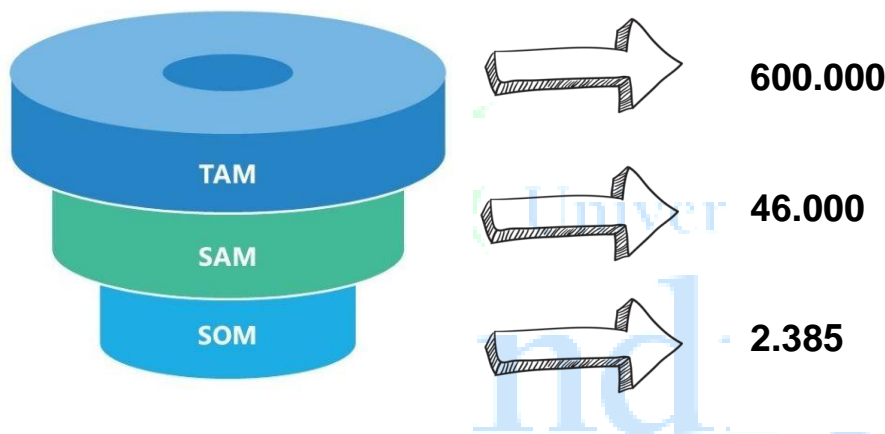


Figura 5: Oportunidad del Mercado. Elaboración propia.

## COMPETENCIA

Desde el punto de vista tecnológico, la base global instalada de robots quirúrgicos aumentará más de 4,5 veces en 2030 en comparación con 2017. El crecimiento quirúrgico será impulsado tanto por un aumento en la base instalada como por un aumento en la utilización: de 200 cirugías por año por robot a 309 cirugías en 2030. Cinco millones de cirugías realizadas por los 20.000 robots mundiales corresponden a un promedio de 1 cirugía por día por robot. Actualmente el mercado de cirugía robótica a nivel mundial lleva una cantidad acumulada de 12 millones de procedimientos. Hoy en día se cuenta con 80 centros donde el principal efector de las cirugías es Estados Unidos. En latinoamérica, Brasil es pionero con aproximadamente 200 centros mientras que Chile y Argentina cuentan con menos de 10 cada uno. En Argentina específicamente existen sólo 5 instituciones (Hospital privado de la comunidad de Mar del Plata, Hospital Churrucá Visca, Hospital de Misiones, Hospital Italiano de Buenos Aires y Sanatorio Finochietto) de las cuales solo las últimas dos se manejan como centros “abiertos” a médicos certificados y el de Misiones es el único público.

Ingresar en un mercado de nicho donde no se trata de un “producto masivo” por la cantidad de consumidores que tendrían acceso es una dificultad a vencer por parte de *Robotic Advanced Surgery Center*. Se debe demostrar el valor agregado que se ofrece a través de un sistema de atención *concierge* y recuperación postquirúrgica más rápida y sencilla por la

técnica médica utilizada. Sin embargo, esta estrategia de enfocarse en una población muy selecta, se convierte en una fortaleza debido a los círculos sociales que se manejan y la alta tasa de recomendación informal a través de los mismos. Al no encontrarse dentro de las prácticas convenidas con financiadores, limita el acceso a este procedimiento permitiendo únicamente ser recomendado por los mismos profesionales especialistas que o realizan ellos mismos la técnica quirúrgica o la derivan a otro médico que continuará el seguimiento posterior al procedimiento robótico.

Actualmente la competencia de Robotic Advanced Surgery Center no son las instituciones "cerradas" previamente descritas. La sistemática de su relación con los equipos quirúrgicos es distinta, es la de un centro "abierto". La diferencia con respecto a este tipo de instituciones ya existentes es que dos se encuentran en el interior del país (Misiones y Mar del Plata), y uno solo en la Ciudad de Buenos Aires. Esto genera actualmente una oportunidad de convertirse en competidor directo de la única institución "abierta" con cirugía robótica de la zona. No menor es que este centro, aunque se encuentre catalogado como "abierto" y haya funcionado inicialmente de esta manera, cerró su admisión a profesionales luego de iniciado el proyecto, es decir la recepción de nuevos equipos quirúrgicos, por tiempo indefinido al momento. Esto genera un aumento aún más de la demanda y las oportunidades para Robotic Advanced Surgery Center convirtiéndose en el único centro "abierto" realmente de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## CONTEXTO

El contexto se trata de un ambiente sumamente competitivo donde el primer competidor a vencer son los procedimientos de similares características pero que se encuentran cubiertos 100% por el financiador. Luchar con esta realidad es difícil, pero es el primer escollo a vencer. Es una tendencia hoy en día tecnificar la salud, y la cirugía robótica forma parte de esta "oleada" que vino para quedarse. Sin embargo, el entorno económico inestable en el que vive Argentina hoy en día dificulta mucho ser competitivo si se considera cobrar miles de dólares por un procedimiento quirúrgico que, si alguien no avezado en el tema compara, claramente saldría beneficiado el procedimiento cubierto por la prepaga u obra social. Establecerse en un país donde la clase social que se encuentra en condiciones de acceder a esta tecnología es cada vez menor, es una barrera de entrada a vencer, pero con altas probabilidades de éxito si uno actúa de manera adecuada logrando acceder a los sectores clave.

Con respecto a las leyes y regulaciones relacionadas a este proyecto, no sería necesaria ninguna habilitación ya que el robot será instalado en un quirófano que se encuentra en funcionamiento bajo las regulaciones pertinentes. Actualmente no se requiere ninguna habilitación, pero eventualmente en el futuro, es un potencial riesgo si la legislación cambiara. Con respecto a los financiadores, los procedimientos realizados por cirugía robótica no cuentan con aval por parte de la cobertura de salud. Se trata de cirugías que se abonan de manera 100% privada tanto al equipo quirúrgico por la práctica como al sanatorio por la internación.

Realizando un análisis PESTEL podemos analizar distintos aspectos:



# PESTEL

<p><b>P</b></p> <p>El proyecto podría verse afectado por la disponibilidad de fondos para la adquisición de equipos robóticos y la capacitación de personal médico. Sin embargo, existen préstamos “blandos” para la inversión en tecnología que permitirían el acceso a la compra del robot con el consecuente incentivo fiscal. Es importante identificar los intereses de las partes involucradas y comprender si existen grupos de defensa de la salud y otros actores relevantes o que abogan a favor o en contra de la adopción de la cirugía robótica en Argentina. En favor de este proyecto, actualmente no existen partes interesadas con estas características que comprometan el desarrollo y ejecución del proyecto. Considerando el impacto en la agenda política, el proyecto podría tener implicancias si se considera como una iniciativa destinada a mejorar la atención médica y la infraestructura sanitaria en Argentina. Sin embargo, al tratarse de una práctica 100% privada, su impacto en el ámbito público no cobra tanta relevancia inicialmente. Sí lo tiene si, eventualmente a futuro, la cirugía robótica se encuentra cubierta por los financiadores cambiando completamente el cliente y el modelo de negocios.</p>	<p><b>E</b></p> <p>Al disminuir la población con capacidad de pago disponible (AB) debido a la inestabilidad y devaluación de Argentina genera un nicho de mercado cada vez menor donde acceder. Además, la adquisición e implementación de equipos de cirugía robótica implica costos significativos. Por eso resulta importante considerar posibles fuentes de financiamiento.</p>	<p><b>S</b></p> <p>Se trata de un producto destinado solamente a aquellos que pueden costearlo, sin embargo, brinda un beneficio social al permitir que médicos argentinos obtengan su certificación y accedan a un centro quirúrgico abierto con el apoyo de una institución como el Sanatorio Otamendi y Mirolí.</p>	<p><b>T</b></p> <p>Poder brindar atención médica a través de tecnología revolucionaria como es un robot comandado por un cirujano, suena inicialmente como ciencia ficción, pero es una realidad hace ya varios años. El retraso en Argentina al acceso a la innovación brinda una oportunidad única ya que, al momento, como se nombró previamente, existen pocos centros de los cuales muy pocos son abiertos y ninguno posee una sistemática de atención <i>concierge</i> ni arista formativa.</p>	<p><b>E</b></p> <p>La disminución de días de internación, la menor cantidad de cirugías a cielo abierto y la reincorporación del paciente de manera más veloz a su rutina diaria son factores que disminuyen el impacto ecológico. Esto es consecuencia de menor utilización de materiales descartables, una estancia más corta en la institución y por lo tanto mayor giro cama y aumento de la productividad por parte de la población trabajadora.</p>	<p><b>L</b></p> <p>Desde el aspecto legal, la condición inicial es importar el robot a la Argentina según las regulaciones existentes. Este proceso se realiza a través del representante legal de, en este caso, Intuitive que se encuentra en el país. Una vez ubicado el robot en el sanatorio, no se requiere de habilitaciones adicionales ya que el área quirúrgica ya se encuentra en funcionamiento y cumple con la adhesión a las normativas correspondientes. Por último, si es condición <i>sin ecuanon</i> para los cirujanos y antesiólogos presentar la documentación requerida para realizar un acto quirúrgico (seguro mala praxis, matrícula nacional, acreditación de cirugía robótica y serologías de hepatitis).</p>
					

## INDUSTRIA

La industria a la cual se desea ingresar es la asociación entre medicina y tecnología. La revolución de los últimos años de la tecnificación de la medicina, el desarrollo de la salud digital y la adopción de estos avances por parte de médicos y pacientes llegó para quedarse.

Actualmente el mundo de la cirugía robótica se encuentra sumamente poco “explotado” ya que la ubicación de los mismos se limitó casi en exclusividad a instituciones cerradas, y la única que contaba con una sistemática abierta actualmente posee bloqueado el ingreso a nuevos profesionales. Esta es la clara explicación de oportunidad, el *target* de *Robotic Advanced Surgery Center* brinda una perspectiva a futuro para todos aquellos cirujanos independientes que no forman parte de un servicio establecido. Otorgar la posibilidad de desarrollo profesional no solo a cirujanos ya formados sino también de desarrollo de carrera a profesionales más *junior*, permite a *Robotic Advanced Surgery Center* posicionarse como una oportunidad líder en el mercado.

Analizando la cadena de valor de un proyecto de implementación de cirugía robótica, es importante entender que abarca una serie de actividades que contribuyen a proporcionar valor tanto a los pacientes como a los cirujanos. Enumerando las distintas instancias de la cadena de valor distinguimos:

- Investigación y desarrollo tecnológico: esta etapa implica la investigación y el desarrollo de tecnologías robóticas médicas, así como la adaptación de estas tecnologías para su uso en cirugía. Las empresas fabricantes de equipos médicos y los desarrolladores de tecnología trabajan en esta etapa para mejorar la precisión, la seguridad y la eficiencia de los sistemas robóticos utilizados en cirugía.
- Adquisición de equipos: los hospitales y centros de salud adquieren los equipos robóticos necesarios para realizar procedimientos quirúrgicos. Esta etapa implica la evaluación de diferentes opciones de equipos, la negociación de contratos con proveedores y la instalación y puesta en marcha de los sistemas robóticos en las instalaciones médicas.
- Capacitación y formación: los cirujanos y el personal médico reciben capacitación y formación en el uso de tecnología robótica para cirugía. Esto incluye programas de capacitación para aprender a operar los sistemas robóticos de manera segura y efectiva, así como entrenamiento en procedimientos quirúrgicos específicos utilizando esta tecnología.
- Planificación y programación de procedimientos: se realizan actividades para planificar y programar procedimientos quirúrgicos robóticos. Esto incluye la evaluación de pacientes, la coordinación de horarios y recursos, y la preparación de equipos y materiales necesarios para los procedimientos.
- Realización de cirugías: en esta etapa, se llevan a cabo los procedimientos quirúrgicos utilizando tecnología robótica. Los cirujanos utilizan los sistemas robóticos



para realizar intervenciones quirúrgicas con mayor precisión y control, lo que resulta en mejores resultados para los pacientes.

- Cuidado postoperatorio: luego de la cirugía, se proporciona cuidado postoperatorio a los pacientes para garantizar una recuperación adecuada. Esto puede incluir seguimiento médico, terapia de rehabilitación y atención de seguimiento para abordar cualquier complicación potencial.
- Gestión de datos y resultados: se recopilan y analizan datos sobre los procedimientos quirúrgicos realizados utilizando tecnología robótica. Esto incluye la evaluación de resultados clínicos, tasas de éxito y complicaciones, así como la retroalimentación de los pacientes y los profesionales de la salud para mejorar continuamente los procesos y la calidad de la atención.
- Evaluación de impacto y mejora continua: se realiza una evaluación del impacto del proyecto en términos de resultados clínicos, eficiencia operativa y satisfacción del paciente. Esto ayuda a identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la cadena de valor y proporcionar un mayor valor a todos los actores involucrados.

En conjunto, estas actividades conforman la cadena de valor de un proyecto de implementación de cirugía robótica en Argentina, que busca mejorar la calidad de la atención médica y proporcionar acceso a tecnologías avanzadas para mejorar los resultados para los pacientes.

Con respecto al impacto social y ambiental del proyecto, no existen ONGs que trabajen en la temática, financiadores ni organismos internacionales. Cabe destacar que no se produce mayor contaminación con la cirugía robótica que con la cirugía convencional o laparoscópica. Se deben utilizar incluso menor cantidad de *kits* de insumos ya que los mismos se pueden re esterilizar para los procedimientos posteriores. Desde el punto de vista social, es francamente beneficioso que los pacientes podrían no viajar si, a futuro, se explotara la tele cirugía entre provincias y países. Además, como sabemos que la tecnología se masifica a partir de los 20 años, momento que la cirugía robótica ya alcanzó, pero sin embargo continúa siendo prohibitivo su precio para una la mayoría de la población de Argentina.

*Robotic Advanced Surgery Center* interviene en todas las etapas de la cadena de valor exceptuando la primera (Investigación y Desarrollo). Esto representa una clara oportunidad de potenciar el proyecto debido a la posibilidad de poseer incidencia en múltiples instancias optimizándolas y generando valor que beneficie el mismo proyecto.

Si evaluamos la industria y el proyecto desde la visión de Michael Porter podemos definir las 5 fuerzas de la siguiente manera:

## AMENAZA NUEVOS ENTRANTES

La posibilidad de ingreso al mercado como competencia de otras instituciones que hayan adquirido la cirugía robótica como servicio es real, principalmente en la misma zona geográfica. Dentro de Capital Federal existen múltiples organizaciones con capacidad de amenazar este innovador proyecto. Sin embargo, se trata de una clara ventaja competitiva la ausencia de instituciones cercanas que posean la conjunción tanto de calidad en tecnología como calidad en la atención médica a través de un servicio *concierge* como se ofrece desde *Robotic Advanced Surgery Center*. Estas características brindan al Sanatorio Otamendi y Miroli una virtud por sobre sus competidores facilitando ganar clientes/pacientes que valoren la excelencia en la atención y que la misma sea centrada en el paciente.

## PODER NEGOCIACION CLIENTES

La posibilidad de ingreso al mercado como competencia de otras instituciones que hayan adquirido la cirugía robótica como servicio es real, principalmente en la misma zona geográfica. Dentro de Capital Federal existen múltiples organizaciones con capacidad de amenazar este innovador proyecto. Sin embargo, se trata de una clara ventaja competitiva la ausencia de instituciones cercanas que posean la conjunción tanto de calidad en tecnología como calidad en la atención médica a través de un servicio *concierge* como se ofrece desde *Robotic Advanced Surgery Center*. Estas características brindan al Sanatorio Otamendi y Miroli una virtud por sobre sus competidores facilitando ganar clientes/pacientes que valoren la excelencia en la atención y que la misma sea centrada en el paciente.

## RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES

Hoy en día se cuenta con 80 centros de cirugía robótica en el mundo donde el principal efector de las cirugías es Estados Unidos. En Latinoamérica, Brasil es el pionero con aproximadamente 200 centros mientras que Chile y Argentina cuentan con menos de 10 cada uno. En Argentina específicamente existen sólo 5 instituciones (Hospital privado de la comunidad de Mar del Plata, Hospital Churruca Visca, Hospital de Misiones, Hospital Italiano de Buenos Aires y Sanatorio Finochietto) de las cuales solo solo las últimas 2 se manejan como centros "abiertos" a médicos certificados. Ninguna de estas instituciones cuenta con la contención y la asistencia al paciente y su familia de la atención

## PODER NEGOCIACION PROVEEDORES

La dificultad que conlleva manejarse con productos importados es actualmente una gran barrera de entrada al negocio. La cirugía robótica de por sí requiere el ingreso al país del *core* del negocio, el robot. Una vez solucionado ese primer escollo, se debe contar con un abastecimiento con flujo constante de los insumos requeridos para realizar los procedimientos lo cual no es sencillo hoy en día.

## AMENAZA PRODUCTOS SUSTITUTOS

Existen distintas marcas de robots destinados a cirugía en el mercado actualmente. No solo Intuitive (robot llamado Da Vinci) que es el cual se propone en este proyecto, sino también otros como Medtronic (Hugo) o múltiples marcas de origen chino. Esta situación sería una amenaza, pero es considerada inicialmente a largo plazo ya que el único sistema de cirugía robótica autorizado por ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) en la actualidad es el Da Vinci. Además, debido al alto costo del robot, sería sumamente difícil para otra institución de características similares al sanatorio Otamendi, sin el financiamiento con el que éste cuenta, adquirirlo, dándole a *Robotic Advanced Surgery Center* la ventaja de permanecer en el mercado sin sustitutos durante más tiempo. Otros sustitutos actuales son inicialmente las cirugías realizadas por vías convencionales o laparoscópicas clásicas. Inicialmente el paciente y familiar interpretan que el resultado ofrecido por los tres procedimientos (robótico, abierto y mínimamente invasivo) es igual, sin embargo, es importante remarcar los amplios beneficios ya mencionados de la cirugía robótica. Sin embargo, es una realidad que, para determinada población, acceder a un procedimiento gratuito versus uno privado podría verse como un sustituto, principalmente para el gasto de bolsillo del paciente. A pesar de esta apreciación, en el inicio del *kick off* de *Robotic Advanced Surgery Center*, esta puede ser una amenaza real.

## **V. EL MODELO DE NEGOCIOS**

El modelo de negocio que se ha desarrollado se basa en un enfoque *Business to Consumer* (BTC) para pacientes y *Business to Business* (BTB) para médicos, centrándose en la creación de un quirófano equipado con una consola robótica dentro del área quirúrgica existente del Sanatorio Otamendi y Miroli. Se ofrecerán una variedad de actividades asistenciales y educativas, que incluyen la realización de cirugías robóticas por cirujanos acreditados en diversas especialidades y simulaciones de cirugías robóticas para completar la formación requerida para la acreditación y práctica posterior. Desarrollamos el modelo de negocios a través del modelo Business Model Canvas ([ANEXO II – BUSINESS MODEL CANVAS](#)) identificando:

### **A. ACTIVIDADES CLAVE**

La actividad quirúrgica es el *core* de *Robotic Advanced Surgery Center* ya que corresponde a la principal fuente de ingresos del proyecto. Se trata de la realización de procedimientos quirúrgicos de baja, mediana y alta complejidad a través de tecnología robótica. Se realizarán cirugías de todas las especialidades, contando siempre los operadores con el correspondiente certificado de acreditación en esta técnica. La segunda actividad clave que se llevará a cabo es la venta de módulos de horas de simulación de manera personalizada a cirujanos independientes o a instituciones de salud formativas. De esta manera aquellos cirujanos, certificados o no, podrán adquirir experiencia previa a sus primeros encuentros con pacientes con esta técnica. Resulta clave también el abastecimiento de insumos siendo un requerimiento indispensable para el mantenimiento de la actividad quirúrgica. La atención *concierge* representa un diferencial en comparación a los competidores brindando una atención más personalizada y de mayor calidad en los aspectos de hotelería y confort tanto para el paciente como para su familia.

