



UTN.BA

FACULTAD  
REGIONAL  
BUENOS AIRES

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA  
GERENCIAL

Evaluación de un plan de negocios para la  
instalación de un centro de diagnóstico dentro de  
una institución de salud

Bioing. Rodrigo Fernando Martín

Tutor: Dra. Sandra Fernández

Buenos Aires – diciembre/2023

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	4
EL PROBLEMA Y SUS ANTECEDENTES	7
MATERIALES Y MÉTODOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA	13
RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA	16
RELEVAMIENTO EN EL SANATORIO	16
PROPUESTA DEL SANATORIO	20
DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LOS COSTOS	22
PROPUESTA ECONÓMICA DEL SANATORIO SANTEC	23
ANÁLISIS ESTRATÉGICO	25
PLAN DE NEGOCIO ELABORADO POR CENTRO NOVA	30
CONCLUSIONES	45
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	47
ANEXO	49

## Índice de Table

Tabla 1 - Cantidad de ecógrafo por tipo de servicio en Ecografía.....	17
Tabla 2 - Cantidad de estudios realizado por servicio en Ecografía.....	17
Tabla 3 - Cantidad de estudios mensuales realizado en el servicio de Mamografía.....	18
Tabla 4 - Cantidad de equipos en e Servicio de Cardiología.....	19
Tabla 5 - Cantidad de estudios mensuales realizado en el servicio de cardiología.....	19
Tabla 6 - Distribución de costos entre las empresas.....	23
Tabla 7 - Distribución de pago al Sanatorio por Centro NOVA.....	24
Tabla 8 - Valores promedios por práctica médica.....	25
Tabla 9 - Análisis FODA.....	28
Tabla 10 - Cruce FODA.....	29
Tabla 11 - Cantidad de ecógrafos y cantidad de pacientes por mes.....	32
Tabla 12 - Cantidad de equipos cardiológicos y cantidad de pacientes por mes.....	33
Tabla 13 - Cantidad de equipos y cantidad de estudios.....	34
Tabla 14 - Cantidad de equipos y cantidad de estudios.....	35
Tabla 15 - Horarios de agendas de atención por servicios - Elaboración propia.....	35
Tabla 16 - Duración de turnos en cada servicio y tipo de práctica.....	36
Tabla 17 - Referencia de valores de equipos médicos y accesorios.....	37
Tabla 18 - Referencia de valores de los equipos de cómputo y asociados.....	37
Tabla 19 - Inversión total de equipamiento.....	37
Tabla 20 - Cantidad de personal según el tipo de práctica.....	39
Tabla 21 - Proyección de Flujo de Fondo.....	43

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1- Lean CANVA .....	27
Ilustración 2 - Organigrama Centro NOVA dentro de Sanatorio SanTec .....	38

## INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de salud constituye una de las principales etapas en la planificación de los servicios de salud en una comunidad. Partiendo de esta premisa se puede decir que es importante tener en cuenta cuales son los elementos sociales, ambientales, demográficos, económicos entre otros para saber cómo es el proceso salud-enfermedad en el área de influencia de cada centro de salud.

Entonces un servicio de diagnóstico de salud se refiere a una variedad de procedimientos, técnicas y procesos médicos realizados con el propósito de identificar y comprender la naturaleza y causa de una enfermedad, trastorno o condición médica en un paciente. Estos servicios se centran en recopilar información relevante sobre el estado de salud de una persona para determinar qué está causando sus síntomas o problemas de salud y guiar así el tratamiento adecuado.

Entonces, un centro de diagnóstico por imágenes y cardiológico es una instalación médica especializada que se dedica a la realización de pruebas diagnósticas no invasivas relacionadas con imágenes médicas y evaluación cardiológica. Estos centros están equipados con tecnología avanzada para llevar a cabo una variedad de estudios médicos que permiten a los profesionales de la salud obtener información detallada sobre el estado de los órganos externos e internos, y el sistema cardiovascular de los pacientes. Su principal objetivo es contribuir al diagnóstico preciso y al tratamiento efectivo de condiciones médicas.

En cuanto al diagnóstico por imágenes, se brinda una variedad de técnicas que posibilitan la visualización de las estructuras internas y externas del cuerpo sin recurrir a intervenciones quirúrgicas. Entre las modalidades disponibles se encuentran la radiografía, tomografía computada, resonancia magnética nuclear, mamografía, densitometría, ecografía, entre otras. La sección cardiológica se dedica a la evaluación del sistema cardiovascular, abarcando el corazón y los vasos sanguíneos. Algunos de los estudios que se realizan son: electrocardiogramas, pruebas de esfuerzo o ergometría bajo esfuerzo, Holter cardiaco y Holter de presión.

Este trabajo tiene como objetivo examinar la evaluación de un plan de negocios para establecer un centro de diagnóstico en las instalaciones del Sanatorio SanTec. El centro de diagnóstico será operado por la empresa Centro NOVA, la cual subcontratará los servicios de mamografía, densitometría ósea, ecografía general, mamaria y cardiológica, así como diversas prácticas cardiológicas.