### **B. SOCIOS CLAVE**

Las empresas de tecnología proveedoras del robot representan un socio clave ya que sin ellas resultaría imposible acceder a él. Sin embargo, a diferencia del modelo de negocios implementado previamente en el Sanatorio Otamendi y Miroli, no se los considera como inversionistas, quitándoles así la potestad de tomar decisiones sobre el robot. Sin embargo, se los considera un socio estratégico fundamental, siendo responsables de asegurar la disponibilidad continua de insumos necesarios para las intervenciones quirúrgicas y el

adecuado mantenimiento de los equipos para evitar cualquier interrupción en los procedimientos. Los cirujanos que no utilizan esta tecnología cobran relevancia ya que representan los principales derivadores de pacientes generando un círculo virtuoso de referencias aumentando así el flujo de pacientes. El Sanatorio Otamendi es una institución propicia para este tipo de práctica ya que un alto porcentaje de los médicos que deciden internar sus pacientes allí lo realizan de manera privada y trabajan en conjunto con grupos de profesionales seleccionados de manera recíproca. Además, las sociedades científicas e instituciones con sistema formativo de residencia podrán brindarles a sus médicos jóvenes la posibilidad de incursionar en esta técnica a través de los módulos de horas de simulación. Así se fomentará la expansión del uso de la tecnología robótica en el ámbito académico, preparando a las futuras generaciones de profesionales de la salud para su uso y promoviendo la investigación y el desarrollo en este campo.

### C. RECURSOS CLAVE

Para garantizar la operación de un quirófano de estas características, el mismo debe estar equipado con una consola de cirugía robótica y, en este caso, se suma la consola de simulación. Además, los cirujanos tanto *senior* como *junior* representan un recurso imprescindible ya que son los efectores del procedimiento y quienes manejan los brazos robóticos de la consola, además de realizar el seguimiento pre y post quirúrgico. El equipo no se encuentra solo conformado por los cirujanos, sino que también poseen un rol trascendental las instrumentadoras quirúrgicas y enfermeras. Por este motivo se llevará a cabo una capacitación integral asegurándose de que estén completamente familiarizados con el funcionamiento y mantenimiento de la consola de cirugía robótica. Este entrenamiento garantizará que puedan operar el equipo de manera eficiente y segura durante los procedimientos disminuyendo la tasa de ruptura del material. Además, se ofrecerá un servicio de atención *concierge* con hotelería de excelencia, comida de calidad superior y espacios de descanso *premium* tanto para el paciente como para su acompañante. Asimismo, se contará con médicos clínicos dedicados a garantizar el mejor seguimiento para este tipo de pacientes.

### D. PROPUESTA DE VALOR

Los beneficios de la cirugía robótica como recuperación temprana, mayor precisión en los movimientos y prolongación de la vida quirúrgica del cirujano conforman la base de la propuesta de valor de *Robotic Advanced Surgery Center*. Estos atributos virtuosos junto a un sistema de atención preferencial tanto para pacientes como cirujanos, crea una experiencia única permitiendo

que tanto pacientes como acompañantes transiten de manera más confortable una situación tan estresante como lo es un procedimiento quirúrgico, y que el cirujano encuentre en el sanatorio la comodidad de realizar su trabajo de manera ordenada.

## E. RELACIÓN CON CLIENTES

El objetivo es una atención personalizada tanto para los pacientes como para los cirujanos a través de un modo tanto presencial como virtual. De esta manera ambos clientes contarán con asistencia para, por ejemplo, gestión de turnos quirúrgicos, reserva de cama de internación, entre otros. Estas tareas serán realizadas por personal administrativo del sanatorio en contexto del sistema de atención *concierge* brindándoles una experiencia diferencial *premium*.

## F. SEGMENTOS DE CLIENTES

La segmentación de clientes constará de 3 segmentos. El primero, los pacientes privados, se encuentran dentro de aquella población que no solo debe atravesar un procedimiento quirúrgico, sino que también se encuentra en condiciones de afrontarlo desde el punto de vista económico y prioriza los atributos que brinda la cirugía robótica gracias a sus grandes fortalezas. El segundo cliente se trata de los cirujanos, tanto junior como senior, que realizarán la indicación prequirúrgica, luego el procedimiento y posteriormente el seguimiento postoperatorio durante la internación. El acceso a esta tecnología de manera abierta, luego de haber recibido su certificación en otra institución o previamente a modo de simulación, brinda a los cirujanos una posibilidad única.

## G. CANALES

Un sistema de ejecutivos de cuentas *concierge* será el encargado de representar los canales con ambos clientes, tanto cirujanos como pacientes de manera presencial como virtual favoreciendo la comunicación con la institución de una manera fluida en todo lo relacionado a trámites administrativos y notificaciones con respecto a las cirugías e internación.

## H. ESTRUCTURA DE COSTOS

Dentro de la estructura de costos de *Robotic Advanced Surgery Center* analizamos aquellos costos que son diferenciales del proyecto, no teniendo en



cuenta los costos estructurales que el sanatorio actualmente tiene. Dentro de los costos podemos observar:

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>SALARIOS DE PERSONAL CON DEDICACIÓN EXCLUSIVA:</b> costo de los salarios mensuales del personal permanente del centro de cirugía robótica, incluyendo a los cirujanos y anesthesiólogos jefe y subjefe, personal administrativo, marketing, visitador médico y publicidad. Con respecto al personal de enfermería no se considera un sueldo ya que corresponde al mismo equipo que se encuentra actualmente funcionando en el mismo quirófano.
	<b>CAPACITACIÓN:</b> costo de los programas de formación y capacitación para el personal de enfermería en el uso y mantenimiento de la tecnología robótica.
	<b>MANTENIMIENTO:</b> costo de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos robóticos y de las instalaciones del centro.
	<b>AMORTIZACIONES:</b> costo asociado a la amortización de la inversión inicial en equipos robóticos y otras inversiones en infraestructura realizadas por el centro.
	<b>IMPUESTOS:</b> costo de los impuestos y tasas aplicables al funcionamiento del centro de cirugía robótica, incluyendo impuestos sobre la renta, IVA y otros gravámenes.
	<b>OTROS:</b> costos adicionales no clasificados anteriormente, como gastos administrativos, servicios públicos, seguros y otros gastos operativos necesarios para el funcionamiento del centro.
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>HONORARIOS POR CIRUGÍA:</b> costo asociado a los honorarios profesionales de los cirujanos y anesthesiólogos que realizan las intervenciones quirúrgicas utilizando la tecnología robótica.
	<b>INSUMOS:</b> costo de los materiales y suministros médicos utilizados durante los procedimientos quirúrgicos, incluyendo instrumental quirúrgico, consumibles y otros elementos necesarios. En el caso de ser esterilizados, tomaremos el costo de esterilización de los mismos también como precio de transferencia interna ya que será realizado dentro de la institución.
	<b>PENSIÓN SANATORIAL:</b> costo de la estadía y los servicios proporcionados por el área de internación que serán transferidos al proyecto en función a la complejidad del paciente.

## I. FUENTE DE INGRESOS

Menú de Prestaciones de Cirugías Robóticas: se ofrece un amplio abanico de prestaciones de cirugías robóticas, realizadas por cirujanos acreditados y altamente especializados en el uso de tecnología robótica. El catálogo de prestaciones incluye una variedad de procedimientos quirúrgicos, cubriendo diversas especialidades médicas. Con respecto al *pricing* se propone un modelo de venta privada en el cual los pacientes pagarán por el servicio del procedimiento quirúrgico. El precio se establecerá de acuerdo con la complejidad del procedimiento y los servicios adicionales requeridos, con un valor promedio estimado entre 20.000 USD y 25.000 USD. Este precio está alineado con las tarifas de otras instituciones de referencia en el sector.

Horas de Simulación: ofrecemos un programa de horas de simulación para cirujanos individuales interesados en adquirir experiencia práctica en el uso de tecnología robótica en cirugía, ya sean residentes o post residentes. Nuestras sesiones de simulación proporcionan un entorno de aprendizaje seguro y controlado, donde los participantes pueden familiarizarse con el funcionamiento del equipo robótico, practicar técnicas quirúrgicas y desarrollar habilidades prácticas bajo la supervisión de instructores altamente calificados. Este programa de simulación es una herramienta invaluable para la formación y capacitación en cirugía robótica, preparando a los profesionales para ofrecer una atención de calidad a los pacientes. La oferta de este producto dentro de *Robotic Advanced Surgery Center* permite generar y estrechar vínculos con otras instituciones para realizar procesos formativos de sus equipos quirúrgicos aumentando el renombre y fortaleciendo la marca del Sanatorio Otamendi y Miróli.

Con respecto al modelo de *pricing* se plantea la siguiente estructura:

Para médicos individuales: se ofrece un módulo de simulación de 3 horas a un precio de 300 USD por hora de uso del robot. Este módulo está diseñado para brindar a los médicos una experiencia práctica y personalizada en el uso de la tecnología robótica en cirugía.

Para instituciones educativas: se ofrece un módulo de simulación de 3 horas a un precio de 500 USD por hora de uso del robot. Este módulo está diseñado para grupos de hasta 3 alumnos y ofrece una experiencia de aprendizaje colaborativa y enriquecedora.

El precio se basará en una tarifa por hora de uso del robot, con descuentos disponibles para alquileres a largo plazo o paquetes de muchas horas. Nuestro objetivo es brindar opciones flexibles y accesibles para la capacitación en cirugía robótica.

## VI. GO TO MARKET PLAN

El *Go to market plan* consta de 8 etapas descriptas a continuación:

- I.SEGMENTACIÓN DE MERCADO:** se identificaron y segmentaron los clientes potenciales en grupos específicos, como pacientes en busca de cirugía avanzada, cirujanos interesados en tecnología de vanguardia y hospitales que deseen ofrecer servicios de cirugía robótica. Personalizamos estrategias para cada segmento, resaltando los beneficios específicos que el centro puede ofrecer. **Se hace foco principalmente en pacientes y médicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ya que son aquellos que tendrán más acceso por una cuestión geográfica. Igualmente, sabemos que existen polos de alto poder adquisitivo en distintos puntos del país desde donde los pacientes podrían viajar para someterse a un procedimiento quirúrgico en Robotic Advanced Surgery Center. Sin embargo, con respecto a los cirujanos, creemos que el principal mercado se encuentra ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Esto se debe a que para adquirir experiencia en la técnica requerida para realizar adecuadamente una cirugía robótica, se deben lograr llevar a cabo una gran cantidad de procedimientos. Lograr esta frecuencia de práctica hace que el cirujano deba vivir relativamente cerca del centro donde realizará la cirugía, y por este motivo la ubicación en Recoleta de Robotic Advanced Surgery Center representa una gran fortaleza por su gran acceso a través de múltiples medios de transporte.**
- II.PROPUESTA DE VALOR:** se destacan los beneficios clave de la cirugía robótica como precisión, recuperación temprana y acceso a tecnología de vanguardia. Comunicamos las diferencias distintivas del centro en el mercado, haciendo hincapié en la calidad de la atención, la experiencia del equipo médico y las instalaciones de vanguardia.
- III. ESTRATEGIA DE PRECIOS:** se definió una estrategia de precios competitiva que refleje el valor ofrecido por el centro, considerando opciones como precios por procedimiento o paquetes de horas de simulación. **Los precios son los acordados a lo establecido por el mercado en el cual Robotic Advanced Surgery Center se insertará. El precio habitual que se cobra a un paciente por un procedimiento quirúrgico robótico standard es entre USD 25.000 y USD 30.000. Los costos variables que se consideran se encuentran alineados con el mercado y la producción estimada.**
- IV.CANALES DE DISTRIBUCIÓN:** se determinaron los canales más efectivos para llegar a los clientes potenciales, incluyendo alianzas con hospitales o instituciones de salud, marketing digital dirigido a pacientes y colaboraciones con sociedades médicas. Se utilizó una combinación de canales online y offline para maximizar el alcance y llegar de manera efectiva a la audiencia objetivo. **Un ejecutivo de cuentas tanto para los pacientes como para los cirujanos a través del sistema de atención concierge será uno de los canales. Esta sistemática permitirá a ambos clientes experimentar una atención personalizada a lo largo de todo su "journey". Consideramos que contar con una experiencia gratificante frente a una situación de**



tanto *stress* la convierte en algo más llevadero para el paciente pudiendo recomendar la institución a futuro y, en el caso del cirujano, en una institución a la cual volver a operar.

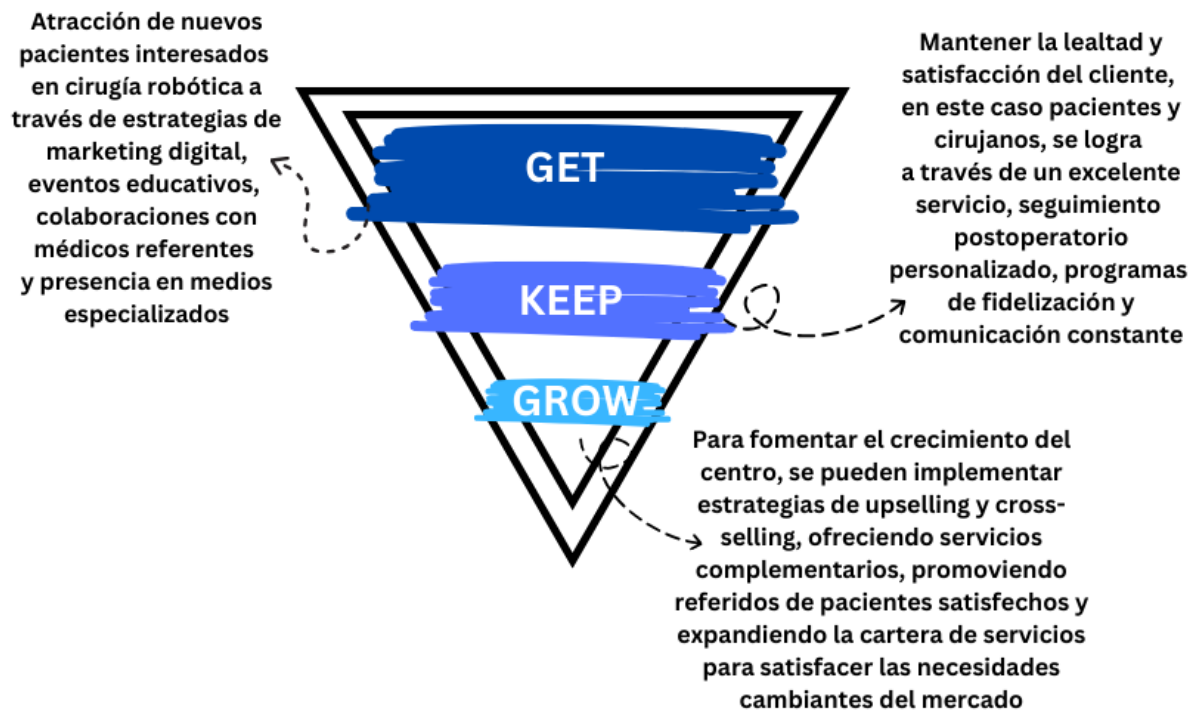
**V.PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD:** se diseñó una estrategia de promoción efectiva que resalte los beneficios de la cirugía robótica, utilizando medios tradicionales y digitales. Organizaremos eventos educativos, seminarios o *webinars* para educar a la comunidad médica y a los pacientes sobre los beneficios de la cirugía robótica y las capacidades del centro. Se conformará un equipo de “fuerza de ventas” (**visitador médico**) para realizar las acciones de promoción y publicidad en los centros *target* para captación de tanto cirujanos como pacientes **y ofrecer los servicios de Robotic Advanced Surgery Center. De esta manera se comunican los beneficios de la cirugía robótica pudiendo atraer cirujanos que no hayan incursionado en este mundo y deseen contratar packs de horas de simulación para conocerlo o aquellos que ya afrontaron una certificación en el extranjero pero aún no cuentan con la experiencia o la posibilidad de acceder a formar parte de una institución cerrada. Sin embargo, es importante recalcar que es un negocio en el cual la principal fuente de promoción y publicidad es el “boca en boca” generándose un circuito virtuoso de recomendaciones entre aquellos que han experimentado la experiencia (tanto pacientes como cirujanos) y aquellos que no.**

**VI.CAPACITACIÓN Y SOPORTE:** **se ofrecerán programas de capacitación continua para cirujanos interesados en utilizar la tecnología robótica, garantizando su preparación para realizar procedimientos con éxito a través de la sistemática de packs de simulación. Además, de manera periódica se realizarán capacitaciones a enfermeras. Inicialmente será a todas las enfermeras que se encontrarán involucradas con el proyecto y posteriormente se capacitará una mayor cantidad según el incremento de la demanda de procedimientos quirúrgicos.**

**VII. ESTRATEGIA DE EXPANSIÓN:** se evaluarán oportunidades de expansión a nivel regional, explorando alianzas con centros médicos en países limítrofes interesados en derivar pacientes para realización de cirugía robótica. Considerar la viabilidad de abrir sucursales o centros de colaboración en otras ciudades o países para ampliar el alcance y ofrecer servicios a una audiencia más amplia sería eventualmente una opción a largo plazo.

**VIII.MEDICIÓN DE RESULTADOS:** establecer métricas clave para evaluar el éxito del plan, como el número de procedimientos realizados, la satisfacción de los pacientes y la rentabilidad del centro es crucial para el éxito del proyecto. Realizar un seguimiento regular de estas métricas y ajustar la estrategia según los resultados obtenidos para optimizar el rendimiento es el camino a seguir. En este caso las métricas a considerar son la cantidad de procedimientos y simulaciones realizados de manera mensual y por lo tanto la rentabilidad posterior.

El funnel de marketing se divide en tres etapas clave: Get, Keep y Grow. Aquí se detalla cómo se aplicaría en el contexto Centro de Cirugía Robótica del Sanatorio Otamendi y Miroli.



Con el proyecto de realizar un proceso de venta escalable de *Robotic Advanced Surgery Center* incluimos el siguiente plan de acción:

**EVALUACIÓN INICIAL:** realizar una evaluación detallada de las necesidades del paciente y sus expectativas.

**ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO:** proporcionar asesoramiento especializado sobre los procedimientos disponibles, los beneficios de la cirugía robótica y el plan de tratamiento recomendado.

**CONFIRMACIÓN Y PROGRAMACIÓN:** confirmar la reserva del procedimiento, programar la cirugía y proporcionar toda la información necesaria para la preparación preoperatoria.

**SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO:** realizar un seguimiento postoperatorio para garantizar la recuperación adecuada del paciente y recopilar devoluciones tanto por parte de pacientes como de cirujanos para mejorar continuamente el servicio. Este aspecto del Sanatorio Otamendi y Miroli representa una fortaleza ya que cuenta con un fuerte servicio de Clínica Médica con sistema de residencia supervisada el cual brinda atención de calidad las 24hs los 365 días del año.

**CANALES DE DISTRIBUCIÓN:** los canales por los que se hará llegar el producto (servicio de cirugía robótica) al cliente pueden incluir:

- Alianzas: establecer alianzas con hospitales y clínicas para referir pacientes que requieran cirugía robótica y funcionen como derivantes.
- Marketing digital: utilizar estrategias de marketing digital como publicidad en

línea, redes sociales y marketing de contenidos para llegar a una audiencia más amplia y comunicar sobre los beneficios de la cirugía robótica.

- Referidos de médicos: fomentar referidos de médicos especialistas y profesionales de la salud que confíen en la calidad de los servicios ofrecidos por el centro.

EXPANSIÓN A MERCADOS INTERNACIONALES LOCO REGIONALES: gestionar alianzas con instituciones y médicos de toda la Argentina y países vecinos, ofreciendo nuestros servicios con beneficios mutuos para obtener derivaciones hacia nuestro centro.

COMPLEMENTARIEDAD DE ESTRATEGIAS DE ENTRADA AL MERCADO: la estrategia de entrada al mercado de *Robotic Advanced Surgery Center* puede complementarse con las estrategias de los negocios existentes a través de:

- Sinergias: se identificaron oportunidades de colaboración con negocios existentes en el sector de la salud para ampliar la red de pacientes potenciales y fortalecer la reputación del centro.
- *Cross-Promotion:* implementación de estrategias con negocios existentes (otros servicios, especialidades) para llegar a una audiencia más amplia y aprovechar la base de clientes establecida de esos negocios.
- Aprovechamiento de recursos: utilización de la infraestructura, experiencia y recursos de los negocios existentes para acelerar el crecimiento y la expansión.

Estas estrategias de ingreso al mercado se ven sostenidas por los fuertes nexos y contactos que posee el Sanatorio Otamendi y Miroli como centro de referencia y excelencia. Al ser una institución con alto porcentaje de internación privada posee la posibilidad de establecer convenios y alianzas con instituciones ya sea para aumento de derivación de pacientes o programas de simulación para profesionales.

Al integrar estas estrategias de *pricing*, gestión del *funnel* de marketing, proceso de venta escalable, canales de distribución y complementariedad con negocios existentes, *Robotic Advanced Surgery Center* puede establecer una base sólida para su éxito en el mercado de la cirugía robótica.

## VII. PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO

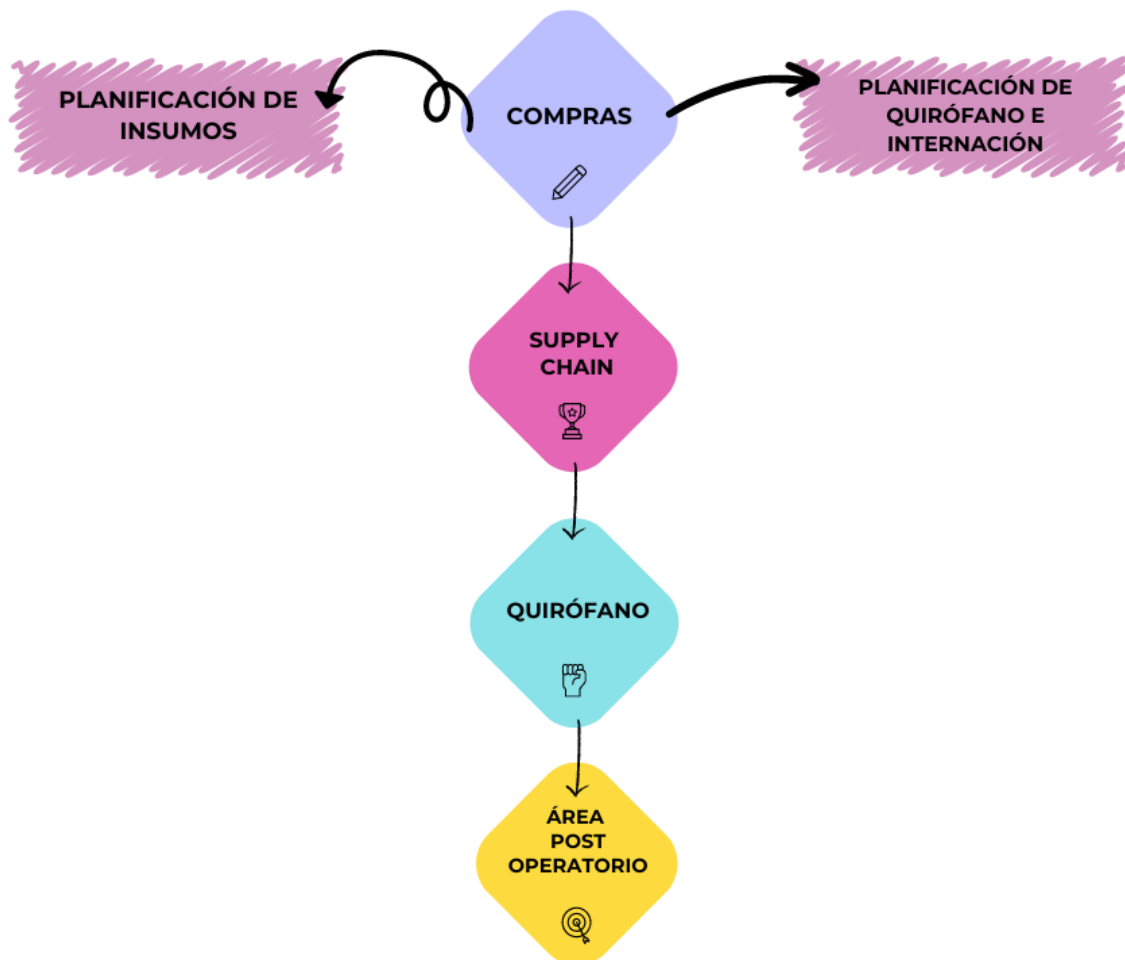


Figura 6: Esquema de *Supply Chain* de *Robotic Advanced Surgery Center*. Elaboración propia.

### SUPPLY CHAIN

Las áreas que conforman la *supply chain* de este proyecto son:

- **PLANIFICACIÓN DE INSUMOS:** mensualmente se realizará la planificación de compra de insumos (descartables tanto robóticos como generales) necesarios para la cantidad de procedimientos programados en base a las reservas efectivas y proyecciones realizadas
- **PLANIFICACIÓN DE QUIRÓFANO E INTERNACIÓN:** se proyectará la disponibilidad requerida tanto de quirófano como de cama según el área de internación (piso de clínica médica, unidad de terapia intensiva o unidad coronaria). El quirófano no será utilizado exclusivamente para los procedimientos robóticos sino que se utilizará un quirófano estándar (el de mayor tamaño) y se moverán las consolas hacia un extremo durante las horas que no se utilicen. De esta manera el área no

permanecerá ociosa.

- **COMPRAS:** se ejecutará la compra de los insumos planificados por la primera área en base a la demanda
- **QUIRÓFANO:** área donde se realizará una de las actividades *core* del proyecto. Aquí se llevará a cabo la cirugía robótica
- **ÁREA POSTOPERATORIA:** sector donde el paciente cursará los días luego del procedimiento quirúrgico. Puede ser piso de Clínica médica, Terapia intensiva o Unidad coronaria

## PROCESO OPERATIVO

1. Paciente es evaluado por médico quien realiza indicación quirúrgica (en consultorio privado, cubierto por financiador o en internación)
2. Paciente es evaluado por médico que realizará cirugía robótica en consultorio del mismo
3. Paciente realiza estudios prequirúrgicos que lo habilitan para el procedimiento (en la institución que el paciente elija)
4. Paciente ingresa el día del turno quirúrgico al sanatorio
5. Paciente es atendido en recepción
6. Paciente es acompañado por personal del área *concierge* a admisión para ser ingresado
7. Paciente es trasladado junto con familiar por personal *concierge* a su habitación en el sector VIP
8. Paciente es recibido, controlado e instruido con respecto al cuidado por enfermera
9. Paciente es trasladado por camillero a quirófano donde se encuentra el robot
10. Equipo quirúrgico realiza procedimiento robótico
11. Una vez haya recobrado la consciencia en quirófano, el paciente es trasladado por camillero a habitación de sector VIP (misma donde ingresó inicialmente)
12. Paciente es controlado (signos vitales) por enfermería
13. Paciente es re evaluado por equipo quirúrgico y se realiza informe verbal a él y a su familia
14. Paciente permanece internado durante, aproximadamente, 3-4 días
15. Paciente es dado de alta por equipo quirúrgico
16. Personal administrativo de facturación se acerca a habitación del paciente para realizar trámite de alta
17. Paciente es trasladado por camillero junto a personal *concierge* a vehículo para externación de la institución

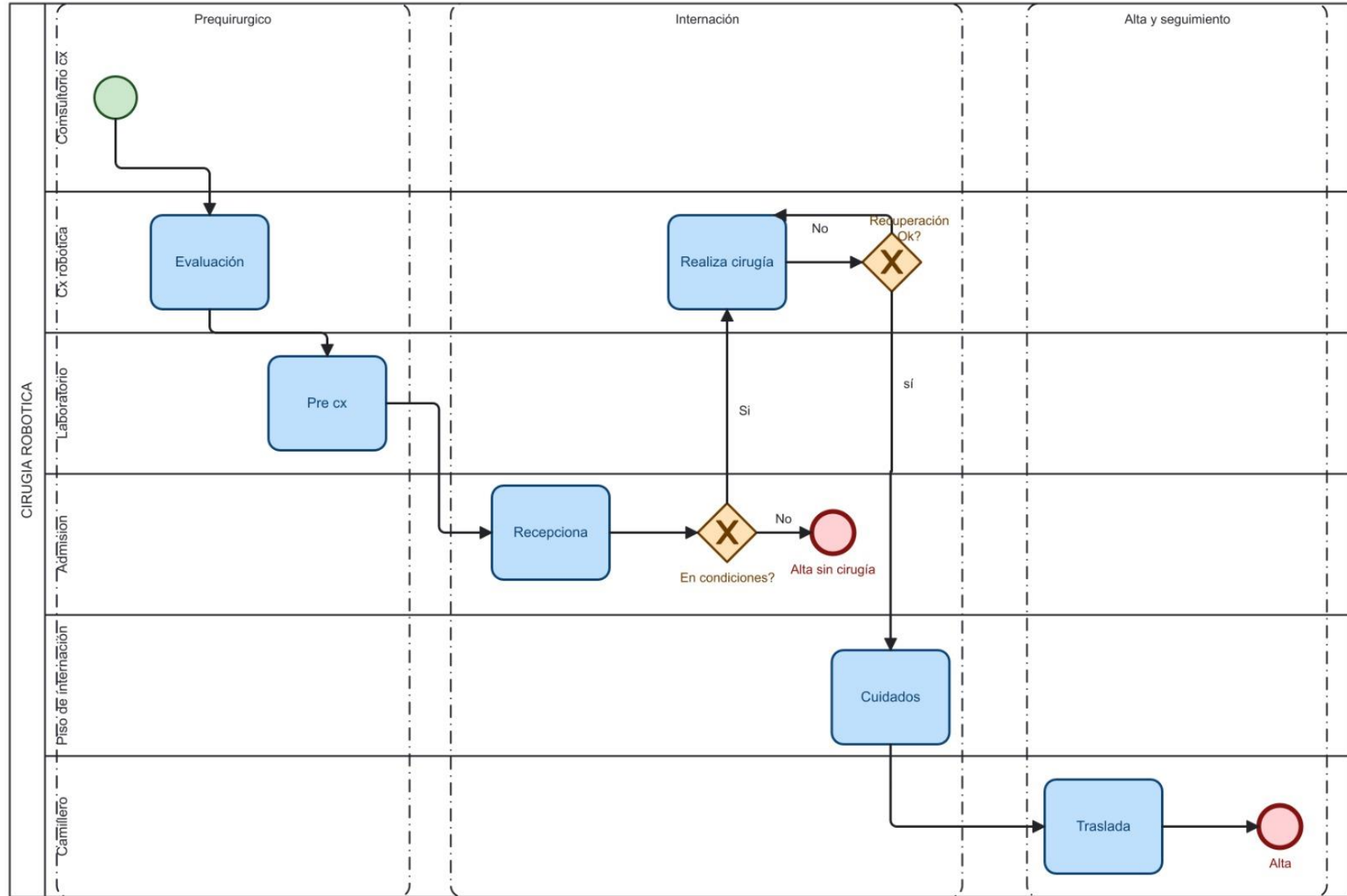


Figura 7: Business Process Model and Notation del proceso operativo de cirugía robótica. Elaboración propia.



Con respecto a las capacidades, tiempos de ciclo y cuellos de botella, este tipo de proceso productivo no es *standard* y por lo tanto no se pueden determinar de manera fija y constante. Dependiendo el tipo de cirugía varían considerablemente la duración de las mismas. Por ejemplo, una prostatectomía robótica dura de 2 a 4 horas mientras que una duodenopancreatectomía cefálica dura 8 horas y una hernioplastia inguinal solo 1. Al no tratarse de una cadena de valor tradicional donde se toma una materia prima, se la trata y posteriormente se distribuye al vendedor; resulta imposible determinar de manera específica los tiempos previamente descriptos. Sin embargo, interpretando el proyecto de *Robotic Advanced Surgery Center* dentro del Sanatorio Otamendi y Miroli, eventualmente se pueden identificar algunos cuellos de botella, debido a la actividad misma de la institución como, por ejemplo, la disponibilidad del quirófano que cuenta con el robot o de las habitaciones del sector VIP.

## IMPLEMENTACIÓN DEL NEGOCIO

- **ESCALABILIDAD GEOGRÁFICA:** inicialmente, se priorizará el mercado nacional argentino, aprovechando la demanda local y la necesidad de acceso (gran demanda contenida) a la cirugía robótica en el país. Posteriormente, se considerará la expansión a nivel regional, abarcando países vecinos como Uruguay, Paraguay, Bolivia y Ecuador, donde también existen desafíos en el acceso a la tecnología robótica.
- **ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO:** se planificó una expansión gradual durante los primeros 3 años, consolidando la presencia en Argentina y luego explorando oportunidades en los países de la región. La estrategia incluirá alianzas con instituciones médicas locales y colaboraciones con el gobierno y el sector privado para facilitar el acceso a la cirugía robótica.
- **METAS A 2 Y 5 AÑOS:**
  - Volumen de Ventas: duplicar el volumen de cirugías robóticas realizadas en los primeros 2 años y duplicar este número en los siguientes 3 años.
  - *Market Share*: alcanzar un 20% de participación en el mercado de cirugía robótica en Argentina en 2 años y expandirse a un 10% en los países de la región en 5 años.
  - Utilidades: lograr un crecimiento del 100% de utilidades en los primeros 2 años y mantener un crecimiento sostenido en los siguientes 3 años.

- **LOCALIZACIÓN Y ESTRUCTURA OPERATIVA:**
  - Localización: la empresa se establecerá en el Sanatorio Otamendi y Miroli en Recoleta, Buenos Aires, Argentina, con acceso a centros médicos de prestigio y una infraestructura adecuada para la cirugía robótica. Esta decisión se justifica por la concentración de recursos médicos y la accesibilidad para pacientes y cirujanos.
  - Estructura Operativa: inicialmente, se podrá contar con un equipo multidisciplinario que incluya cirujanos especializados en cirugía robótica, personal de apoyo médico, administrativo y tecnológico. Conforme el negocio crezca, se podría considerar la expansión del equipo, la incorporación de más especialistas y la mejora de la infraestructura tecnológica para atender la demanda creciente.



## VIII. EQUIPO EMPRENDEDOR, ESTRUCTURA DIRECTIVA

El equipo fundador está compuesto por profesionales altamente capacitados y apasionados por mejorar la atención médica en Argentina. Incluye a cirujanos con experiencia en el campo de la robótica, así como a expertos en negocios, tecnología y gestión de proyectos. Juntos, se han unido las habilidades y conocimientos para desarrollar un plan integral que aborde los desafíos específicos asociados con la implementación de la cirugía robótica en el país.

Se encontrará conformado por:



**MA. CANDELARIA  
SOBRERO**

Médica Clínica, graduada de la Universidad de Salvador y con un MBA Salud de la UDESA. Con más de 10 años de experiencia en la atención y seguimiento de pacientes postquirúrgicos, entre ellos aquellos intervenidos por robots, la Dra. Candelaria posee un profundo conocimiento del proceso asistencial por el que transitan los pacientes. Su experiencia clínica y su compromiso con la mejora continua en la atención médica son fundamentales para el éxito de nuestro proyecto.



**GERARDO  
LAUTERSZTEIN**

Cirujano General y Urólogo, egresado de la UBA y con un MBA Salud de la UDESA. Con más de 30 años de trayectoria y experiencia, el Dr. Lautersztein es un experto en la utilización de robots en cirugía, y actualmente se desempeña como Jefe del Servicio de Urología de una institución privada de Zona Norte. Su profundo conocimiento técnico y su liderazgo en el ámbito quirúrgico son pilares fundamentales para el desarrollo y operación exitosa del centro de cirugía robótica.



**MARIANA  
PIEHL**

Licenciada en Administración por la UBA y con un MBA Salud de la UDESA. Con una trayectoria de 15 años en el sector de la salud, Mariana ha liderado la implementación de proyectos de innovación y crecimiento en diversas instituciones. Su experiencia en la gestión administrativa y su profundo conocimiento de las necesidades y desafíos que enfrentan las instituciones de salud en Argentina son esenciales para asegurar la viabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto.

Cada miembro del equipo aporta habilidades y conocimientos complementarios que son fundamentales para el éxito del proyecto. María Candelaria Sobrero aporta su experiencia clínica y su conocimiento del proceso asistencial. Gerardo Lautersztein contribuye con su experiencia quirúrgica y su dominio en el uso de tecnología robótica; mientras que Mariana Lujan Piehl aporta su experiencia en gestión administrativa y su comprensión de las necesidades del sector de la salud.

Además, todos los integrantes del equipo están comprometidos con la formación continua y cuentan con una capacitación especializada que les permite abordar los desafíos específicos que implica la puesta en marcha y gestión de un centro de cirugía robótica. Se encuentran comprometidos a trabajar en colaboración con instituciones médicas, proveedores de tecnología y otras partes interesadas para superar las barreras que actualmente limitan el acceso a la cirugía robótica en Argentina. El objetivo es crear un programa integral que no solo proporcione acceso a esta tecnología innovadora, sino que también garantice la capacitación adecuada para los cirujanos y el soporte continuo para su implementación exitosa.

Representa una gran oportunidad contar con una experiencia previa en la institución donde se ha podido aprender de los desaciertos y errores para poder implementar un nuevo proyecto y lograr su éxito. Se trabajará en conjunto con las áreas operativas del Sanatorio Otamendi como procesos y facturación para compartir e intercambiar experiencias previas e identificar las oportunidades de mejora en comparación a la implementación original. Se establecerá una relación fluida con la empresa proveedora del robot Da Vinci para mantener accesibilidad en caso de necesidad por cualquier servicio adicional. Además, se podrán compartir aprendizajes con instituciones donde la implementación de cirugía robótica fue exitosa como el Hospital Italiano de Buenos Aires, la Clínica Alemana (Chile) o el Hospital Israleita Albert Einstein (Brasil).

Con respecto a la estructura directiva, la empresa estará organizada en torno a tres funciones directivas clave, cada una liderada por un miembro del equipo emprendedor:

- Directora Académica: María Candelaria Sobrero

Funciones Clave: la Directora Académica será responsable de supervisar todos los aspectos relacionados con la formación y capacitación del personal médico y quirúrgico del centro de cirugía robótica. Esto incluirá el diseño y la implementación de programas de formación continua, la coordinación de actividades académicas y la colaboración con instituciones educativas.

- Director Médico: Gerardo Lautersztein

Funciones Clave: el Director Médico será responsable de supervisar todas las actividades clínicas y quirúrgicas del centro de cirugía robótica. Esto incluirá la coordinación de los equipos médicos, la supervisión de la calidad de la atención al paciente y el cumplimiento de los estándares médicos y éticos más elevados.

- Directora de Estrategia: Mariana Lujan Piehl

Funciones Clave: la Directora de Estrategia será responsable de desarrollar y ejecutar la estrategia empresarial del centro de cirugía robótica. Esto incluirá la identificación de oportunidades de crecimiento y expansión, el análisis de mercado y competencia, la gestión de alianzas estratégicas y la supervisión de las actividades de marketing y comunicación.

Se espera que cada uno de estos líderes desempeñe un papel fundamental en el éxito y el crecimiento sostenible de la empresa, trabajando en estrecha colaboración para alcanzar los objetivos estratégicos y operativos establecidos.

## **IX. RESULTADOS ECONÓMICOS - FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN**

### **CONTEXTO MACRO Y MICROECONÓMICO**

Desde hace ya muchos años, la medicina en Argentina no solo se ha dolarizado sino que también se ha establecido en la práctica diaria el cobro de un *fee* extra agregado al pago por parte de la cobertura de salud. Los médicos consideran escasos los honorarios pagados por obras sociales y prepagas, esto no solo generó el cobro extra previamente descrito sino que además forzó a una gran cantidad de profesionales a migrar a la práctica privada pura. Este fenómeno dio el sustento para el desarrollo de proyectos como *Robotic Advanced Surgery Center*. Por este motivo se considera como moneda para realizar los cálculos necesarios el dólar y no se considera inflación.

La evolución de actividad propuesta para el proyecto se basa principalmente en la experiencia previa en la implementación en el Sanatorio Otamendi donde durante los dos años que duró el proyecto se realizaron aproximadamente 200 cirugías. Se propone iniciar con alrededor de 40 cirugías el primer año y duplicarlo en el segundo. Posteriormente aumentará promedio 50 cirugías por año hasta culminar los 10 años (como se puede observar posteriormente en la Figura 9: Estado de resultados y Flujo de fondos libres del proyecto) con un total de 460 cirugías anuales y posteriormente a perpetuidad. Se considera este como un escenario conservador ya que se plantea realizar inicialmente menos procedimientos que en la implementación previa. Sin embargo, estos valores también poseen un fundamento real, la gran demanda contenida de profesionales que desean acceder a esta práctica y se ven imposibilitados actualmente. Según la investigación de campo realizada (ANEXO III – ENCUESTA A CIRUJANOS) (ANEXO IV – ENTREVISTAS), sabemos que 2/3 de los entrevistados encuentran una oportunidad en la práctica de la cirugía robótica. Con respecto al crecimiento evolutivo del proyecto se plantea un crecimiento promedio de 50 cirugías anuales basado en la práctica actual de instituciones ya establecidas en el mercado y la cantidad de pacientes atendidos en consultorio privado de los cirujanos entrevistados. No es habitual contar en Medicina con experiencias anteriores de este tipo de proyectos, motivo por el cual es invaluable poseer este *know how* tanto desde los aciertos como desde los desaciertos y por lo tanto poder aprovechar esa oportunidad de mejora.