El Sanatorio SanTec, es una institución privada la cual se localiza en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Actualmente, se encuentra en la búsqueda de un inversionista que asuma la responsabilidad de la actualización del equipamiento médico, la gestión del personal y la organización de las agendas de

turnos. Este enfoque busca fortalecer la infraestructura y optimizar la operatividad del Sanatorio, proporcionando una oportunidad estratégica para la mejora en el servicio y la eficiencia operativa.

El Sanatorio SanTec busca mejorar el servicio de diagnóstico por imágenes para poder brindar un mejor servicio a los pacientes tanto internado como ambulatorios, por lo que busca un socio estratégico para poder desarrollar dicho cambio debido a que no cuenta tanto con los recursos económicos y como con los conocimientos del sector para poder explotarlos de la mejor manera.

Con el objetivo de elevar la calidad del servicio de diagnóstico por imágenes y ofrecer una atención superior a pacientes tanto internados como ambulatorios, el Sanatorio SanTec se encuentra en la búsqueda de un socio estratégico. La razón detrás de esta asociación estratégica radica en la necesidad de desarrollar este cambio significativo, ya que el Sanatorio reconoce la limitación de recursos económicos y conocimientos especializados en el sector para aprovechar plenamente esta oportunidad. La colaboración con un socio estratégico se presenta como la vía ideal para llevar a cabo esta mejora sustancial en beneficio de nuestros pacientes y la comunidad que servimos.

En lo que concierne a Centro NOVA, es un centro de diagnóstico por imágenes y cardiológico que cuenta con sucursales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la provincia de Buenos Aires. Todas las sucursales ofrecen una gran variedad de servicios para la atención del paciente. El personal de Centro NOVA cuenta con conocimientos en la gestión de pacientes, instalaciones y el área administrativa de los negocios, gracias a más de 30 años de experiencia en el mercado.

Además, Centro Noca cuenta con una sólida experiencia en diagnóstico, equipamiento médico, gestión operativa y administrativa. Centro NOVA emprendió una evaluación detallada para concebir un plan de negocios destinado a la instalación de un centro de diagnóstico por imágenes y cardiológico en las instalaciones del Sanatorio SanTec. Este análisis integral aprovechó la experiencia acumulada en diversas áreas, asegurando una evaluación exhaustiva y estratégica del proyecto.

Para llevar a cabo esta evaluación, Centro NOVA aplicó un enfoque estratégico mediante el uso de la metodología Lean CANVAS y la matriz FODA. Estas herramientas fueron empleadas para investigar tanto el entorno interno como externo del negocio, permitiendo una comprensión profunda de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. La integración de ambas metodologías facilitó el análisis estratégico integral y condujo a la realización del Cruce de FODAS, un paso crucial para identificar sinergias y áreas de enfoque estratégico en el desarrollo del proyecto.

A continuación, Centro NOVA realizó un estudio detallado que abarcó las tecnologías disponibles, el diseño del flujo de trabajo y diversas alternativas, con el objetivo de llevar a cabo una evaluación exhaustiva del proyecto. Este análisis se centró en identificar las soluciones tecnológicas más

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

avanzadas y eficientes que optimizarían el proceso de diagnóstico por imágenes. Se evaluaron las distintas etapas del flujo de trabajo, desde la recepción del paciente hasta la generación de informes médicos, con el fin de identificar áreas de mejora y oportunidades para la implementación de tecnologías innovadoras.

Finalmente, Centro NOVA realizó un análisis teniendo en cuenta las variables económicas y los costos asociados a cada tipo de práctica. De esto se obtuvo valores de rentabilidad positivos. También se realizó la estimación que el proyecto necesita 10 años para alcanzar una situación de régimen operativo, y que la inversión de \$1.204.070,13 dólares estadounidenses tendrá un recupero de la inversión inicial en 3 años y 2 meses, dando una TIR del 33%.

Finalmente, Centro NOVA realizó un análisis teniendo en cuenta las variables económicas y los costos asociados a cada tipo de práctica. De esto se obtuvo valores de rentabilidad positivos. También se realizó la estimación que el proyecto necesita 10 años para alcanzar una situación de régimen operativo,

## EL PROBLEMA Y SUS ANTECEDENTES

El Sanatorio SanTec tiene más de 70 años en la atención de pacientes y se encuentra ubicado en un punto estratégico en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El Sanatorio fue mutando a lo largo de todos estos años y es una de las principales infraestructuras asistenciales de Argentina. En Sanatorio se realizaron varios hitos para el ámbito de salud en Argentina, como el primer trasplante cardiológico, se instaló el primer resonador magnético del país entre otros.

Durante varias décadas, el Sanatorio fue un precursor en el ámbito de la salud, pero a lo largo de los años, se vio afectado por diversas crisis económicas. En el año 2018, una corporación nacional adquirió el Sanatorio con la intención de revitalizarlo y devolverle su antiguo esplendor. Con este propósito, la organización está explorando nuevas estrategias de negocio.

El Sanatorio cuenta con más de 48.000 metros cuadrados y tiene un total de 630 camas, de las cuales 376 son de internación general, 48 camas de terapia intensiva, 26 camas de internación para pacientes respiratorios, 30 habitaciones de terapia coronaria, 25 habitaciones de terapia intensiva pediátrica y 26 camas de neonatología. También posee en sus instalaciones 19 quirófanos, 6 camas de recuperación intermedia, 12 camas de internación ambulatoria, 3 salas de parto y 14 camas de alta complejidad en el shockroom de la guardia. Por otro lado, el Sanatorio tiene 65 consultorios externos con más de 143 especialidades médicas.

A demás, el Sanatorio dispone de un área dedicada al diagnóstico por imágenes, equipada con un resonador magnético de alto campo, un tomógrafo computado, equipos de rayos X fijos y móviles, un mamógrafo, ecógrafos, hemodinamia, así como equipos cardiológicos, entre otros. Este sector atiende a pacientes internados, de guardia y ambulatorios que concurren al Sanatorio. Los estudios realizados son digitalizados y se almacenan en la historia clínica de cada paciente para que el médico del Sanatorio o el médico derivante puedan acceder a ellos a través de la aplicación disponible en el Sanatorio.

A esto se le agregan los servicios de diagnóstico por imagen abarcan un amplio espectro de aplicaciones clínicas. Estos comprenden desde el diagnóstico y seguimiento de enfermedades. Desde situaciones más comunes, como enfermedades respiratorias, traumatismos, afecciones digestivas y control de la gestación, patologías mamarias, entre otras de alta incidencia en la población. Además, se extienden a enfermedades más complejas, tales como las tumorales, las afecciones del sistema nervioso central o las enfermedades cardiovasculares.

Por lo tanto la eficacia de los servicios de diagnóstico depende enormemente de la calidad de la atención prestada. La existencia de profesionales bien formados, así como la implementación de

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

programas de garantía de calidad, son esenciales para lograr el objetivo fundamental de un diagnóstico clínico certero con unos niveles de radiación óptimos para los pacientes (Organización Panamericana de la Salud, 1997).

El diagnóstico médico por medio de las imágenes sitúa el desarrollo social alcanzado en las ciencias médicas, y, sobre todo, la aplicación consciente de la ciencia y la tecnología para dar soluciones factibles al dilema salud-enfermedad. En este sentido, la imagenología, constituye una especialidad de medios diagnósticos que ofrece servicios para el resto de las ramas del saber médico, estrechamente vinculada al cuadro clínico que presenta el paciente.

Dentro de la concepción del diagnóstico, existen múltiples métodos de exploración por imágenes, entre los que se encuentran: radiografías convencionales. Estas pueden ser simples y contrastadas, fluoroscopia, intensificador de imágenes, radiología digital, mamografías, ecografías, angiografía por sustracción digital, tomografía computarizada, resonancia magnética nuclear, tomografía por emisión de positrones, isótopos radioactivos. Al evaluar su aplicación e impacto, se considera la interrelación entre ciencia y tecnología, así como la ponderación de riesgos y beneficios asociados (Gutiérrez Congo, 2009).

Las personas se someten a estudios de diagnóstico por imagen por diversas razones médicas, y esta práctica es fundamental en la atención médica moderna para el diagnóstico, la evaluación y el tratamiento de diversas condiciones de salud. Las principales razones por lo que las personas se realizan estudios son: diagnóstico de enfermedades, seguimiento de enfermedades crónicas, evaluación de lesiones traumáticas, planificación de cirugías, evaluación de dolor o molestias no específicas y detección temprana de enfermedades.

Por lo que el Sanatorio se encuentra en la búsqueda de una mejora significativa en sus servicios de diagnóstico por imágenes con el objetivo de ofrecer un servicio más eficiente a sus pacientes, ya sean internados o ambulatorios. También el Sanatorio busca disminuir los tiempos de atención por la falta de equipamiento y organización deficiente del sector. Con el fin de lograr este propósito, la institución está explorando la posibilidad de establecer una alianza estratégica con un socio que posea los recursos económicos y conocimientos especializados en el sector, ya que actualmente carece de dichos recursos para aprovechar plenamente las oportunidades del mercado.

Este trabajo se fundamenta en la elaboración de un plan de negocio, cuyo propósito es evaluar la viabilidad y rentabilidad asociada a la eventual instalación de un centro de diagnóstico. Esta iniciativa proviene de la empresa Centro NOVA y se contempla llevar a cabo dentro de las instalaciones ya existentes del Sanatorio SanTec. Estableciendo una colaboración estratégica entre ambas entidades en el ámbito de la salud.



Además, la implementación de tecnología de vanguardia en el ámbito del diagnóstico por imágenes aporta significativos beneficios tanto al personal médico y técnico como a los pacientes. Esta iniciativa optimiza las operaciones internas del Sanatorio, mejorando la eficiencia en el manejo de los procesos y garantizando a los pacientes un diagnóstico de alta calidad. La incorporación de tecnologías sanitarias está enfocado al mejoramiento de la calidad y la eficiencia en la prestación de los servicios de salud. La evaluación de tecnología son un proceso científico, multidisciplinario y multidimensional que tiene como objetivo contribuir y mejorar la toma de decisiones en los procedimientos de adquisición e incorporación tecnológica, mediante la evaluación comparativa de los efectos positivos y negativos de las tecnologías en hospitales.