### **MODELO DE GENERACIÓN DE BENEFICIOS**

El modelo de ingresos descrito se basa en ventas que ingresan por dos mecanismos: cirugías y simulación de las mismas.

Los procedimientos quirúrgicos poseen un precio unitario de USD 25.000, este valor se basa en el establecido por el mercado. Los cirujanos robóticos **actualmente** cobran entre USD 20.000 y USD 30.000 dependiendo de la experiencia y renombre en el ambiente. Se estima que este será el valor que cobrarán los médicos que realicen procedimientos en el Sanatorio Otamendi y Miroli ya que, en base a las entrevistas realizadas ([ANEXO IV](#)) y haber evaluado el perfil de los interesados, es el precio que consideran deben cobrar para que sea un esfuerzo justificado. **Este esfuerzo se encuentra conformado por el costo de la certificación, es decir traslado aéreo, estadía y pago del curso de capacitación realizado por la marca productora del robot. El precio de solo esta última actividad es de alrededor de USD 5.000, a eso debe sumársele los costos descriptos previamente a cargo del cirujano. Además, es una realidad el impacto del lucro cesante por suspensión de turnos de consultorio y procedimientos quirúrgicos al realizar un viaje, sea por motivos académicos o formativos o no. Por último, el ítem más importante al momento del cirujano tomar la decisión de realizar esta inversión personal es si al regresar posee una población con disposición de pago para captar como cliente y, lo más importante, si existe una institución donde pueda realizar los procedimientos. La imposibilidad actual de acceder a la cirugía robótica para los cirujanos independientes es la principal limitante. Por este motivo Robotic Advanced Surgery Center se presenta como una gran oportunidad en el mercado quirúrgico privado. Además, y no menor, sabemos por la experiencia de la implementación previa (casi sin promoción ni publicidad) que este valor fue el que se cobró en ese momento, logrando un adecuado flujo tanto de pacientes como de cirujanos actuando esto de “prueba piloto” con resultados favorables.**

El segundo origen de ventas proviene de la comercialización de horas de simulación. Se propone ofrecer esquemas de 3h horas de duración de módulos de simulación con una consola destinada a este fin. Los clientes que se considera comprarán este “paquete” son tanto cirujanos individuales (USD 300 por módulo) como instituciones destinado a sus propios médicos (USD 500 por módulo) estimando una venta inicial durante el primer año de 40 módulos de profesionales y aproximadamente 20 de organizaciones con un crecimiento posterior a los 10 años hasta 80 en el primer caso y 30 en el segundo.

Los costos fijos se encuentran conformados por el sueldo de los tres integrantes del equipo emprendedor, cirujanos y anestesiólogos jefe y subjefe, analista de Marketing, personal administrativo, visitador médico y gastos en publicidad externa calculándose un total de USD 21.900 mensuales. **Los montos estipulados corresponden a los sueldos actuales del mercado en una institución de salud según responsabilidad, demanda horaria y formación. En el caso de los CEOs, en comparación a los cirujanos y anestesiólogos, el sueldo es mayor ya que la dedicación de los primeros es exclusiva. En el caso de los segundos, no solo percibirán ese ingreso fijo, sino que además cobrarán sus honorarios correspondientes a través de su práctica privada o por financiadores por la realización de procedimientos quirúrgicos tanto dentro de Robotic Advanced Surgery Center como fuera ya que la dedicación no es exclusiva. Con respecto al personal administrativo y visitador médico, los sueldos se encuentran**



alineados con los del mercado. Además, se suman como otros costos fijos (detallados en el Estado de Resultados) la capacitación de enfermería para asistir en la realización de procedimientos quirúrgicos robóticos. La cantidad de profesionales que deberán ser instruidos se basa en la necesidad de realizar una capacitación paulatina básica inicialmente para cubrir la cantidad de procedimientos propuestos y posteriormente se realizarán nuevamente a medida que aumenten las cirugías. Por último pero no menor, es el costo del mantenimiento, el cual se abonará luego de cumplido el primer año ya que previamente se encuentra bonificado.

Otro valor similar corresponde a los costos variables, los cuales se encuentran conformados por los honorarios del equipo profesional que realiza los procedimientos (cirujano, anestesiólogo, instrumentadora) y los insumos quirúrgicos (pack para 10 procedimientos) más la pensión sanatorial (por tratarse de un procedimiento privado en su totalidad, la misma no es cubierta por los financiadores). Los valores se encuentran estipulados según los honorarios que cobran de manera privada actualmente tanto cirujanos como anestesiólogos e instrumentadoras que realizan un procedimiento robótico. Esto incluye no solo el procedimiento, sino que en el caso del cirujano, incluye además el seguimiento posterior del paciente durante la internación hasta el alta. Con respecto a los insumos quirúrgicos, los mismos se compran al proveedor del robot, la presentación contiene 1 kit y se puede utilizar en 10 procedimientos reesterilizándose. Por último, la pensión se cobrará según lo estipulado en este tipo de procedimientos con el sanatorio. Esto incluye el servicio de hotelería (catering en las 4 comidas para paciente y acompañante, armado de cama para la noche para el acompañante, limpieza de habitación) y atención de enfermería las 24hs con insumos de medicación y curación de heridas incluidos. Este valor se considera en base a una estadía promedio de 48hs, en caso del paciente eventualmente requerir más días de internación, deberá abonar un monto extra correspondiente a más días de pensión sanatorial.

A continuación, se detallan los costos tanto fijos mensuales como variables por procedimiento:

COSTOS FIJOS MENSUALES	
Salarios	USD
CEOS x3	-\$ 9.000
Cirujanos y Anestesiólogos Jefe/Subjefe	-\$ 7.000
Marketing (personal interno)	-\$ 1.000
Personal administrativo x1	-\$ 1.400
Visitador Médico	-\$ 1.500
<b>Publicidad (externa)</b>	<b>-\$ 2.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>-\$ 21.900</b>
COSTOS VARIABLES POR CIRUGIA	
	USD
Honorarios cirujano	-\$ 8.000
Honorarios anestesiólogo	-\$ 1.500
Honorarios instrumentadora	-\$ 500
<b>TOTAL HONORARIOS</b>	<b>-\$ 10.000</b>
Insumos quirúrgicos	-\$ 1.000
Pensión sanatorial	-\$ 4.000
<b>TOTAL</b>	<b>-\$ 15.000</b>

Figura 8: Estructura de costos tanto fijos como variables del proyecto. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

Debe recordarse que en esta tabla no figuran los costos fijos correspondientes al mantenimiento de robot ya que los mismos figuran en el Estado de Resultados detallado a continuación. Con respecto a la capacitación de enfermería, se instruirán en el primer mes 3 enfermeras con un costo de USD 500 por cada una y posteriormente a medida que aumente la producción se realizarán más capacitaciones. El cálculo final anual se encuentra también en el Estado de Resultados también a continuación.

Contando con estos datos se calcula un Margen Bruto de USD 400.000, un EBITDA USD 135.700 y Utilidad Neta negativa de USD 158.930 en el primer año positivizándose ya a partir del segundo año con un valor de USD 93.595 hasta USD 2.632.955 al año 10. A continuación se detalla el Estado de resultados y Flujo de fondos que según las ventas, costos e inversión requerida nos permiten calcular los valores previamente detallados.



VALORES EXPRESADOS EN USD		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CÁLCULO DE RESULTADOS	<b>VENTAS</b>		1.000.000	2.000.000	2.875.000	4.000.000	5.000.000	6.500.000	7.750.000	8.750.000	10.250.000	11.500.000
	Precio unitario		25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
	Cantidad		40	80	115	160	200	260	310	350	410	460
	Simulación		20.200	27.900	33.900	31.000	33.500	33.500	37.500	36.500	39.000	39.000
	Precio Profesional x Módulo 3hs		11.700	15.900	18.900	21.000	21.000	21.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	Precio Institucional x Módulo 3hs		8.500	12.000	15.000	10.000	12.500	12.500	13.500	12.500	15.000	15.000
	Cantidad Módulos Profesionales		39	53	63	70	70	70	80	80	80	80
	Cantidad Módulos Institucionales		17	24	30	20	25	25	27	25	30	30
	<b>COSTOS VARIABLES</b>		-600.000	-1.200.000	-1.725.000	-2.400.000	-3.000.000	-3.900.000	-4.650.000	-5.250.000	-6.150.000	-6.900.000
	Honorarios (ver solapa)		-400.000	-800.000	-1.150.000	-1.600.000	-2.000.000	-2.600.000	-3.100.000	-3.500.000	-4.100.000	-4.600.000
	Pension sanatorial		-160.000	-320.000	-460.000	-640.000	-800.000	-1.040.000	-1.240.000	-1.400.000	-1.640.000	-1.840.000
	Insumos quirúrgicos		-40.000	-80.000	-115.000	-160.000	-200.000	-260.000	-310.000	-350.000	-410.000	-460.000
	<b>MARGEN BRUTO</b>		400.000	800.000	1.150.000	1.600.000	2.000.000	2.600.000	3.100.000	3.500.000	4.100.000	4.600.000
	<b>COSTOS FIJOS</b>		-264.300	-300.800	-300.800	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300
	Salarios + Publicidad (ver solapa)		-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800
	Capacitación enfermería		-1.500	-2.000	-2.000	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500
	Cantidad enfermeras											
	Costo capacitación por enfermera											
	Mantenimiento preventivo equipo		0	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000
	Costo mensual mantenimiento equipo		0									
<b>EBITDA</b>		135.700	499.200	849.200	1.300.700	1.700.700	2.300.700	2.800.700	3.200.700	3.800.700	4.300.700	
Depreciaciones y Amortizaciones (ver solapa)		-291.667	-291.667	-291.667	-290.000	-290.000	-290.000	-250.000	-250.000	-250.000	-250.000	
<b>EBIT</b>		-155.967	207.533	557.533	1.010.700	1.410.700	2.050.700	2.550.700	2.950.700	3.550.700	4.050.700	
Resultado financiero		-88.542	-63.542	-3.333	-11.458	0	0	0	0	0	0	
<b>EBT</b>		-244.508	143.992	-24.739	999.242	1.410.700	2.050.700	2.550.700	2.950.700	3.550.700	4.050.700	
Impuesto a las Ganancias 35%		85.578	-50.397	8.659	-349.735	-493.745	-717.745	-892.745	-1.032.745	-1.242.745	-1.417.745	
<b>UTILIDAD NETA</b>		-158.930	93.595	411.537	649.507	916.955	1.332.955	1.657.955	1.917.955	2.307.955	2.632.955	
AJUSTES AL RESULTADO PARA LLEGAR A LOS FLUJOS DE FONDOS	<b>UN</b>		-158.930	93.595	411.537	649.507	916.955	1.332.955	1.657.955	1.917.955	2.307.955	2.632.955
	Inversión en NOF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CAPEX											
	Depreciaciones y Amortizaciones		291.667	291.667	291.667	290.000	290.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
	Costo de venta de activos fijos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>FLUJOS DE FONDOS LIBRES</b>	0	-185.125	572.450	1.526.277	2.238.521	3.040.865	4.248.865	5.223.865	6.003.865	7.173.865	8.148.865
	Activo Circulante operativo		95.578	16.000	22.000	30.000	36.000	50.000	54.000	64.000	72.000	80.000
	Recursos Espontáneos		10.000	16.000	22.000	30.000	36.000	50.000	54.000	64.000	72.000	80.000
	NOF		85.578	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variación de NOF			0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 9: Estado de resultados y Flujo de fondos libres del proyecto. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

El punto de equilibrio de este proyecto se alcanzará al realizar 26 cirugías, objetivo cumplido a los 10 meses del primer año como se evidencia en los cálculos a continuación:

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	
<b>Año 1</b>	
<b>Ingresos unitarios</b>	
Venta cirugía	\$ 25.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 25.000,00</b>
<b>Costos variables</b>	
Costo Honorarios Cirugía	\$ (10.000,00)
Costo Insumos Cirugía	\$ (1.000,00)
Costo Pension Sanatorial	\$ (4.000,00)
<b>Total</b>	<b>\$ (15.000,00)</b>
<b>Costos fijos</b>	
Salarios y remuneraciones	\$ (262.800,00)
Capacitacion personal	\$ (1.500,00)
Mantenimiento preventivo	\$ -
<b>Total</b>	<b>\$ (264.300,00)</b>
<b>CANTIDAD CIRUGIAS EQUILIBRIO</b>	<b>26</b>
<b>INGRESO EQUILIBRIO</b>	<b>\$ 660.750</b>

Figura 10: Cálculo de Punto de Equilibrio. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

En cuanto a la estimación de ingresos que generará un cliente (LTV) por año es en promedio de USD 2.389.489 y el costo de adquirir ese cliente (CAC) en promedio es de USD 4.489. Este cálculo parece demasiado optimista pero el motivo se explica ya que las cuentas por cobrar se venden y se cobran en el mismo mes al contado por la sistemática de operativa de este proyecto. Además, el flujo de los inventarios y su cobro y las cuentas por pagar a proveedores se estipulan a 60 días permitiendo de esta manera la disponibilidad de un mayor flujo de fondos en caja. Esto representa claramente una fortaleza del modelo de negocio y explica un costo de adquisición del cliente bajo y life time value elevado. Sin embargo, cabe destacar que en este tipo de proyectos las chances de que una persona deba someterse a más de un procedimiento quirúrgico a lo largo de su vida es completamente despreciable, siendo un negocio de tipo "one shot".

A continuación, se detallan ambos cálculos y posteriormente el desarrollo numérico que justifica la sistemática de cobro y pago.

CALCULO CAC										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cirujanos y Anestesiólogos Jefe/Subjefe	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000	-\$ 84.000
Marketing	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
Visitador	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 18.000
Publicidad	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000
<b>CAC</b>	<b>-\$ 750</b>	<b>-\$ 6.000</b>	<b>-\$ 6.000</b>	<b>-\$ 5.000</b>	<b>-\$ 5.000</b>	<b>-\$ 5.000</b>	<b>-\$ 4.286</b>	<b>-\$ 4.286</b>	<b>-\$ 4.286</b>	<b>-\$ 4.286</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>-\$ 4.489</b>									

CALCULO LTV										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas de las cirugías	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.875.000	\$ 4.000.000	\$ 5.000.000	\$ 6.500.000	\$ 7.750.000	\$ 8.750.000	\$ 10.250.000	\$ 11.500.000
Costos variables	\$ 600.000	\$ 1.200.000	\$ 1.725.000	\$ 2.400.000	\$ 3.000.000	\$ 3.900.000	\$ 4.650.000	\$ 5.250.000	\$ 6.150.000	\$ 6.900.000
CAC	-\$ 750	-\$ 6.000	-\$ 6.000	-\$ 5.000	-\$ 5.000	-\$ 5.000	-\$ 4.286	-\$ 4.286	-\$ 4.286	-\$ 4.286
<b>LTV</b>	<b>\$ 400.750</b>	<b>\$ 806.000</b>	<b>\$ 1.156.000</b>	<b>\$ 1.605.000</b>	<b>\$ 2.005.000</b>	<b>\$ 2.605.000</b>	<b>\$ 3.104.286</b>	<b>\$ 3.504.286</b>	<b>\$ 4.104.286</b>	<b>\$ 4.604.286</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>\$ 2.389.489</b>									

Figura 11: Cálculo de Costo de adquisición del cliente y Life time value. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Cuentas por cobrar (0 días)</b>										
Ventas	1.000.000	2.000.000	2.875.000	4.000.000	5.000.000	6.500.000	7.750.000	8.750.000	10.250.000	11.500.000
Cobros	1.000.000	2.000.000	2.875.000	4.000.000	5.000.000	6.500.000	7.750.000	8.750.000	10.250.000	11.500.000
D CxC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Inventarios (60 días)</b>										
Bc inicial	45.000	88.000	126.000	175.000	218.000	285.000	337.000	382.000	446.000	500.000
Compras	84.000	161.000	228.000	317.000	391.000	516.000	599.000	683.000	796.000	892.000
Costo de ventas - Insumos quirúrgicos	40.000	80.000	115.000	160.000	200.000	260.000	310.000	350.000	410.000	460.000
Bc final	89.000	169.000	239.000	332.000	409.000	541.000	626.000	715.000	832.000	932.000
D BC	44.000	81.000	113.000	157.000	191.000	256.000	289.000	333.000	386.000	432.000
<b>Cuentas por pagar a proveedores (60 días)</b>										
Compras	84.000	161.000	228.000	317.000	391.000	516.000	599.000	683.000	796.000	892.000
Pagos	40.000	80.000	115.000	160.000	200.000	260.000	310.000	350.000	410.000	460.000
D CxP proveedores	44.000	81.000	113.000	157.000	191.000	256.000	289.000	333.000	386.000	432.000

Figura 12: Detalle de Cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

Con respecto a los *key drivers* del modelo de negocio, consideramos que se tratan de los siguientes factores: cirujanos derivantes (no robóticos), certificación de cirujanos en el país y disposición de pago por parte de los pacientes. El motivo de la selección de estas variables es que se trata de una “cadena” en la cual si no existe el cirujano que indica el procedimiento, el cirujano que se encuentra certificado para realizar la cirugía robótica y el paciente que se desee y pueda pagarlo, este proyecto no podría llevarse a cabo.





## REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

La inversión necesaria para iniciar *Robotic Advanced Surgery Center* es USD 3.405.000. La misma se encuentra conformada por la compra del equipamiento central para la actividad (robot Da Vinci XI y consola de simulación asociada), equipos informáticos (computadoras) y la adecuación edilicia de quirófano. La depreciación de la inversión de inicio varía de 3 a 10 años, el equipo robótico se depreciará a 10 años mientras que el resto de las inversiones será a 3 y 5 años el material informático y la obra civil respectivamente **como se evidencia en la tabla a continuación:**

INVERSION DE INICIO (USD)	
	COMPRA ROBOT DA VINCI XI \$ 2.500.000
	COMPRA CONSOLA SIMULACIÓN \$ 700.000
	EQUIPOS INFORMATICOS \$ 5.000
	ADECUACION QUIROFANO \$ 200.000
	<b>TOTAL \$ 3.405.000</b>

DEPREC Y AMORT (USD)					
		AÑO 1	MENSUAL AÑO 1 A 3	MENSUAL AÑO 4 A 5	MENSUAL AÑO 6 A 10
10 AÑOS	COMPRA ROBOT DA VINCI XI	\$ 250.000	\$ 20.833		
3 AÑOS	EQUIPOS INFORMATICOS	\$ 1.667	\$ 139		
5 AÑOS	INSTALACIONES	\$ 40.000	\$ 3.333		
	TOTAL	-\$ 291.667	-\$ 24.306	-\$ 24.167	-\$ 20.833
				<b>ANUAL AÑO 4 A 5</b>	<b>ANUAL AÑO 6 A 10</b>
				-\$ 290.000	-\$ 250.000

**Figura 13: Detalle de destino de la inversión requerida y depreciación y amortización de la misma. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.**

Las fuentes de financiamiento consideradas son USD 1.000.000 a partir de la solicitud de un préstamo bancario que posee una tasa de interés del 10% a 48 meses, asociado a un porcentaje proveniente de inversión propia del sanatorio Otamendi y Mirolí (USD 1.405.000) y el restante (USD 1.000.000) aportado por un “consorcio” de cirujanos interesados en desarrollar el proyecto. Esta sistemática de financiamiento se considera la mejor opción para este proyecto ya que genera un sistema de “riesgo compartido” donde tanto la institución como los usuarios de la tecnología (cirujanos) son inversores y beneficiarios y por lo tanto velarán por el desarrollo y éxito del proyecto. Esta modalidad es uno de los principales aprendizajes con respecto a la implementación del proyecto previo donde el único dueño del robot era una empresa terciarizada representante de la marca, dejando sin poder de decisión y negociación tanto a la institución como a los cirujanos.

Al tratarse de un modelo de salud privado, los tiempos de cobro y pago son diametralmente distintos a los de las prepagas u obras sociales donde los profesionales de la salud cobran a 60 o 90 días. **En este caso el paciente realizará el pago exclusivamente de los honorarios médicos el día previo al procedimiento quirúrgico de manera directa al equipo en su consultorio (secretaría de cirujano) y el día del procedimiento abonará el restante de los gastos al personal administrativo del**

sanatorio ya que parte será destinado a cubrir insumos y pensión sanatorial y el restante será destinado a cubrir costos fijos por parte del sanatorio además de la ganancia a repartir entre los accionistas posteriormente . Es por este motivo que las cuentas por cobrar se venden y se cobran en el mismo mes. Además, el flujo de los inventarios y su cobro y las cuentas por pagar a proveedores se estipulan a 60 días permitiendo de esta manera la disponibilidad de un mayor flujo de fondos en caja. Esto representa claramente una fortaleza del modelo de negocio.



## XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DE NEGOCIO

### VIABILIDAD FINANCIERA DEL NEGOCIO

El análisis de la viabilidad financiera del negocio se realizó con el método del Valor Actual Neto (VAN). Para el cálculo del costo de capital se utilizó la fórmula del WACC (Weighted Average Cost of Capital) que arrojó una tasa del 20.15% en TEA considerando el Riesgo País (sin perpetuidad). Para este cálculo se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

TAX	0,35	
D/AN	0,3	
E/AN	0,7	
BETA E	2	
RF	0,04	
RM	0,10	SP500
PRIMA RM - RF	0,06	
KD	0,10	Tasa préstamo 4 años
KE	0,16	
<b>WACC USA</b>	<b>13,2%</b>	TEA
<b>RIESGO PAIS</b>	<b>7%</b>	
<b>WACC ARG</b>	<b>20,15%</b>	TEA

Para la valuación del proyecto se consideró el concepto de perpetuidad (ya que no se realizará la venta del robot al cumplir los 10 años) con una tasa de crecimiento del 0,25% mensual y 3% anual. Basándonos en estas premisas y considerando el flujo de fondos libres anual que figura a continuación (Figura 13) se obtuvo el siguiente TIR y VAN:

- TIR (TEM) 2,38%
- TIR (TEA) 32,59%
- VAN USD 4.239.148

Como conclusión podemos decir que en ambos escenarios el proyecto es viable según la metodología del VAN con tasas de retorno muy interesantes.

VALORES EXPRESADOS EN USD		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
CÁLCULO DE RESULTADOS	<b>VENTAS</b>		1.000.000	2.000.000	2.875.000	4.000.000	5.000.000	6.500.000	7.750.000	8.750.000	10.250.000	11.500.000
	Precio unitario		25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
	Cantidad		40	80	115	160	200	260	310	350	410	460
	Simulación		20.200	27.900	33.900	31.000	33.500	33.500	37.500	36.500	39.000	39.000
	Precio Profesional x Módulo 3hs		11.700	15.900	18.900	21.000	21.000	21.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	Precio Institucional x Módulo 3hs		8.500	12.000	15.000	10.000	12.500	12.500	13.500	12.500	15.000	15.000
	Cantidad Módulos Profesionales		39	53	63	70	70	70	80	80	80	80
	Cantidad Módulos Institucionales		17	24	30	20	25	25	27	25	30	30
	<b>COSTOS VARIABLES</b>		-600.000	-1.200.000	-1.725.000	-2.400.000	-3.000.000	-3.900.000	-4.650.000	-5.250.000	-6.150.000	-6.900.000
	Honorarios (ver solapa)		-400.000	-800.000	-1.150.000	-1.600.000	-2.000.000	-2.600.000	-3.100.000	-3.500.000	-4.100.000	-4.600.000
	Pension sanatorial		-160.000	-320.000	-460.000	-640.000	-800.000	-1.040.000	-1.240.000	-1.400.000	-1.640.000	-1.840.000
	Insumos quirúrgicos		-40.000	-80.000	-115.000	-160.000	-200.000	-260.000	-310.000	-350.000	-410.000	-460.000
	<b>MARGEN BRUTO</b>		400.000	800.000	1.150.000	1.600.000	2.000.000	2.600.000	3.100.000	3.500.000	4.100.000	4.600.000
	<b>COSTOS FIJOS</b>		-264.300	-300.800	-300.800	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300	-299.300
	Salarios + Publicidad (ver solapa)		-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800	-262.800
Capacitación enfermería		-1.500	-2.000	-2.000	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	
Cantidad enfermeras												
Costo capacitación por enfermera												
Mantenimiento preventivo equipo		0	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	
Costo mensual mantenimiento equipo		0										
<b>EBITDA</b>		135.700	499.200	849.200	1.300.700	1.700.700	2.300.700	2.800.700	3.200.700	3.800.700	4.300.700	
Depreciaciones y Amortizaciones (ver solapa)		-291.667	-291.667	-291.667	-290.000	-290.000	-250.000	-250.000	-250.000	-250.000	-250.000	
<b>EBIT</b>		-155.967	207.533	557.533	1.010.700	1.410.700	2.050.700	2.550.700	2.950.700	3.550.700	4.050.700	
Resultado financiero		-88.542	-63.542	-3.333	-11.458	0	0	0	0	0	0	
<b>EBT</b>		-244.508	143.992	-24.739	999.242	1.410.700	2.050.700	2.550.700	2.950.700	3.550.700	4.050.700	
Impuesto a las Ganancias 35%		85.578	-50.397	8.659	-349.735	-493.745	-717.745	-892.745	-1.032.745	-1.242.745	-1.417.745	
<b>UTILIDAD NETA</b>		-158.930	93.595	411.537	649.507	916.955	1.332.955	1.657.955	1.917.955	2.307.955	2.632.955	
AJUSTES AL RESULTADO PARA LLEGAR A LOS FLUJOS DE FONDOS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	Activo Circulante operativo		95.578	16.000	22.000	30.000	36.000	50.000	54.000	64.000	72.000	80.000
	Recursos Espontáneos		10.000	16.000	22.000	30.000	36.000	50.000	54.000	64.000	72.000	80.000
	NOF		85.578	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variación de NOF			0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>UN</b>		-158.930	93.595	411.537	649.507	916.955	1.332.955	1.657.955	1.917.955	2.307.955	2.632.955
	Inversión en NOF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>CAPEX</b>											
	Depreciaciones y Amortizaciones		291.667	291.667	291.667	290.000	290.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
	Costo de venta de activos fijos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FLUJOS DE FONDOS LIBRES</b>		0	-185.125	572.450	1.526.277	2.238.521	3.040.865	4.248.865	5.223.865	6.003.865	7.173.865	8.148.865

Figura 14: Estado de resultados y Flujo de fondos libres del proyecto. Elaboración propia. Valores expresados en dólares.

## PRINCIPALES RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURA ASOCIADAS

La creciente demanda del acceso a la tecnología tanto por parte de los pacientes como de los cirujanos, principalmente en la población de mayores recursos, es una realidad en la actualidad. Los pacientes poseen más información, lo cual los vuelve más demandantes a la hora de proponerse un procedimiento médico. Poseen más conciencia y valoran más la disminución de las complicaciones y el menor tiempo de recuperación. Los factores críticos para el éxito del proyecto son:

Performance de los equipos quirúrgicos

Atención postoperatoria

Marketing

Realizando un análisis de riesgos basado en la herramienta PESTEL se puede estimar:

RIESGO	AMENAZAS	IMPACTO DEL RIESGO
<b>POLITICO</b>	Incorporación de la cirugía robótica a los módulos o prácticas convenidas con financiadores	<b>ALTO</b>
<b>ECONOMICO</b>	Alta inflación, tipo de cambio y presión tributaria podrían disminuir el universo de pacientes con disposición de pago	<b>ALTO</b>
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Apertura de centros de certificación en Argentina que brinden beneficios posteriores para realización de procedimientos quirúrgicos en dicha institución	<b>MEDIO</b>
<b>TECNOLOGICO</b>	Constante avance tecnológico podría dificultar mantener los	<b>MEDIO</b>

	equipos (robots) actualizados	
<b>ECOLOGICO</b>	Dificultad o mala práctica de esterilización de kits de insumos para el procedimiento ocasionaría que se habilitara un kit nuevo en lugar de reutilizar uno previo	<b>BAJO</b>
<b>LEGAL</b>	Dificultades en la importación del robot y sus materiales descartables.	<b>MEDIO</b>

## ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS

Con respecto a la necesidad de habilitaciones o patentamientos, el caso de *Robotic Advanced Surgery Center* se encuentra en una situación ventajosa en comparación a otros proyectos ya que se trata de una unidad de negocio dentro del Sanatorio Otamendi y Miroli. Este ya se encuentra inscripto como sociedad anónima, el quirófano a utilizarse para las cirugías robóticas se encuentra habilitado y no se requiere una patente particular para la realización de este tipo de procedimientos.



## X. IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

La cirugía robótica ha generado un impacto significativo tanto a nivel socioeconómico como ambiental. Aquí se detallan algunos aspectos clave de este impacto:

- **Mejora en la Precisión y Resultados Médicos:** la precisión y el control de la cirugía robótica conducen a mejores resultados médicos, lo que permite a los pacientes recuperarse más rápidamente y mantener una mejor calidad de vida. Esto tiene un impacto social positivo al permitir que las personas vuelvan a sus actividades cotidianas tanto laborales como sociales más rápidamente.
- **Reducción del Tiempo de Hospitalización:** la cirugía robótica ha reducido los tiempos de hospitalización en comparación con las técnicas quirúrgicas tradicionales. Esto no solo disminuye los costos asociados con la atención médica, sino que también libera recursos hospitalarios para otros pacientes.
- **Menor Riesgo de Complicaciones:** la precisión de la cirugía robótica ayuda a reducir el riesgo de infecciones y complicaciones postoperatorias, lo que beneficia tanto a los pacientes individuales como al sistema de atención médica en general al disminuir la necesidad de tratamientos adicionales.
- **Reducción de Residuos Patológicos:** aunque los sistemas robóticos pueden generar residuos, la reducción en la necesidad de estancias hospitalarias prolongadas y la disminución de las complicaciones postoperatorias resultan en una menor producción de desechos médicos en general.
- **Consumo de Energía:** si bien la cirugía robótica requiere energía para operar los sistemas y equipos asociados, este impacto puede ser mitigado con el tiempo a medida que la tecnología avanza y se vuelve más eficiente energéticamente.
- **Telecirugía:** tal vez es el avance más ambicioso hasta ahora, permitiendo a cirujanos experimentados operar pacientes que se encuentren en otras locaciones diferentes a las del profesional, evitando la necesidad de traslado de pacientes o cirujanos. Los avances van direccionados a mejorar lo que en robótica existe actualmente, la capacidad de identificar texturas de órganos a la que tiene acceso el cirujano en los procedimientos convencionales que no existen en la cirugía robótica a través de sistemas hápticos en desarrollo actualmente, mayores campos de acción, es decir mayor libertad de movimiento, brazos de los robots más pequeños y la universalización del acceso de la cirugía robótica, ya que son contados los países que tienen estas tecnologías y lo costoso de acceder a ellas.

## **XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA**

Bramhe S, Pathak SS. Robotic Surgery: A Narrative Review. Cureus. 2022 Sep 15;14(9):e29179. doi: 10.7759/cureus.29179. PMID: 36258968; PMCID: PMC9573327. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9573327/>

Groski, P.A (2000): Research Policy, vol 29,pp 603-626

Mehta A, Cheng Ng J, Andrew Awuah W, Huang H, Kalmanovich J, Agrawal A, Abdul-Rahman T, Hasan MM, Sikora V, Isik A. Embracing robotic surgery in low- and middle-income countries: Potential benefits, challenges, and scope in the future. Ann Med Surg (Lond). 2022 Nov 1;84:104803. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104803. PMID: 36582867; PMCID: PMC9793116. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9793116/>

LeoTronics boletín de noticias e información sobre los avances de la cirugía robótica. <https://leotronics.eu/es/boletin-de-noticias>

Rivero-Moreno Y, Echevarria S, Vidal-Valderrama C, Pianetti L, Cordova-Guilarte J, Navarro-Gonzalez J, Acevedo-Rodríguez J, Dorado-Avila G, Osorio-Romero L, Chavez-Campos C, Acero-Alvarracín K. Robotic Surgery: A Comprehensive Review of the Literature and Current Trends. Cureus. 2023 Jul 24;15(7):e42370. doi: 10.7759/cureus.42370. PMID: 37621804; PMCID: PMC10445506. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10445506/>

Cirugía robótica: controversias actuales y expectativas futuras Robotic surgery: Current controversies and future expectations Andrea Pietrabissa, Alessio Vinci, Luigi Pugliese, Andrea Peri, Chirurgia Generale Seconda, Ospedale San Matteo Pavia, Italia.

<https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-robotica-controversias-actuales-expectativas-S0009739X12002655>

Informes de Mercado sector salud, generados para las empresas de medicina prepaga y para el sector prestador, año de publicación 2023.

Informes técnicos. Vol. 7, nº 197 de Evolución de la distribución del ingreso. INDEC. Segundo trimestre de 2023, <https://statistics.cepal.org/portal/inequalities/incomes.html?lang=es&indicator=3291>

Gupta A, Chennatt JJ, Singla T, Rajput D, Bindal V. Training and credentialing in Robotic Surgery in India: Current perspectives. J Minim Access Surg. 2022 Oct-Dec;18(4):497-504. doi: 10.4103/jmas.jmas\_348\_21. PMID: 36204934; PMCID: PMC9632699. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9632699/>

Batty T, Ehrampoosh A, Shirinzadeh B, Zhong Y, Smith J. A Transparent Teleoperated Robotic Surgical System with Predictive Haptic Feedback and Force Modelling. Sensors (Basel). 2022 Dec 13;22(24):9770. doi: 10.3390/s22249770. PMID: 36560138; PMCID: PMC9780898.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9780898/>

Menke V, Hansen O, Schmidt J, Dechantsreiter G, Staib L, Davliatov M, Schilcher F, Hübner B, Bianco F, Kastelan Z, Kulis T, Hudolin T, Penezic L, Zekulic T, Andelic J, Juric I, Puda I, Siaulys R, Venckus R, Jasenus M, Eismontas V, Samalavicius NE. The stress for surgeons: exploring stress entities with the robotic enhance surgical system. J Robot Surg. 2024 Feb 28;18(1):94. doi: 10.1007/s11701-024-01853-6. PMID: 38413542. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38413542/>

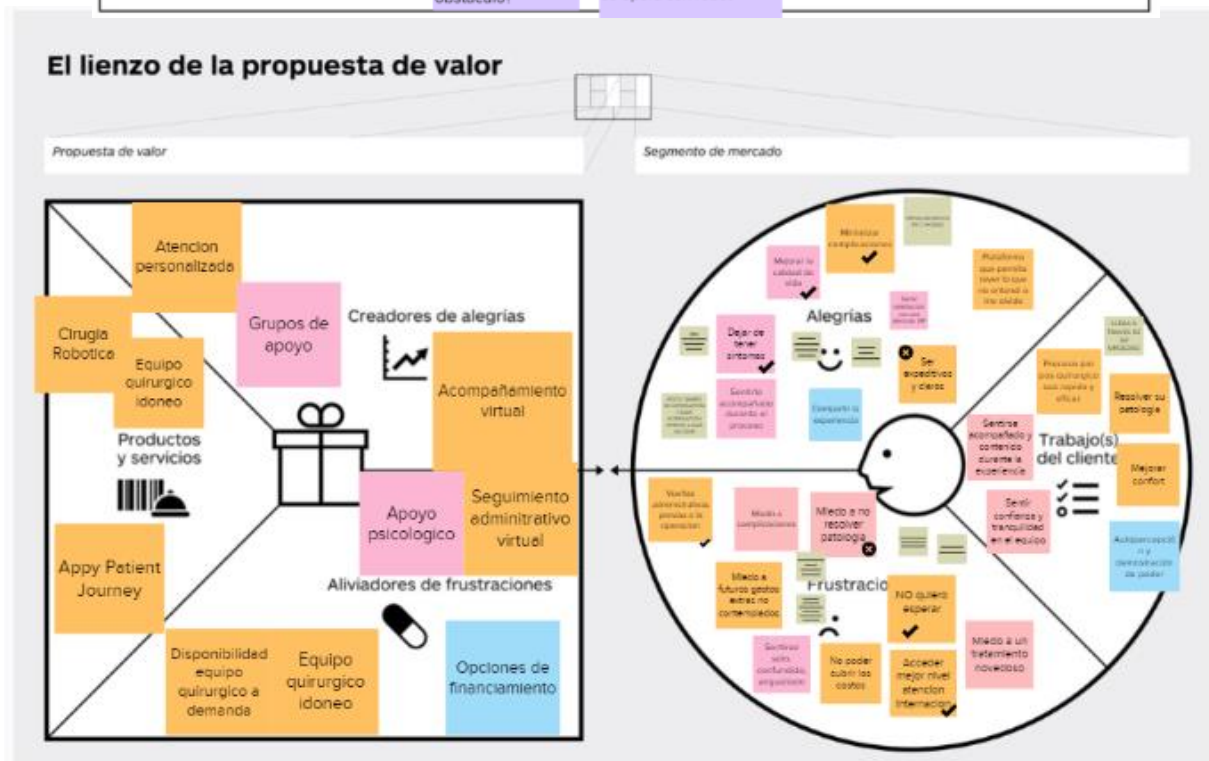
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2010>

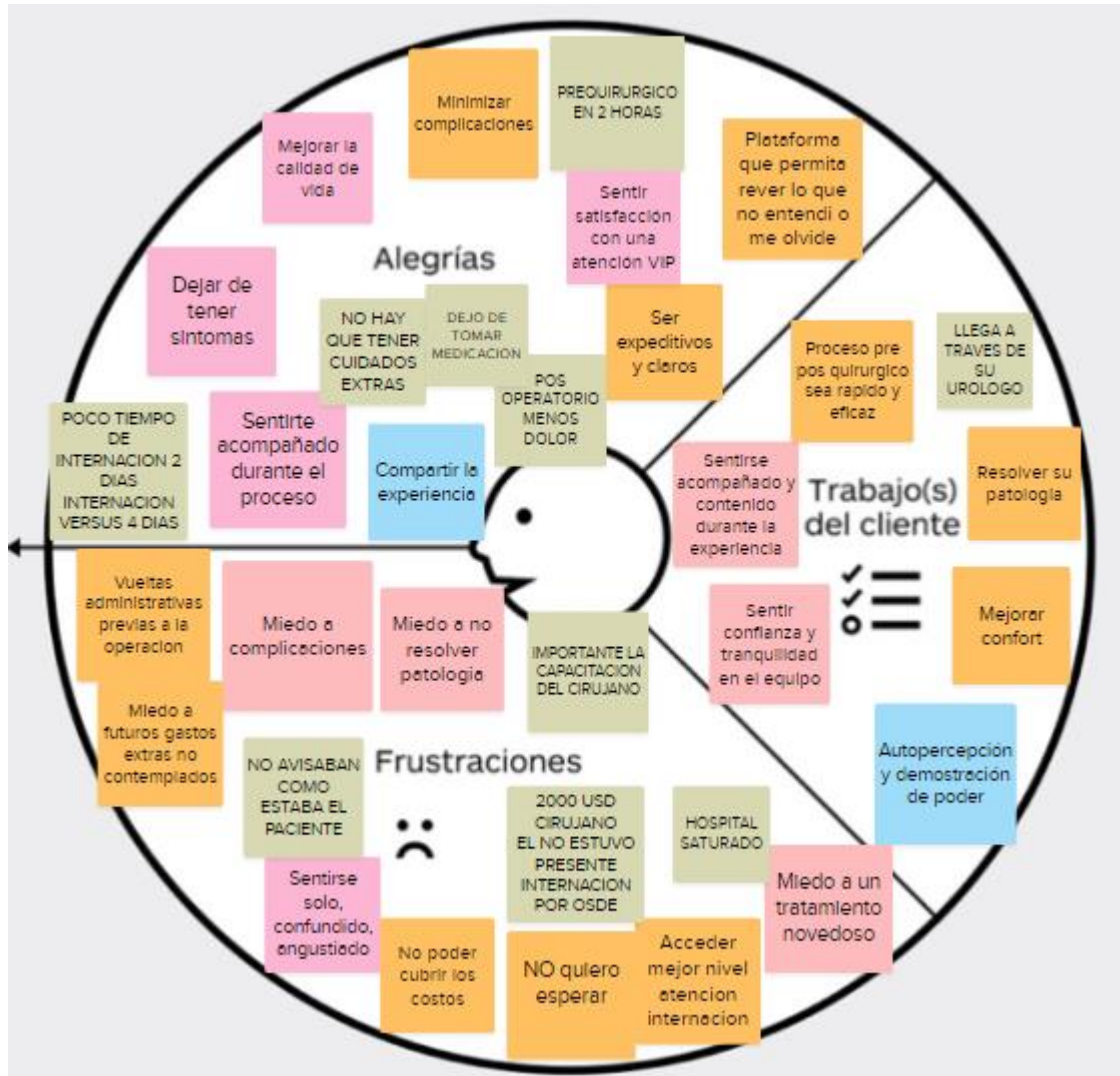
<https://www.youtube.com/watch?v=rXXybevSa0o>