De la misma forma la introducción de tecnología de punta en el ámbito del diagnóstico por imágenes conlleva beneficios sustanciales para el personal médico, técnico y los pacientes. Esta iniciativa, centrada en optimizar las operaciones internas del Sanatorio, busca elevar la eficiencia en la gestión de procesos, asegurando a los pacientes diagnósticos de primera calidad. La adopción de tecnologías sanitarias se orienta hacia la mejora de la calidad y eficiencia en la prestación de servicios de salud. La evaluación de tecnologías representa un proceso científico, multidisciplinario y multidimensional, con el propósito de enriquecer la toma de decisiones en los procedimientos de adquisición e implementación tecnológica. Esto se logra mediante la evaluación comparativa de los impactos positivos y negativos de las tecnologías en entornos hospitalarios (Lizcano-Jaramillo, 2019).

Luego Acuna-Opazo y Castillo-Vergara (2018) explican la importancia que tiene la adopción de innovación tecnológica y como ha cobrado importancia como uno de los factores influyentes en los resultados empresariales. La innovación presenta una fuerte relación con el concepto de ventaja competitiva como también la existencia de una relación positiva y favorable para el desarrollo económico y social con los resultados empresariales. Por esto se tiene en cuenta para poder mejorar y realizar el plan de negocio de la manera más eficaz.

Con el objetivo de implementar eficazmente el plan de negocio, Centro NOVA llevó a cabo un análisis integral del Sanatorio, identificando áreas de mejora y necesidades críticas. Este relevamiento integral abordó diversos aspectos, incluyendo tipos de servicios ofrecidos, dotación de recursos humanos, estado actual de la tecnología médica, gestión de agendas de turnos, herramientas informáticas y requisitos específicos del Sanatorio. Este enfoque estratégico proporcionó una base sólida para abordar oportunidades de optimización y asegurar un alineamiento efectivo con los objetivos y requerimientos del Sanatorio.

Por lo que respecta al sector de diagnóstico por imagen del Sanatorio enfrenta desafíos significativos, principalmente derivados de la falta de inversión en tecnología médica, recursos humanos y

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

tecnología informática. Esta carencia se traduce en demoras en la asignación de turnos y, en ocasiones, resulta en un déficit en el diagnóstico médico, ya que la capacidad para ofrecer una amplia gama de estudios se ve limitada. La insuficiencia de inversiones en estos aspectos críticos impacta directamente en la eficiencia y la calidad de los servicios proporcionados en este ámbito.

En el análisis de la tecnología médica, Centro NOVA identificó que existe obsolescencia tecnológica, afectando la calidad diagnóstica de los estudios, y en algunos casos, la falta de repuestos impide la reparación. Asimismo, se observó una insuficiencia de equipamiento médico en determinados servicios, lo que resulta en una incapacidad para satisfacer plenamente la demanda. Esta evaluación destaca la necesidad de inversiones estratégicas para modernizar y ampliar el parque tecnológico, garantizando así un desempeño óptimo y una cobertura adecuada de servicios médicos.

En cuanto al recurso humano, Centro NOVA evidencia una escasez notable de personal administrativo, el cual muestra signos de agotamiento acentuado. Asimismo, se constata una insuficiencia en el personal médico, sin contar con una alternativa de contingencia ante la ausencia de algún médico. Por otro lado, se aprecia una carencia de personal técnico, sin contar con un plan de emergencia para hacer frente a situaciones imprevistas. Estas deficiencias en la dotación de personal plantean desafíos significativos en términos de capacidad y respuesta ante las demandas del servicio.

Al realizar un análisis detallado de las agendas y la cantidad de pacientes, Centro NOVA identificó que la duración de los turnos es considerablemente extensa, lo que limita la cantidad de pacientes que se pueden atender en un periodo determinado. Además, se observa una restricción en las opciones de agendas disponibles a lo largo de los días, y los fines de semana solo atiende a través de la guardia en resonancia magnética, tomografía y ecografía. Esto reduce lo que reduce la accesibilidad a los demás servicios de diagnóstico por imágenes.

Otro aspecto destacado durante el relevamiento por Centro NOVA, es la ausencia de plataformas digitales en el Sanatorio para la programación de turnos. En lugar de opciones en línea, la única alternativa actual es reservar turnos a través de un centro de atención telefónica, el cual suele presentar congestiones frecuentes. Asimismo, la reserva de turnos también se puede realizar de manera presencial en el sector correspondiente. Esta limitación en las opciones de reserva de turnos podría estar contribuyendo a las dificultades en la gestión eficiente de las agendas y la satisfacción del paciente.

Por lo que los aspectos señalados previamente generan notables demoras en la asignación, cancelación y reprogramación de turnos en el Sanatorio. Estas extensas demoras no solo provocan inconvenientes y malestar entre los pacientes, sino que también generan reclamaciones por parte de las coberturas médicas con las cuales el Sanatorio tiene acuerdos. La optimización de estos procesos

resulta esencial para mejorar la experiencia del paciente, fortalecer la relación con las entidades de cobertura médica y asegurar la eficiencia operativa del Sanatorio.

Se evaluaron diversos servicios dentro de la categoría de diagnóstico por imágenes, incluyendo ecografía, cardiología y mamografía. Las modificaciones propuestas tienen como objetivo aumentar la capacidad de atención a pacientes y disminuir los tiempos en el otorgamiento de turnos para pacientes ambulatorios. Además, el Sanatorio busca incorporar el servicio de densitometría ósea, una adición que no contaba con anterioridad en sus instalaciones.

Por otro lado el Sanatorio llevó a cabo una renovación integral de varios sectores, así como la actualización de equipos de diagnóstico por imágenes, en cumplimiento de un proyecto de inversión preestablecido. Las áreas objeto de renovación comprendieron la instalación de dos resonadores magnéticos de alto campo, la adquisición de un tomógrafo, y la implementación de dos equipos de rayos x fijos y dos equipos de rayos x móviles. Esta iniciativa no solo busca modernizar la infraestructura, sino también mejorar la capacidad y calidad de los servicios de diagnóstico, fortaleciendo así la posición competitiva del Sanatorio en el sector de la salud.

Kraus (2010) sostiene que la gestión hospitalaria configura el intrincado proceso de toma de decisiones que involucra los recursos internos, los procesos operativos y la gestión financiera, todo ello bajo la influencia del entorno externo hospitalario, que abarca factores como los mercados de compras, los mercados laborales, las condiciones legales/políticas y la competencia. Estas simulaciones reflejan situaciones del mundo real, permitiendo una planificación estratégica y una adaptación efectiva a las dinámicas cambiantes del entorno hospitalario

Existe consenso en la literatura sobre el hecho de que la radiología es una disciplina muy cara. Esto se refiere tanto a la adquisición del equipo técnico necesario como a su mantenimiento. El análisis de las necesidades de un departamento de radiodiagnóstico suele basarse en los datos disponibles, que incluyen aspectos como la mano de obra médica y no médica. Los recursos financieros como medida de los servicios de radiología serán cada vez más importantes en el futuro porque permiten a los responsables ponderar la importancia de la radiología y del radiólogo en el proceso de tratamiento. En pocas palabras, cuanto más caro sea el equipamiento radiológico y más cualificados estén los radiólogos, mejor será su rendimiento global y, por tanto, mejor para el paciente (Mosler, 2023).

Un trabajo de investigación propone como objetivo determinar la viabilidad económica sobre la inversión en un Hospital Privado. El trabajo en cuestión aborda el análisis de diversos factores que influyen y determinan la viabilidad de abrir un centro de atención médica. Estos elementos abarcan aspectos como la inversión en infraestructura y la adquisición de maquinaria, equipo e insumos médicos necesarios para el funcionamiento de la institución. Además, se considera el capital de

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

trabajo y los gastos administrativos. La información cualitativa recopilada se convierte en datos cuantitativos expresados en términos monetarios, lo que permite aplicar criterios de evaluación de proyectos como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno y el período de recuperación (Otega & Quichimbo, 2013).

Pacheco Coello y Pérez Brito (2018), exploran cómo los proyectos de inversión no solo tienen un impacto financiero, sino que también desempeñan un papel clave en la planificación y gestión de empresas. A lo largo del libro, se discuten temas como la formulación de proyectos, el análisis de riesgos, la evaluación financiera y la importancia de la correcta toma de decisiones en proyectos de inversión. Los autores enfatizan cómo una gestión adecuada de proyectos puede contribuir al éxito y crecimiento de una organización.

Otro estudio documentado, realizó un proyecto de inversión privada para la construcción de una clínica especializada en pediatría y neonatología en el departamento de Lambayeque. En este trabajo se analizó la viabilidad, la rentabilidad económica y financiera en la construcción de una clínica. El proyecto apunta a mejorar las prestaciones de servicio a la población, en este caso pediátricos y neonatales. La autora utilizó numerosas herramientas de gestión para el Modelo de negocio y poder tomar una adecuada decisión a la hora de realizar la inversión (Baldera Cuneo, 2022).

Fravega (2016) llevó a cabo una evaluación sobre la rentabilidad de las diversas Unidades de Negocio en un Centro de Diagnóstico por Imágenes. Este estudio consideró una amplia gama de costos asociados a un centro de diagnóstico por imágenes que incluía equipos como resonador magnético y ecógrafos. Los costos objeto de evaluación abarcaban aspectos tales como el personal, alquiler, insumos, mantenimiento del equipamiento, consumo eléctrico, entre otros.

Además, al llevar a cabo la evaluación del proyecto, se consideró la normativa de Estándares de Calidad, Diagnóstico y Tratamiento por Imágenes (DTI), elaborada por el Ministerio de Salud de la Nación Argentina. En este marco normativo, se establecieron pautas clave relacionadas con la organización, las responsabilidades, la seguridad tanto para los pacientes como para el personal, la tecnología médica y los derechos de los pacientes (Estándares de Calidad. Diagnóstico y Tratamiento por Imágenes, 2021).