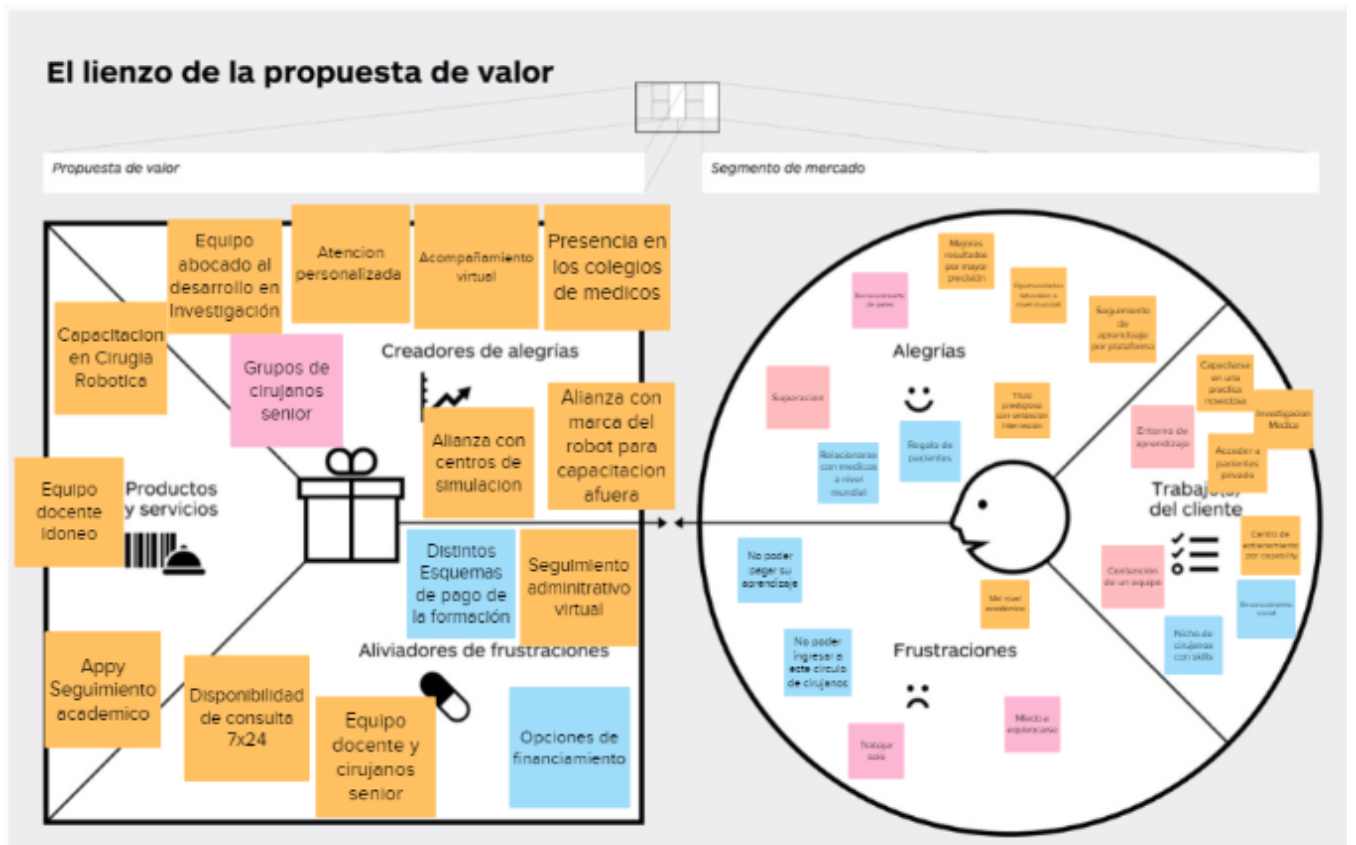
### XIII. ANEXOS

### ANEXO I – VALUE PROPOSITION CANVAS

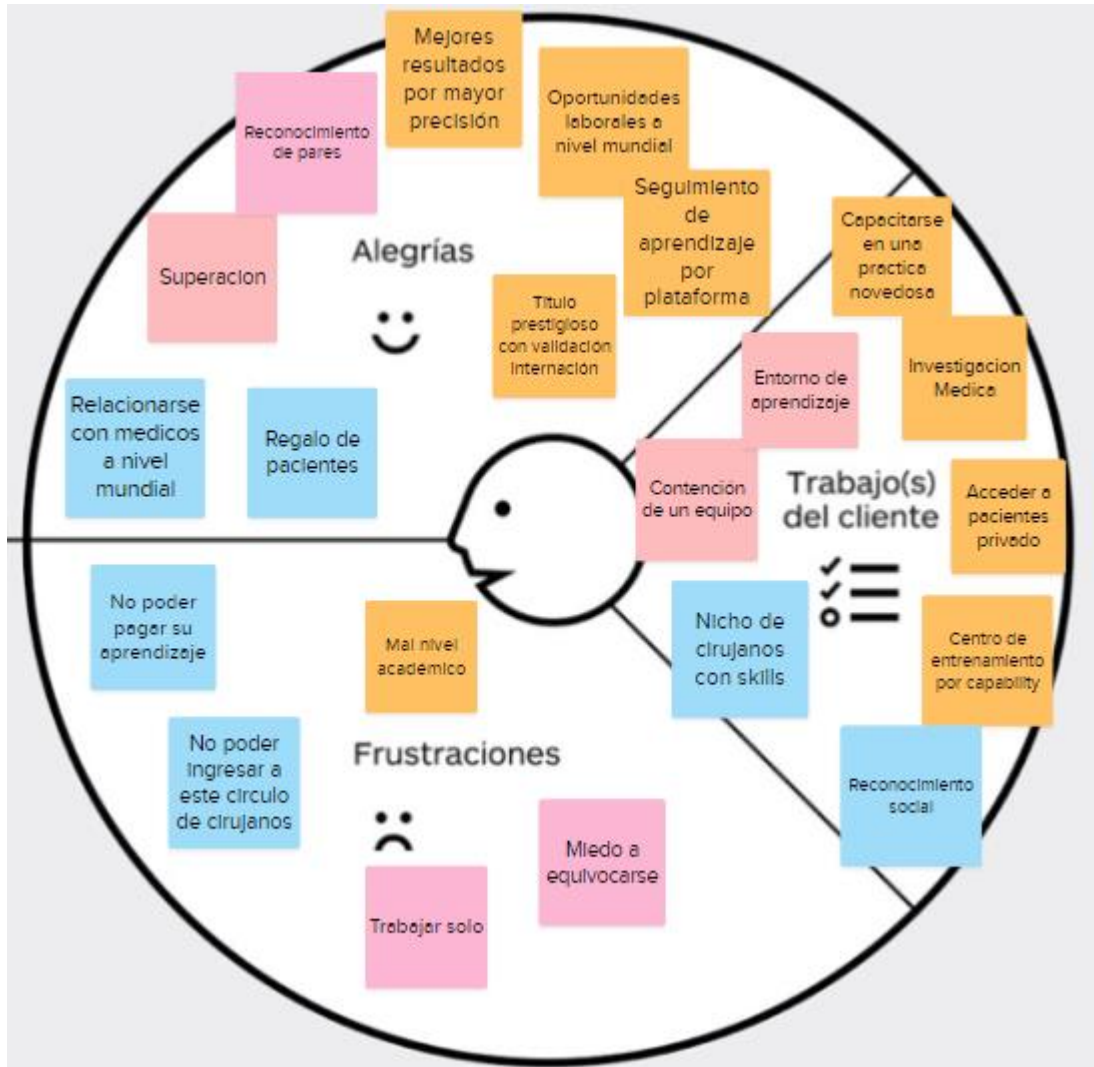













## ANEXO II – BUSINESS MODEL CANVAS



## ANEXO III – ENCUESTA A CIRUJANOS

# PROYECTO CIRUGIA ROBOTICA

sobrerom@udesa.edu.ar [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

**\* Indica que la pregunta es obligatoria**

Cuál es tu nombre y apellido? \*

Tu respuesta

Qué edad tenes? \*

20 - 30 años

31 - 40 años

> 40 años

Sexo? \*

Masculino

Femenino

Dónde vivís? \*

- Zona Norte
- Zona Sur
- Zona Oeste
- CABA
- Interior país

En qué universidad estudiaste? \*

- UBA
- UCA
- CEMIC
- USAL
- Austral
- Otro: \_\_\_\_\_

Si estudiaste en otra universidad, cuál fue?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Cuál es tu especialidad? \*

- Cirugía general
- Urología
- Traumatología
- Ginecología
- Otro: \_\_\_\_\_

Si realizaste otra especialidad, cuál fue?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Escuchaste hablar de la cirugía robótica durante tu formación? \*

- Sí
- No

Estarías dispuesto a pagar por una capacitación en cirugía robótica? (3.000 - 5.000 USD) \*

Si

No

Qué beneficios encontrarás en la cirugía robótica para el médico? \*

Tu respuesta

---

Qué beneficios encontrarás en la cirugía robótica para el paciente? \*

Tu respuesta

---

Cómo ves el futuro de la evolución de la cirugía robótica? \*

Tu respuesta

---

Cuánto crees que se paga promedio de honorarios médicos hoy en día por una cirugía robótica? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Cuánto crees que debería pagarse de honorarios médicos una cirugía robótica? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Crees que te abre oportunidades laborales atender a ese nicho de pacientes que pueden afrontar esos honorarios? \*

Si

No

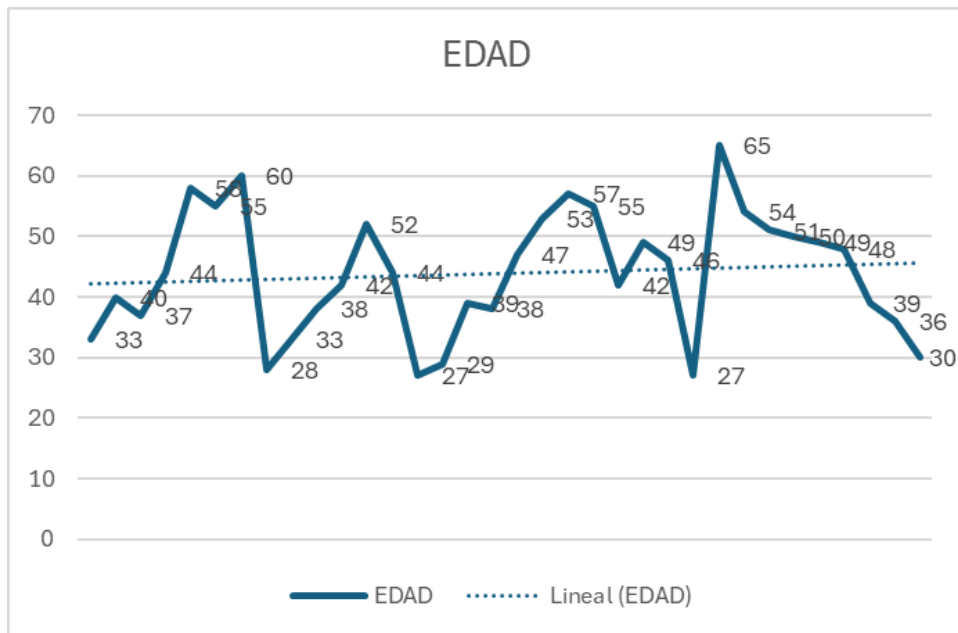
Cuáles? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

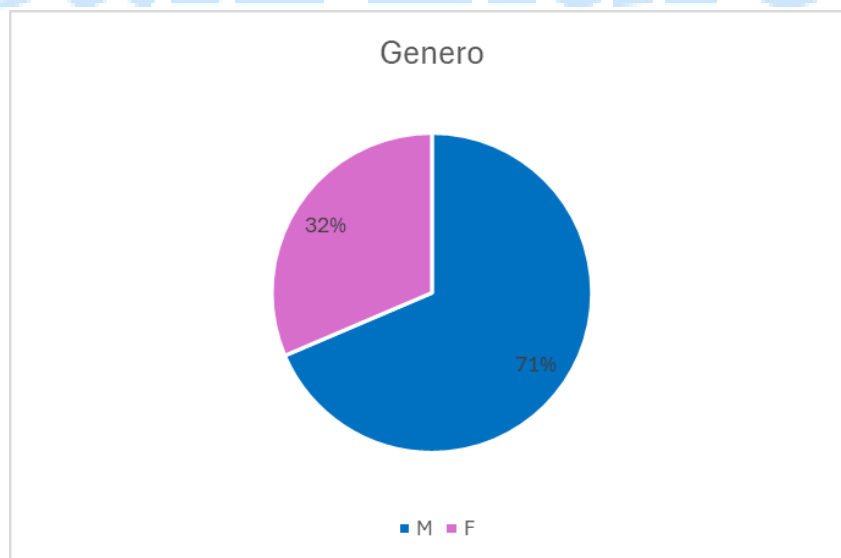
id de  
és



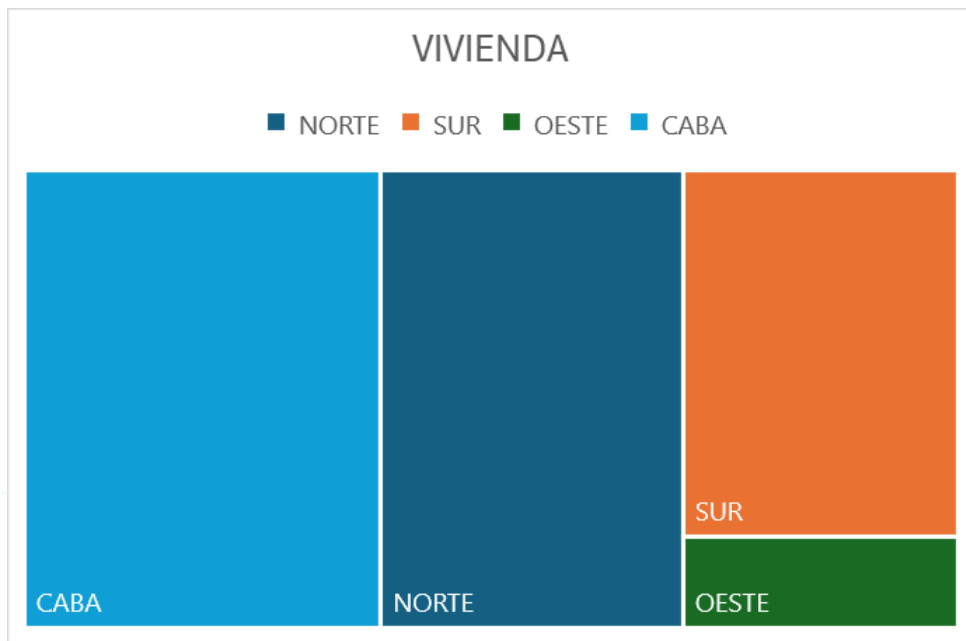
PREGUNTA 1: QUÉ EDAD TENES?



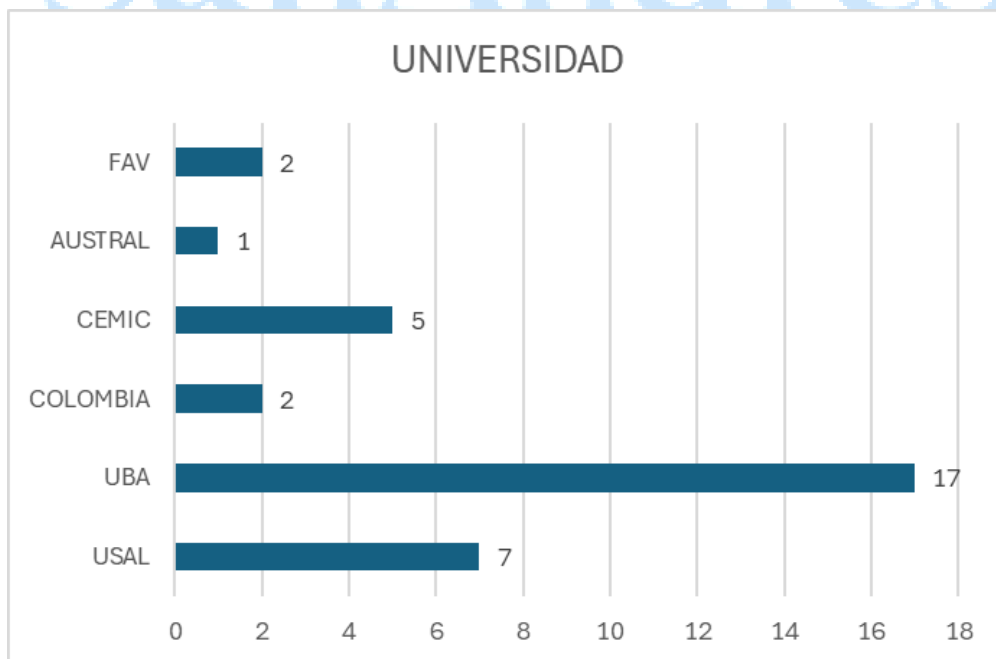
PREGUNTA 2: SEXO?



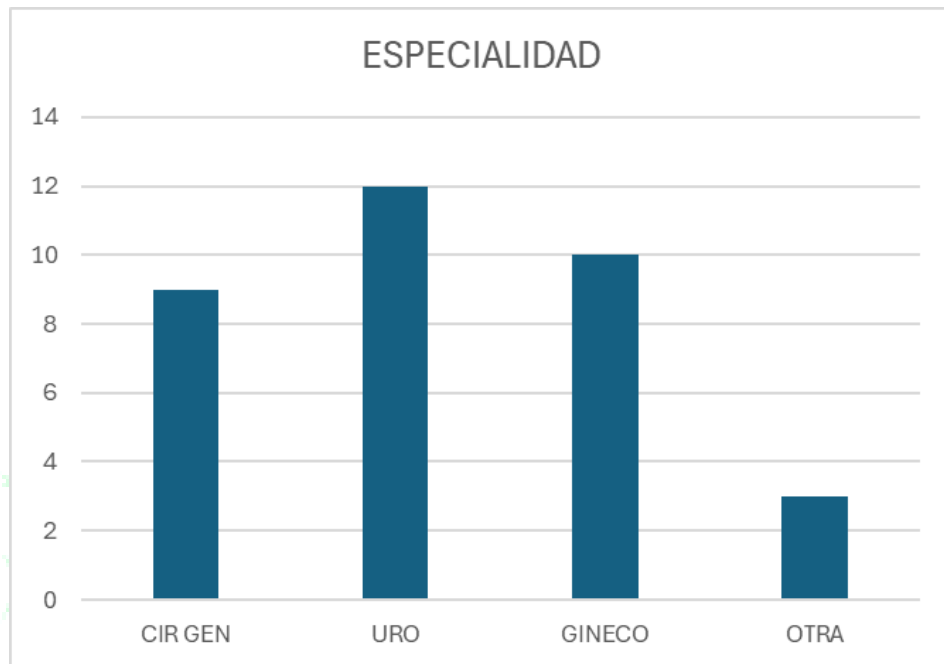
PREGUNTA 3: DÓNDE VIVÍS?



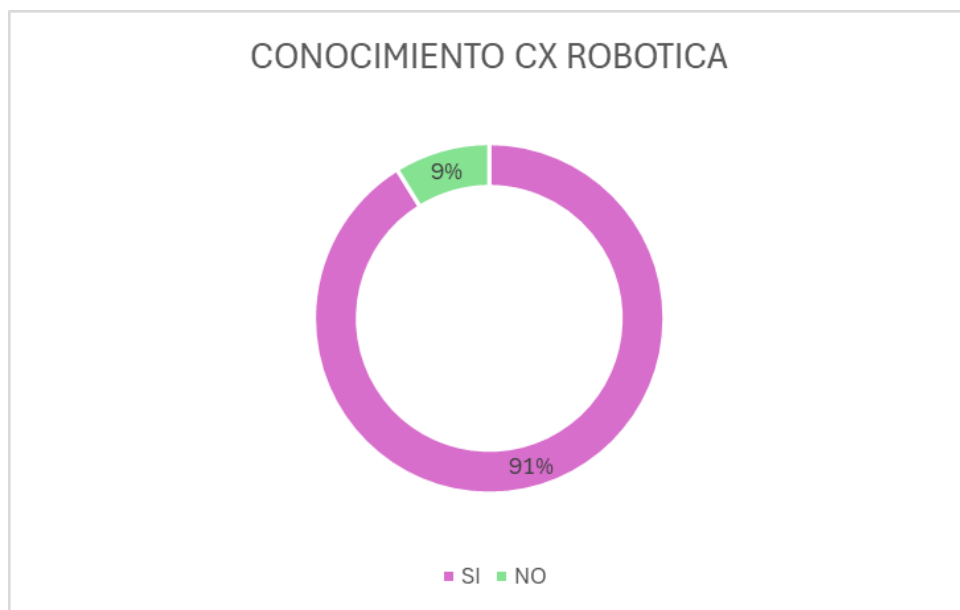
PREGUNTA 4: EN QUÉ UNIVERSIDAD ESTUDIASTE?