## MATERIALES Y MÉTODOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA

El objetivo de este proyecto radica en validar la viabilidad comercial, técnica y económica de la implementación de un centro de diagnóstico por imágenes con una perspectiva de 10 años. Para lograr este cometido, se emplearon diversos métodos y enfoques analíticos con el fin de obtener una visión holística y completa del proyecto. Se puso especial énfasis en evaluar la sustentabilidad comercial a lo largo del tiempo, considerando factores técnicos y económicos que impactarán en el desarrollo y éxito sostenido del centro. Este enfoque integral permitirá no solo anticipar y mitigar posibles desafíos, sino también identificar oportunidades clave que contribuirán al posicionamiento del centro de diagnóstico por imágenes en el panorama médico a largo plazo.

Inicialmente se realizó un plan de negocios donde se describió detalladamente la idea y consideró los puntos planteados en la fase anterior. El plan de negocios no es únicamente útil para conseguir financiamientos ante diversas instituciones o apoyo por parte de incubadoras de empresas, sino constituye un documento muy valioso y relevante, indispensable para todo emprendedor. Por lo que el plan de negocios proyecta la imagen de la empresa y muestra cómo se desarrollarán sus operaciones una vez que ésta haya sido constituida.

El plan de negocios se desempeña como la base y fundamento que da origen a una empresa, como mapa con la ruta que deberá seguir la organización para desarrollarse, crecer, consolidarse y expandirse en el mercado; este plan es susceptible de modificarse a lo largo del tiempo debido a las transformaciones que sufrirá la organización durante su ciclo de vida (Prieto Sierra, 2014).

Para llevar a cabo una evaluación de la viabilidad del proyecto, se ha realizado un análisis detallado de los datos derivados de estudios previos y de los costos asociados a cada práctica realizada en el Sanatorio. Además, se llevó a cabo una evaluación del entorno del Sanatorio, considerando factores como la demanda del mercado, la competencia en la zona y cualquier variable externa que pueda influir en el rendimiento y éxito del proyecto a nivel local. Este análisis contribuye significativamente a la toma de decisiones informadas y estratégicas para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo del centro médico.

En la fase de comprensión y planificación estratégica de este proyecto, se emplearon diversas herramientas analíticas y estratégicas para obtener una visión integral y detallada. Se llevaron a cabo análisis utilizando la matriz de FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), lo que permitió identificar y evaluar los factores internos y externos que podrían afectar el desarrollo del proyecto. Además, se aplicó el cruce de FODA, una metodología que busca encontrar conexiones y sinergias entre los elementos identificados en la matriz, generando así obtener perspectivas valiosas

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

para la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, se integró la metodología Lean CANVAS, proporcionando un enfoque ágil para la definición y validación del modelo de negocio. La combinación de estas estrategias analíticas proporcionó un marco sólido y holístico que guio eficazmente la planificación estratégica, asegurando una base informada y robusta para el desarrollo del proyecto.

El análisis FODA es una herramienta de análisis estratégico multidimensional, por un lado, permite distinguir los factores internos de una organización (fortalezas y debilidades) y los factores externos relacionados con su entorno (oportunidad y amenazas). Por otro lado, permite seleccionar los factores identificados en función del impacto esperado, pudiendo ser positivo (fortalezas y oportunidades) o negativo (debilidad y amenaza). Permite hacer un balance de la situación de la organización en un momento dado, con una óptica más prospectiva que retrospectiva. Se trata pues de analizar la situación de una estructura teniendo en mente sus perspectivas de futuro (Speth, 2016).

También se utiliza Lean CANVAS, que es una herramienta de planificación estratégica que es muy utilizada en el mundo empresarial y emprendedor para crear, visualizar y validar modelos de negocio de manera simplificada y ágil. Se compone de nueve bloques clave que abordan aspectos esenciales del negocio, lo que permite a los emprendedores y empresarios describir y analizar su idea de manera concisa (Croll & Yoskovitz, 2013).

Tras realizar una evaluación de los aspectos comerciales y estratégicos del proyecto, se procedió al análisis del estado del equipamiento médico presente en el Sanatorio, así como a la distribución del personal médico, técnico y administrativo, entre otros parámetros relevantes. Además, se llevó a cabo una evaluación detallada del equipamiento médico necesario para la actualización de las instalaciones existentes, identificando las necesidades específicas para garantizar un funcionamiento eficiente y actualizado de los recursos tecnológicos en el ámbito sanitario. Este enfoque integral busca optimizar tanto la infraestructura como los recursos humanos para maximizar la eficiencia operativa y la calidad de los servicios ofrecidos.

A efectos de considerar los métodos denominados financieros para evaluar la propuesta de inversión, una vez que se han establecido cuales son las oportunidades de inversión que tiene a su alcance una organización y analizada su demanda, se requiere proyectar el flujo de fondos estimados. El flujo de fondos es la cantidad de dinero, en efectivo y en crédito, fluyendo dentro y fuera de un negocio.

Luego se usaron algunos de los criterios más utilizados para apreciar y seleccionar los proyectos de inversión. Estos criterios fueron, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), para realizar un análisis de la rentabilidad del proyecto. Estos parámetros proporcionan una evaluación financiera sólida que contribuye a la toma de decisiones fundamentada en la gestión empresarial.

El VAN de un proyecto es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos y los egresos periódicos. Para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa/oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios.

La interpretación del VAN, en función del valor que arroje para tomar decisiones sobre el proyecto. Si el VAN de un proyecto es positivo, el proyecto puede aceptarse ya que producirá ganancias y crea valor. Si el VAN de un proyecto es negativo, el proyecto debería rechazarse ya que produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida. Si el VAN de un proyecto es cero, el proyecto no produce ni ganancias y pérdidas.

El TIR es otro criterio utilizado para la toma de decisiones sobre los proyectos de inversión y financiamiento. Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Es la tasa de interés que, utilizada en el cálculo del Valor Actual Neto, hace que este sea igual a 0.

El argumento básico que respalda el método de la TIR es que señala el rendimiento generado por los fondos invertidos en el proyecto en una sola cifra que resume las condiciones y méritos de aquel. Al no depender de las condiciones que prevalecen en el mercado financiero, se la denomina tasa interna de rendimiento: es la cifra interna o intrínseca del proyecto, es decir, mide el rendimiento del dinero mantenido en el proyecto, y no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo de aquel (Mete, 2014).

También se realizó el cálculo del periodo de recuperación para dicho proyecto. Este valor se obtiene al contar el número de años que pasarán antes de que la acumulación del flujo de efectivo pronosticado sea igual a la inversión inicial. La ventaja del periodo de recuperación es que su simplicidad lo convierte en una herramienta fácil para describir los proyectos de inversión (Allen et al., 2009).

## **RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

### **RELEVAMIENTO EN EL SANATORIO**

Para comenzar el plan de negocio, se emprendió una fase inicial de vital importancia: un riguroso relevamiento integral del Sanatorio SanTec. Este proceso, liderado por diversos sectores de Centro NOVA, tales como la Dirección Médica, Gerencia de Operaciones, Departamento de Bioingeniería, Jefatura Técnica, Departamento de Sistemas y el Departamento Administrativo, se fundó como el cimiento sobre el cual se edificarían las estrategias y mejoras propuestas. La tarea abarcó una exploración minuciosa de la condición de trabajo en todas sus facetas, desde la administración hasta la infraestructura médica.

Este análisis no se limitó únicamente a una descripción superficial, sino que se sumergió en una evaluación detallada del estado actual de los servicios implicados en el proyecto de mejora. Se llevaron a cabo evaluaciones tanto cualitativas como cuantitativas para proporcionar una visión completa de la situación. La descripción resultante no solo abarcó aspectos físicos y tecnológicos, sino también aspectos operativos y administrativos.

En paralelo, el proceso de evaluación fue enriquecido con la recopilación de datos estadísticos exhaustivos relacionados con los diversos servicios del Sanatorio. Esta meticulosa recopilación permitió no solo identificar áreas de oportunidad y posibles desafíos, sino también establecer una base sólida de información cuantitativa para fundamentar las decisiones estratégicas. Así, el panorama inicial resultante se conformó no solo como un reflejo detallado del estado actual, sino como un mapa detallado que orientará las acciones a seguir en el desarrollo del plan de negocio, asegurando una implementación efectiva de las mejoras propuestas.

### **Servicio de Ecografía**

El servicio de ecografía se segmenta en diversas especialidades, que incluyen ecografía general, cardiológica, obstétrica y mamaria. Esta subdivisión está vinculada al tipo de médico que lleva a cabo cada práctica, así como a las particularidades del equipamiento utilizado en cada una de ellas.

El Sanatorio cuenta con una demora de más de 2 meses en el otorgamiento de turnos para este servicio. Para algunas de las especialidades es mayor a este tiempo. Dicha demora causa una alta tasa de inasistencia y cancelación de turnos debido a que los pacientes toman turnos en otras instituciones con fechas más próximas a las otorgadas para poder realizarse los estudios.

El Sanatorio cuenta con 7 consultorios y 7 equipos de ultrasonido para este servicio, los cuales se pueden ver en la Tabla 1. Estos equipos se encuentran fuera de la vida útil, es decir, que los



proveedores ya no aseguran contar con repuestos. También se observó que los equipos tienen varias sondas ultrasónicas en mal estado por lo cual los estudios no son óptimos.

El servicio de ecografía para pacientes ambulatorios presta asistencia de lunes a viernes de 8:00 hs a 20:00 hs. Dicho servicio es atendido por Médicos con especialidad en ecografía tanto radiológicas como cardiológica. Se atiende en dos turnos, uno turno mañana de 8:00 hs a 14:00 hs y el otro turno tarde, de 14:00 hs a 20:00 hs. Por otro lado, la guardia e internación está cubierta las 24 hs por un médico.

Tipo de Servicio	Cantidad de equipos
General y obstétrica	3
Cardiológica	2
Mamaria	1
Guardia e internados	1

Tabla 1 - Cantidad de ecógrafo por tipo de servicio en Ecografía

El Sanatorio proporcionó información sobre la organización del servicio de ecografía de las diferentes especialidades las cuales se pueden ver en la Tabla 2. En esta información se encuentra la duración de prácticas habituales y como es la distribución en los equipos. Con esta información se pudo determinar la cantidad de estudios promedio que se realizan por mes.