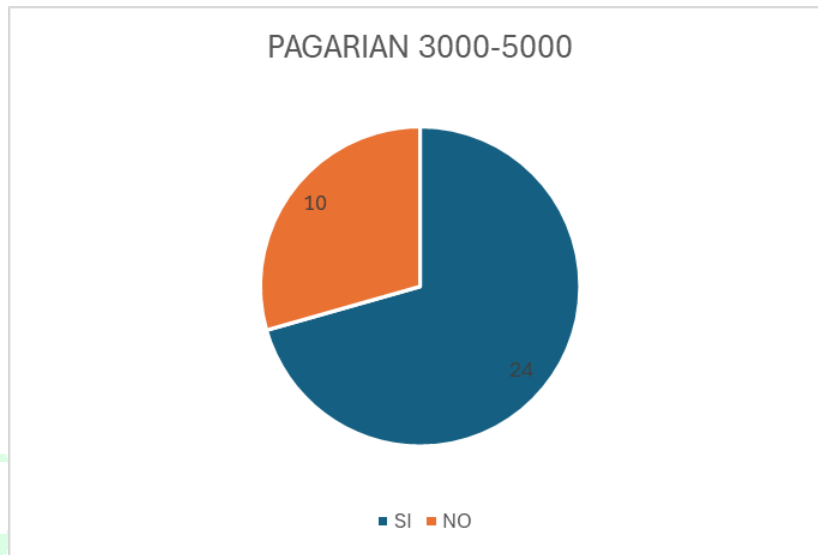
PREGUNTA 5: CUÁL ES TU ESPECIALIDAD?



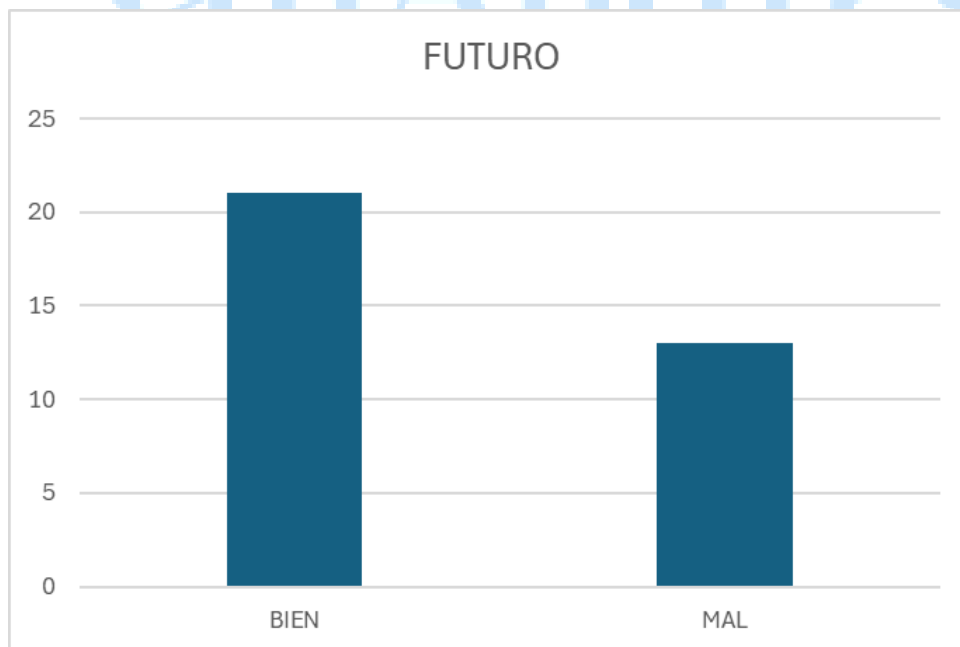
PREGUNTA 6: ESCUCHASTE HABLAR DE LA CIRUGÍA ROBÓTICA DURANTE TU FORMACIÓN?



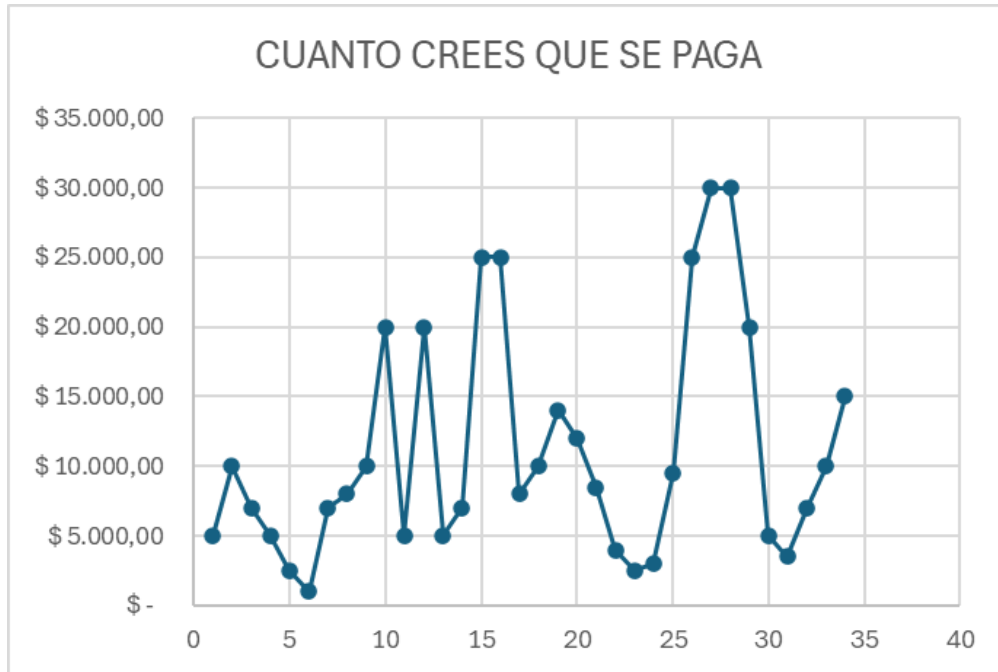
PREGUNTA 7: ESTARÍAS DISPUESTO A PAGAR POR UNA CAPACITACIÓN EN CIRUGÍA ROBÓTICA? (USD 3.000 A 5.000)



PREGUNTA 10: CÓMO VES EL FUTURO DE LA EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA ROBÓTICA?



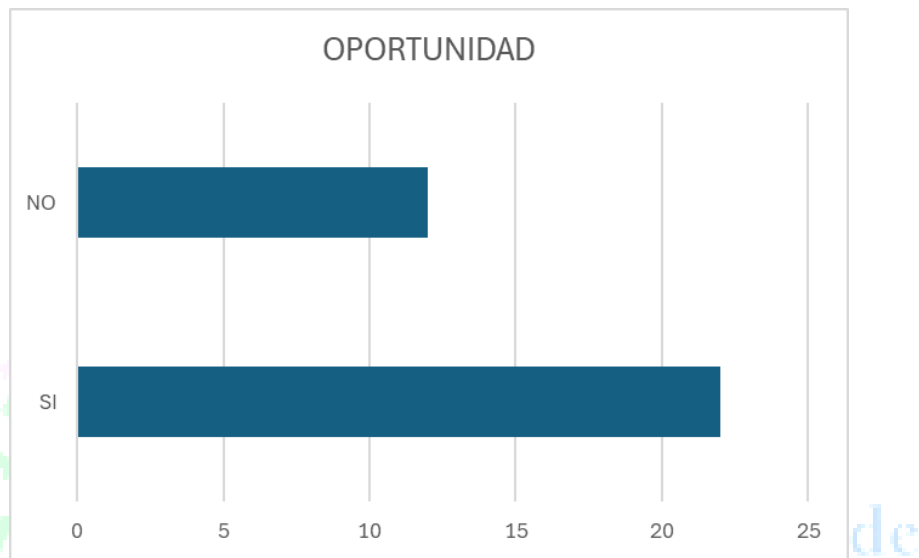
PREGUNTA 11: CUÁNTO CREÉS QUE SE PAGA PROMEDIO DE HONORARIOS MÉDICOS HOY EN DÍA POR UNA CIRUGÍA ROBÓTICA?



PREGUNTA 12: CUÁNTO CREÉS QUE DEBERÍA PAGARSE DE HONORARIOS MÉDICOS UNA CIRUGÍA ROBÓTICA?



PREGUNTA 13: CREÉS QUE TE ABRE OPORTUNIDADES LABORALES ATENDER A ESE NICHOS DE PACIENTES QUE PUEDEN AFRONTAR ESOS HONORARIOS?



San Andrés



## ANEXO IV – ENTREVISTAS

### PACIENTE PRIVADO AMBA

Nombre y apellido? Edad? Sexo?

Dónde vivís? A qué te dedicás? Hace cuántos años?

Tenés prepaga u obra social? Cuál?

Dónde te atendes en lo relacionado a tus cuidados de salud? Por qué?

Te operaste alguna vez de algo? De qué? Dónde? Por qué? Vía convencional o minimamente invasiva? Por qué?

Cuál fue tu experiencia?

Te hiciste alguna vez una cirugía robótica?

Si sí:

Por qué?

Cómo llegaste a este tipo de cirugía?

El cirujano te explicó en qué consiste la cirugía robótica?

Qué beneficios te contó tu cirujano?

Cómo fue la experiencia?

Tuviste miedo? De qué?

Qué beneficios le encontraste a la cirugía robótica por sobre la convencional?

De lo que te prometieron, qué se cumplió y qué no?

Cómo viste la articulación entre tu cirujano y la institución donde te operaste?

Cómo fue el tema del pago de los honorarios médicos?

Administrativamente fue fácil el proceso?

Te gustaría tener una plataforma que ayude a acompañarte durante el pre intra y pos operatorio? Que pensarías que sería bueno que tenga?

Hay algo más que nos quieras decir o contar?

Si no:

Escuchaste hablar de la cirugía robótica? Conoces a alguien que se la haya hecho? Qué escuchaste?

Te realizarías una cirugía robótica? Por qué? Por qué? Por qué?

Si te dijeran que la cirugía es menos invasiva, que la recuperación postoperatoria es más rápida, que los riesgos de impotencia en incontinencia son menores, te la harías?

Si no, qué se te podría ofrecer para que cambies de opinión?

Tendrías miedo de realizarte una cirugía robótica? Cuáles serían?

Te gustaría tener una plataforma que ayude a acompañarte durante el pre intra y pos operatorio? Que pensarías que sería bueno que tenga?

Hay algo más que nos quieras decir o contar?

### INSTITUCIONES DE SALUD/JERARQUICOS

Nombre y apellido? Sexo? Edad?

Dónde vivís? Cuál es tu profesión?

En qué institución trabajas? Cuál es tu puesto y rol?

Cómo implementan innovaciones en salud en la institución donde trabajas?

Quién toma las decisiones?

Realizan en tu institución Cirugía robótica? Por que? Por que?

Si tuvieron en algún momento funciono? continua? porque?

Si no tienen, lo consideraron? Por qué?

Sabes qué cantidad de centros con cirugía robótica hay en Argentina?

Si sí? Por que crees que no hay tantos robots quirúrgicos en argentina?

Que alianzas estratégicas debería hacer una empresa que quiera entrar a realizar cirugía

robótica o educar a cirujanos para hacerlo? Nacional? Internacional?

El mercado, como respondería a esta nueva práctica?

Crees que permitiría fomentar la investigación nacional? porque?

Si lograras tener un servicio/formación de cirugía robótica como crees que impacta en el

prestigio institucional? QUE otros beneficios le ves? Que riesgo le ves?

Le ves un impacto a la productividad del quirófano?

Crees que sería relevante formar a los médicos acerca de la cirugía robótica?

Si si: en qué momento de la formación te parece que sería oportuno? En la carrera de

medicina, en la residencia básica o en una post básica/fellow? Por qué?

Si la decisión de en qué etapa de formación dependiera de los alumnos, dónde pensas que

lo elegirían ellos?

Algo más que nos quieras contar?

## CIRUJANOS

Nombre y apellido? Edad? Sexo?

Dónde vivís?

En qué universidad estudiaste?

Cuál es tu especialidad? '

Cómo empezó tu formación quirúrgica? Dónde hiciste tu residencia?

Durante tu formación escuchaste hablar sobre cirugía robótica?

Qué me podés decir sobre la diferencia entre la cirugía convencional, la minimamente invasiva y la robótica?

Cómo conociste la cirugía robótica en tu especialidad?

Qué beneficios encontras en la cirugía robótica tanto para el médico como para el paciente?

Cómo manejan los honorarios en la cirugía tanto convencional como minimamente invasiva como robótica?

Estarías dispuesto a pagar por una capacitación en Cx robótica?

Por qué considerás que no hay cirugía robótica en más instituciones?

Como querrías que sea la formación para cirujanos para la utilización de robots?

Tenes miedo que la robótica en combinación con la IA excluye el rol humano del cirujano?

Creés que son necesarias alianzas desde el centro de cirugía robótica con otras

instituciones? Cuáles? Por qué?

Se habla de la cirugía robótica en los colegios médicos?

Ves una oportunidad de investigación en la cirugía robótica?

Creés que te abre oportunidades laborales atender a ese nicho de pacientes que pueden afrontar esos honorarios? Cuáles?

Cuánto crees que se paga en este momento por una cirugía robótica?

Te gustaría tener una plataforma que ayude a acompañarte en tu formación? Que pensarías que sería bueno que tenga?

Hay algo más que nos quieras decir o contar?

**ENTREVISTA A: Rafael Aragón**

47 años - Vive en San Isidro

Ingeniero en Sistemas - MBA IAE

Experiencia en implementación de tecnología en petroleras, telefónicas, autopistas. 2003 ingresa en salud en Hospital Austral, luego Gerente General en centro de diagnóstico por imágenes Deragopyan, posteriormente regresa al Hospital Austral donde se desempeña actualmente como CEO.

**INSIGHTS:**

- Existían los datos pero no se aprovechaba y se hacía uso de esa información
- Escuchó hablar de cirugía robótica (Da Vinci) 2013 - 2017 (Gestión en Deragopyan) asistió a congresos internacionales de imágenes. A su regreso al Hospital Austral escuchó de instalación de robots en el sistema público
- Desafío de cirugía robótica: cómo hacer que con costos de inversión y operativos conseguir casuística que justifique afrontar estos costos
- Miedo de “quedarse atrás” con respecto a la tecnología en comparación a los competidores por no poseer cirugía robótica en la institución
- Nunca recibió proyecto formal en el cual se demostrara desde distintos ángulos los beneficios y la necesidad de la cirugía robótica
- Importancia de beneficios demostrados en la bibliografía que justifique la inversión
- Urología es el servicio que más insistió en adquirir el robot, pero así todo no lograron demostrar los beneficios desde el área y la disposición de pago del mercado
- Considera viable tanto en modelo cerrado como abierto. En el primer caso, es una fortaleza que las empresas tecnológicas suelen buscar apoyo en instituciones de renombre y con estructura establecida y robusta. Por este motivo el Hospital Austral sería un buen candidato. Sin embargo, no descarta la opción de un modelo abierto, siempre y cuando los profesionales cuenten con las credenciales y capacitaciones suficientes solicitadas por la Joint Commission (organización de acreditación internacional de medidas de calidad y seguridad)
- Organización sin fines de lucro, este proyecto ayudaría en la calidad de vida de las personas
- Establecer el centro dentro de una institución formativa y de renombre que asegura la seguridad brinda más opciones y penetrancia en el mercado en comparación a un centro independiente
- Difícil asegurar sistema de salud continente durante el procedimiento y el postoperatorio en un centro de cirugía robótica exclusiva. Hospital Austral es más robusto, brinda más respaldo/garantías en caso de interurrencias clínico - quirúrgicas

- Importancia que desde el primer contacto con el área de cirugía robótica el paciente experimente un trato diferencial, por ejemplo consultas más prolongadas que las standard por obra social o prepaga
- Cree que hay mercado dispuesto a pagar alrededor de USD 20.000 por el procedimiento. Reemplazará la cirugía robótica al procedimiento actual (laparoscopia). Eventualmente la prepaga podría pagar el valor de la laparoscopia y el restante lo pagaría el paciente
- Mercado ABC1 más reducido, 4% de la población?
- Cuando es especialidad estratégica en la cual el hospital busca ser referente, el mismo realiza la inversión necesaria para adquirir el activo. Pero cuando es una especialidad a la cual no se le puede brindar tanto apoyo pero no le quiere quitar la posibilidad de crecer, permite que el servicio compre el equipamiento con sus propios fondos. Al finalizar el pago del mismo, el activo se convierte en potestad del hospital. Tercera opción: brindado en comodato y el hospital solo paga consumibles. Prefiere primera opción de invertir el hospital en la compra del robot
- Abierto a cualquier escenario. El peor es el actual de no considerar siquiera las diferentes opciones
- Dificultad de otras instituciones el haber podido invertir en el robot pero luego no tener casuística propia
- Buena opción plantear unificar un robot en un solo hospital “de comunidad” (Austral, Italiano, Británico, Alemán) y aunar los procedimientos en esta institución y no desperdiciar recursos habiendo múltiples robots en múltiples instituciones con escasa cantidad de pacientes

#### **ENTREVISTA A: Jorge De All**

47 años - Vive en Recoleta

Médico Especialista en Medicina Interna - UBA

Experiencia en organizaciones de salud, además desarrollos inmobiliarios y agropecuarios. Proyecto social con el fin de llevar salud de calidad al Norte del país. Actual presidente y dueño de Sanatorio Otamendi y Miroli.

#### **INSIGHTS:**

- Se enteró hace aproximadamente 15 años de la implementación de la cirugía robótica en Argentina por médicos que lo comentaron
- Propuesta por parte de un tercero de instalar robot en el Sanatorio Otamendi
- Negociación comercial tradicional con tercero
- Tecnología útil principalmente en patología urológica pero realizaron también ginecológica, torácica (primera experiencia en el país)

- Considera que hay nicho de pacientes dispuesto a pagarlo, si se le comunican adecuadamente los beneficios
- Ventajas muy claras en urología
- El dueño del robot fue siempre el tercero, el sanatorio no invirtió en el mismo
- El sanatorio obtenía a cambio un porcentaje por la realización del procedimiento
- Importancia de tener una “marca” detrás que apoye al robot, Sanatorio Otamendi brinda esa “marca” de respaldo
- La implementación en el quirófano fue más fácil de lo que esperaban. Quirófano debe ser grande ya que inicialmente al tener escaso volumen de procedimientos se debe poder mover a un lateral (dentro del quirófano) la consola principal y de entrenamiento para continuar realizando cirugías tradicionales
- A la mayoría de los cirujanos los contactó el tercero (persona que llevó el equipo), no el sanatorio
- Formas de pago entre equipo quirúrgico, sanatorio y dueño del robot pasaron por múltiples etapas. No recuerda cuáles pero experimentaron múltiples sistemáticas
- Se realizaron 200 cirugías durante 2 años
- Disolución de alianza comercial con tercero por causas comerciales, por ejemplo querer desarrollar y absorber otras áreas como endoscopia o diagnóstico por imágenes
- Si se implementa adecuadamente podría ser muy exitoso
- Económicamente fue rentable pero no modificaba de manera sustancial las finanzas del sanatorio, probablemente por las condiciones cambiantes del acuerdo con el tercero
- Considerar robot Hugo (Medtronic), competidores de robot Da Vinci por pérdida de la licencia
- Dispuesto a volver a intentar proyecto de cirugía robótica con otro socio estratégico

#### **ENTREVISTA A: Ignacio Martín Salaberri**

71 años - Vive en Recoleta

Paciente - Kinesiólogo (en actividad)

Posee prepaga, OSDE 210

#### **INSIGHTS:**

- Se atiende habitualmente en el IADT (Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento), por proximidad



- Cirugías previas: glaucoma, bloqueos lumbares (Htal. Austral), próstata (última, Htal. Italiano)
- Cirugía por cáncer de próstata: cirugía realizada con asistencia robótica, Marzo 2023, 72hs de internación, adecuado manejo del dolor, alta con sonda vesical durante los próximos 10 días. Incontinencia urinaria leve que resolvió espontáneamente unas semanas más tarde. No tuvo complicaciones post procedimiento
- Cirugía robótica de próstata realizada en el Htal. Italiano de Buenos Aires. Fue derivado por su urólogo de cabecera (Htal. Austral) por falta de esta tecnología en la institución de zona Norte
- Pagó aproximadamente USD 20.000 por todo el procedimiento, eso incluyó el procedimiento quirúrgico, la internación y consultas posteriores hasta el alta. La transacción fue realizada en el consultorio privado del urólogo especialista en cirugía robótica a su secretaria el día previo a la cirugía. El cirujano no le transmitió el valor de la cirugía, se lo dijo la secretaria
- Luego de finalizado el procedimiento no fue trasladado a una habitación sino que permaneció en *boxes* transitorios, separados por cortinas, sin baño privado y sin su familiar por el escaso espacio. Recién a las 12hs de la cirugía fue trasladado a una habitación de internación común. Mala experiencia con respecto a la comunicación con el familiar, no se le comunicaba el estado clínico de él
- Preguntó en su círculo íntimo la opinión con respecto a la cirugía robótica
- Realizó una segunda consulta con otro urólogo referente en cirugía robótica quien coincidió con la indicación y la excelencia de la institución
- Luego de la cirugía se resolvieron sus síntomas
- No tuvo miedo en ningún momento
- Entendía que el robot por sí solo no opera sino que el procedimiento es realizado por el cirujano/urólogo
- Se cumplieron sus expectativas con respecto a la cirugía
- Prequirúrgico sin complicaciones, realizado en el Htal. Italiano en 2hs completo
- Se volvería a operar por esta vía

#### **ENTREVISTA A: Norberto Bernardo**

59 años - Vive en Recoleta

Médico Especialista en Cirugía General y Urología - UBA

Residencia de Cirugía General y posteriormente Urología en el Htal. de Clínicas. Luego realizó un Fellowship en cirugía mínimamente invasiva (laparoscopia y cirugía endoscópica) en Nueva York en Long Island Jewish Medical Center, a su regreso abrió el programa formativo en esta sub especialidad en la UBA. 2002 primera

formación en cirugía robótica (3 meses, Estados Unidos). 2007 asiste a EEUU para comenzar su acreditación en cirugía robótica.

#### INSIGHTS:

- En 2020 a raíz de negociaciones entre el Sanatorio Otamendi, y representantes de Intuitive, se decidió implementar un programa de cirugía robótica en esta institución
- En febrero de 2021 se realizó el primer procedimiento y a partir de ahí se tuvo una producción de cirugías importante (aproximadamente 100 cirugías por año en diferentes especialidades, siendo las más frecuentes las urológicas)
- El sistema de cobro se realizaba a través del representante de Intuitive quien se encargaba de cobrar el alquiler de uso del equipamiento que ascendía USD 6.500 y USD 1.500 de gastos sanatoriales (según sea la complejidad de la cirugía, si se necesitaba servicio de terapia intensiva o más días de internación el costo era mayor), los honorarios médicos quirúrgicos los manejaba el propio cirujano.
- El proyecto se truncó por una serie de situaciones comerciales entre el sanatorio Otamendi e Intuitive, lo que llevó a que Intuitive (dueño del equipo), lo trasladara al Sanatorio Finochietto.
- Se realizaron cirugías de tórax, cirugía general, y urología siendo la más frecuente la prostatectomía radical, cistoprostatectomía radical con neovejiga y nefrectomías radicales y parciales.
- Se observaron las siguientes ventajas: continencia de orina, disfunción sexual eréctil y tiempos de internación más cortos.
- Piensa que la cirugía robótica se convertirá en un procedimiento ambulatorio
- Refiere que en EUA el gobierno estimuló el desarrollo de la cirugía robótica
- Y como ya comentamos en el desarrollo de la tesis, confirma la dificultad de los cirujanos más avezados en la técnica laparoscópica a salir de la zona de confort para migrar a este tipo de nueva técnica
- En la actualidad también refiere que los cirujanos en formación tienen una alta predisposición para entrenarse y realizar técnicas de cirugía robóticamente asistida
- Dificultades que ve: costos y formación
- Considera que la instalación de centros de cirugías robóticas son una necesidad

#### **ENTREVISTA A: Francisco Suarez Anzorena**

61 años - Vive en Belgrano

Médico Especialista en Cirugía General - Universidad del Salvador

Residencia de Cirugía General en el Htal. de Clínicas. Formación en intervencionismo

a través de múltiples cursos a lo largo de todo el mundo ya que no existía una formación formal. Actualmente creó un curso en intervencionismo de 2 años de duración, único en el país. Se desempeña como cirujano general y en intervencionismo en múltiples instituciones abiertas de Buenos Aires y en el Htal. de Clínicas.

#### INSIGHTS:

- Escuchó hablar por primera vez de cirugía robótica en el año 2000
- 2015 en congreso en Italia donde solo había 10 grupos que realizaban cirugía robótica
- Plantea unir distintas especialidades (cirugía general, urología, ginecología) en un centro de cirugía robótica. Paciente sería derivado desde el consultorio de obra social / prepaga de un profesional al “Centro de cirugía robótica” para ser atendido en los consultorios de esa institución con una experiencia exclusiva. Considera no adecuado ofrecer y explicar tanto los aspectos médicos como económicos de esta práctica en el contexto de un consultorio de obra social o prepaga con escaso tiempo de consulta y retraso en los turnos
- Importante explicarle adecuadamente al paciente los beneficios de la cirugía robótica en consultorio, con dedicación. Se debe justificar el precio del procedimiento. El paciente ya ingresa derivado al “Centro de cirugía robótica” sabiendo que es una práctica privada
- Difícil el manejo social del paciente, por ejemplo, explicar adecuadamente los beneficios y justificación de realizar el procedimiento por esta vía
- No todas las cirugías valen la pena realizarse con robot, importante ver beneficios. Ejemplo: una colecistectomía (resección de vesícula) cursa con solo 24hs de internación independientemente de si el procedimiento fue por vía laparoscópica o por robot. Además, considerar si la cirugía robótica duraría más por utilizar esta técnica en comparación a la laparoscopia, esto inhabilitaría el robot durante demasiadas horas dificultando la cobertura de la demanda
- Inicialmente el cirujano podría realizar múltiples cirugías a modo de entrenamiento, aunque no otorguen un gran beneficio para el paciente en comparación a la cirugía cubierta por la prepaga, sin embargo, el paciente desea ser intervenido por robot
- Considera que en el “Centro de cirugía robótica” se realicen todas las indicaciones, tengan indicación o no de ser solucionado por esta vía. Si el paciente ingresa a la institución sabe que es un procedimiento privado realizado por robot e ingresa buscando eso
- Inició la formación en cirugía robótica en el Sanatorio Otamendi cuando se encontraba allí pero no la finalizó. Además, realizó prácticas en múltiples congresos.
- No le ve sentido formarse en cirugía robótica si no puede contar con un

consultorio dedicado a esta práctica para mostrar un diferencial a los pacientes

- Dificultad con ciertas cirugías debido a la larga curva de aprendizaje en los métodos no invasivos (ej: duodenopancreatectomía)
- No llevó ningún paciente al Sanatorio Otamendi y Miroli para realizar cirugía robótica por lo previamente mencionado
- Considera que lo primordial es que los pacientes lo demanden, no tanto que el cirujano lo “venda”
- No cree que sea indispensable para la formación del cirujano
- Estaría dispuesto a invertir en el centro

#### **ENTREVISTA A: Fernando Gorosito**

47 años - Vive en Benavidez

Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia - UBA

Residencia y Jefatura en Hospital de Clínicas José de San Martín. Especialización en gineco-oncológica en Japón, Estados Unidos y Francia. Actualmente cirugía ginecológica y oncológica en Sanatorio Otamendi y Miroli, Hospital de Clínicas José de San Martín (jefe de cirugía laparoscópica) y Sanatorio Las Lomas

#### **INSIGHTS:**

- Escuchó hablar por primera vez de cirugía robótica en Japón durante su rotación, pero al ser una sociedad muy conservadora no había penetrado aún. Sí ocurrió cuando en el 2008 rotó en EEUU, ya había empezado a crecer la cirugía robótica de manera exponencial (Da Vinci). Vio su utilización en cirugía ginecológica oncológica
- Beneficios de cirugía robótica: equipara las habilidades de los distintos cirujanos, cirujano tiene mejor visión y puede realizar mejor preservación de los nervios, más años de vida quirúrgica al cirujano
- Hace 4 años se demostró a través de un trabajo científico que los pacientes con patología oncológica ginecológica poseen 4 veces más riesgo de recaída si el procedimiento fue realizado por vía endoscópica (laparoscopia o robótica). Hace 2 años, luego de estos resultados, la cirugía robótica se reinventó en ginecología y viró a otras patologías como miomectomía, hysterectomía
- Costo beneficio es más desequilibrada la ecuación para el paciente
- Para obtener el entrenamiento necesario el cirujano debe realizar muchos procedimientos, panorama difícil actualmente en Argentina
- No tiene dudas de que la cirugía robótica es el futuro y va a reemplazar la laparoscopia. Dificultad es el tiempo de entrenamiento de los cirujanos, instrumentadora, circulante de quirófano, anestesiólogo, cirujano ayudante ya que

hay pocos robots en Argentina y por lo tanto escaso acceso a la práctica

- La utilización del robot se fortalece rápidamente si ingresa en países donde la población tiene acceso
- En EEUU y en Francia realizó un entrenamiento pero no hizo la certificación formal
- En el Sanatorio Otamendi y Mioli acompañó/vió algunas cirugías realizadas por un cirujano de Misiones certificado
- No consideró que valiera la pena realizar la certificación durante el tiempo que el robot estuvo en el Sanatorio Otamendi, la razón fue el costo y además para mantener el entrenamiento debe tener un pool de pacientes que pueda afrontarlo y no creyó tener esta cantidad necesaria
- Considera que los hombres tienen más disposición de pago de una cirugía privada que la mujer
- Le ve más beneficios al cirujano que a la paciente ginecológica
- El precio de una cirugía robótica está entre USD 15.000 y USD 20.000
- Sí considera que si se unen distintos cirujanos de distintas especialidades y forman un grupo de trabajo para “popularizar” la práctica sería viable crear un centro de cirugía robótica
- Mucha importancia a darle un ambiente cálido y personalizado al paciente que se va a realizar un procedimiento robótico desde sus primeras consultas en el centro
- Importante que el paciente entienda que cuando concurre al centro de cirugía robótica es para realizar una cirugía por esta técnica. Diferenciarse de un centro donde simplemente atienden distintas especialidades quirúrgicas
- Hoy en día los residentes de residencia básica no poseen el deseo de formarse como antes. Sí ve el deseo en los fellows (formaciones post residencia básica), mucho interés en “lo nuevo”. Considera que este “pool” de médicos sí buscarían realizar la formación en cirugía robótica si existiera un centro que la ofreciera

#### **ENTREVISTA A: Mariano González Morales**

Médico Especialista en Urología - UBA

Residencia de Cirugía General y posteriormente Urología en el Hospital Italiano de Buenos Aires. Luego fellow de urología oncológica. Posteriormente trabajó en el CDU (Centro de Urología). Trabaja actualmente en el Hospital Bocalandro y es el Director Médico y socio minoritario del Instituto de Urología Buenos Aires.

#### **INSIGHTS:**

- 2010 curso en cirugía robótica en Europa, el objetivo era empezar su formación por un proyecto de instalar un robot en el CDU (posteriormente se canceló la idea)

- Sumamente interesado en realizar horas de simulación y práctica con el robot pero no logra tener acceso a un centro abierto
- No puede instalar un robot en su centro ya que es de cirugía ambulatoria
- Considera que adaptarse a la técnica robótica no es demasiado dificultoso para el cirujano
- Cree que con el modelo actual la cirugía robótica en Buenos Aires se encuentra únicamente reservada a instituciones cerradas o abiertas como el sanatorio Finochietto pero por el momento con el ingreso a horas de simulación suspendidas. Refiere haber una gran cantidad de cirujanos, urólogos, ginecólogos etc deseosos de formarse en cirugía robótica pero que no lo pueden llevar a cabo por la falta de acceso a la tecnología
- Plantea distintas formas de comprar e instalar el robot: que lo haga únicamente la institución o la misma en conjunto con algunos médicos de cada especialidad
- Los pacientes preguntan en la consulta por las diferencias y beneficios médicos entre cirugía laparoscópica y robótica y los costos
- Si el paciente le pide realizarse cirugía robótica lo debe derivar al Hospital Italiano de Buenos Aires y al Sanatorio Finochietto
- Cree que si hubiera más acceso por parte de los centros que poseen el robot a profesionales que desean formarse (muchos) habría más acceso a la salud para esos pacientes
- Beneficios de la cirugía robótica: disminución del sangrado, curva de aprendizaje más corta
- En el futuro la cirugía actual como se practica hoy va a desaparecer y se va a tecnificar inevitablemente
- Cree que, si se instala un robot y tiene el volumen suficiente de pacientes, sería un gran negocio redituable
- De acuerdo con que el valor de una cirugía robótica sea de USD 20.000. Sin embargo, cree que se podría cobrar un valor un poco menor para dar más acceso a la población de pacientes y volumen para aumentar la productividad y rédito para el médico
- Ve la misma curva de tecnología que con la cirugía laparoscópica
- Cree fuertemente que hay un nicho de pacientes dispuestos a pagar USD 20.000 por una cirugía robótica
- Robot nació inicialmente para cirugía urológica pero hoy en día se puede trasladar toda la cirugía laparoscópica a robótica
- Comentó la idea de comprar un robot con su socio (cirujano coloproctólogo) y con un ginecólogo y todos coincidieron en que se trataba de un negocio redituable. Sin embargo, faltaba el lugar para instalar el robot para poder llevar adelante la idea



- Considera obtener una participación estatal para la compra del robot y obtener volumen
- Cree que la salud está demasiado centralizada en los grandes centros limitando su acceso
- En el interior también hay pacientes dispuestos a pagar el precio de una cirugía robótica (privada)

#### **ENTREVISTA A: Gustavo Rossi**

51 años

Médico Especialista en Cirugía General - UBA

Residencia y Jefatura de Cirugía General en el Htal. Italiano de Buenos Aires (HIBA). Fellow de cirugía esófago gástrica en HIBA. Fellow de cirugía colorrectal laparoscópica en HIBA. Formación en cirugía laparoscópica en EEUU. 2010 realiza capacitación en cirugía robótica en EEUU. Actualmente Jefe de sección Cirugía Colorrectal Hospital Italiano de Buenos Aires.

#### **INSIGHTS:**

- Empezó a escuchar de la cirugía robótica en el 2003 aproximadamente (en cirugía colorrectal)
- Entrenamiento en cirugía robótica es sencillo, más aún para aquel profesional habituado a realizar laparoscopia
- Luego de obtenida la certificación, la empresa proveedora del robot exige al cirujano asegurar cierto volumen de pacientes en los siguientes 90 días. De esta manera intenta dar impulso al inicio de la actividad en la institución
- 2008 servicio de urología compra (con la solicitud de un crédito) el robot
- 2011 - 2013 realizaron 5 cirugías robóticas de cáncer de recto de manera gratuita para el paciente (el HIBA absorbió los costos). Buena evolución posterior de los pacientes. En ese momento las publicaciones no mostraban beneficios en la cirugía robótica por sobre la laparoscópica que justificaran la inversión por parte del hospital, motivo por el cual se desaceleró el impulso de los años previos
- Intención actual de crear un "servicio de cirugía robótica" que involucre todos los servicios para asegurar casos que exige la empresa proveedora del robot y darle continuidad a la curva de formación de los cirujanos
- Beneficios: urología, cáncer de recto, pacientes obesos. Porque uno opera en la pelvis. Esta es una zona donde hay poco espacio y visibilidad, movimientos del cirujano con el instrumental rígido de laparoscopia son dificultosos
- Principal beneficio: para el cirujano. Fatiga muscular, procedimientos largos y complejos, físicamente desgastante. Con la cirugía robótica el cirujano se encuentra



sentado de manera cómoda. Por este motivo el cirujano podría realizar 2 cirugías de cáncer de recto en el mismo día por tener mayor confort y descanso

- Luego de la primera incorporación del robot en el 2008, actualmente se encuentra la segunda o tercera versión y esta ya fue una inversión y por lo tanto es propiedad del hospital
- El paciente abona de manera privada y eso involucra: un porcentaje para la institución (internación), un porcentaje para la reposición de repuestos y otro para el equipo quirúrgico
- Otro servicio que realiza cirugía robótica de manera incipiente: otorrinolaringología y cirugía urológica pediátrica
- La tecnología robótica atrae por marketing a los pacientes porque consideran que es mejor para su patología
- El paciente que abona de manera privada por la cirugía robótica obtiene un servicio de internación premium
- Marca de robot que más posicionamiento posee en el mundo es Intuitive (robot Da Vinci)
- En los '90 se dio el debate entre la cirugía abierta vs laparoscópica en relación a costos, entrenamiento y complicaciones. Actualmente se ve esta situación entre la cirugía laparoscópica y la robótica. Cree que en los próximos 10-15 años este debate va a estar solucionado y con una adopción de la cirugía robótica establecida
- Institución abierta vs cerrada?: cómo aseguro la adecuada formación previa de los cirujanos en una institución abierta?. En una cerrada la curva de aprendizaje es más ordenada y supervisada. Rol fundamental entre cirujanos - instrumentadora - anestesiólogo, en institución abierta la relación entre estos tres puede no darse habitualmente. Puerta de entrada del paciente puede ser por la institución y su prestigio o por el médico con expertise que lo ingresa y da el aval de la calidad. Los detalles que hacen a este tipo de atención privada trascienden al hospital y requieren una dedicación personal de cirujano, acá es donde se agrega valor en comparación a otras. Por ejemplo, frente a una complicación clínico - quirúrgica, en una institución abierta con muy buena hotelería, la respuesta puede no ser la adecuada. En cambio, en este caso en el Htal. Italiano, uno se encuentra más protegido ya que posee disponibilidad de estudios complementarios y subespecialistas a demanda que forman parte de la mejor atención para el paciente. Por este motivo en múltiples oportunidades se negó a realizar el procedimiento

## ANEXO V – INFORMES TÉCNICOS. VOL. 7 N° 197. INDEC

**Cuadro 5.1** Población ocupada según escala de ingreso de la ocupación principal. Total 31 aglomerados urbanos. Segundo trimestre de 2023

Decil	Escala de ingreso		Población		Ingresos de la ocupación principal			
	Desde	Hasta	Población por decil	Porcentaje de personas	Ingreso total por decil (en miles)	Porcentaje del ingreso	Ingreso medio por decil	Ingreso medio por estrato
	\$	\$		%	\$	%	\$	\$
1	400	30.000	1.284.084	10,0	24.284.278	1,3	18.912	
2	30.000	50.000	1.276.908	10,0	53.988.714	3,0	42.281	
3	50.000	75.000	1.281.461	10,0	80.207.762	4,4	62.591	
4	75.000	94.000	1.279.725	10,0	106.698.337	5,9	83.376	51.771
5	95.000	120.000	1.280.204	10,0	131.129.507	7,2	102.429	
6	120.000	148.000	1.280.048	10,0	163.551.394	9,0	127.770	
7	148.000	170.000	1.281.201	10,0	198.157.559	10,9	154.665	
8	170.000	200.000	1.280.557	10,0	241.072.170	13,3	188.256	143.286
9	200.000	270.000	1.279.522	10,0	288.778.728	15,9	225.693	
10	270.000	2.500.000	1.280.276	10,0	524.003.025	28,9	409.289	317.518
<b>Ocupados con ingresos (*)</b>			<b>12.803.986</b>	<b>97,7</b>	<b>1.811.871.475</b>	<b>100,0</b>	<b>141.508</b>	<b>141.508</b>
<b>Ocupados sin ingresos</b>			<b>303.669</b>	<b>2,3</b>				
<b>Población ocupada</b>			<b>13.107.655</b>	<b>100,0</b>				

(\*) La suma del porcentaje de población ocupada por decil corresponde al total de población ocupada con ingresos.

Fuente: INDEC, Dirección de Encuesta Permanente de Hogares.