Estado Actual. Estudios realizados en Servicio de Ecografía							
Tipo de estudio	Tiempos en minutos	Estudios por hora	Estudios por día	Cantidad de equipos	Total de estudios por día	Total de estudios por semana *	Total de estudios por mes *
Ecografía general	20	3	36	2,5	90	450	1800
Ecografía mamaria	20	3	36	1	36	180	720
Ecocardiograma	20	3	36	1	36	180	720
Obstétrica	30	2	24	0,5	12	60	240
Guardia	Estudios a demanda las 24 hs			0,5	35	245	980
Internados	Estudios a demanda las 24 hs			0,5	30	210	840
* Se atiende de lunes a viernes de 8 a 20 hs							
** Ecografía general y obstétrica comparten los mismos equipos							

Tabla 2 - Cantidad de estudios realizado por servicio en Ecografía

### Servicio de Mamografía

El servicio de mamografía cuenta con un equipo de mamografía convencional de tipo indirecto el cual tiene antigüedad de más de 20 años. El mismo no cuenta con soporte técnico del fabricante, por

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

lo que el mantenimiento de estos es muy escaso. También cuenta con varios problemas de mala calidad de imagen por no poder reemplazar las partes pendientes.

El mamógrafo al ser indirecto el Sanatorio cuenta con un único equipo de digitalización ubicado cerca del servicio de mamografía. Además, el estado de los chasis utilizados para realizar este tipo estudios se encuentra en muy mal estado, lo que ocasiona en algunas oportunidades se debe repetir el estudio las pacientes.

El Sanatorio enfrenta un desafío significativo con una demora que supera el mes en la asignación de turnos para este servicio específico. Esta demora conduce a una elevada tasa de ausencia y cancelación de turnos, ya que los pacientes optan por reservar citas en otras instituciones que ofrecen fechas más cercanas a sus necesidades para la realización de los estudios médicos. Este fenómeno impacta directamente en la eficiencia operativa y la satisfacción del paciente, planteando la necesidad de estrategias para optimizar la gestión de turnos y mejorar la retención de pacientes.

El servicio de mamografía para pacientes ambulatorios presta asistencia de lunes a viernes de 8:00 hs a 20:00 hs. El servicio se atiende por Licenciados en Bioimágenes quienes realizan los estudios y por médicas especialistas por imágenes quienes realizan los informes. Se atiende el servicio en dos turnos, uno diurno que es de 8:00 hs a 14:00 hs y el otro vespertino que es de 14:00 hs a 20:00 hs.

La Tabla 3 proporciona una visión detallada de la duración de cada turno y la cantidad media de pacientes atendidos mensualmente por el Sanatorio. Este análisis es fundamental para comprender la eficiencia operativa y la capacidad de atención de la institución en términos de volumen de pacientes. Al examinar estos datos, se pueden identificar oportunidades para optimizar la gestión de turnos, mejorar la productividad y garantizar una atención eficaz y oportuna a la creciente demanda de servicios médicos.

ETAPA 0. Estudios realizados en Servicio de Mamografía							
Tipo de estudio	Tiempos en minutos	Estudios por hora	Estudios por día	Cantidad de equipos	Total de estudios por día	Total de estudios por semana *	Total de estudios por mes *
Mamografía	20	3	36	1	36	180	720

\* Se atiende de lunes a viernes de 8 a 20 hs

Tabla 3 - Cantidad de estudios mensuales realizado en el servicio de Mamografía

### Servicio de Cardiología

Dentro del marco de este servicio, se llevan a cabo una variedad de estudios médicos fundamentales que contribuyen significativamente a la evaluación integral de la salud cardiovascular de los pacientes. Entre los cuales se encuentran: electrocardiograma, riesgo quirúrgico, ergometría con esfuerzo, Holter 24 horas y Presurometría de 24 horas.

A través de la evaluación realizada, se pudo constatar que los equipos actualmente en uso exhiben un nivel de tecnología que podría considerarse obsoleto, lo cual representa un desafío significativo en el contexto de las proyecciones actuales del Sanatorio hacia la digitalización. La disparidad entre la tecnología existente y las aspiraciones de digitalización pone de manifiesto la necesidad urgente de actualizar y modernizar los equipos médicos para alinearse con los estándares contemporáneos.

La demora en el otorgar turnos en este sector, es entre 2 a 3 meses, dependiendo del tipo de práctica a realizarse. Esto produce una alta tasa de inasistencia y cancelación de turnos debido a que los pacientes buscan turnos en otras instituciones con fechas más próximas para poder realizarse los estudios. Una de las causas de esta demora es la baja cantidad de equipamiento que cuenta el Sanatorio.

El servicio de cardiología para pacientes ambulatorios presta asistencia de lunes a viernes de 8:00 hs a 20:00 hs. El servicio se atiende por Licenciados en Bioimágenes quienes realizan las prácticas y por médicos cardiólogos quienes realizan los informes de los estudios realizados. Los estudios se realizan en dos turnos, uno diurno que es de 8:00 hs a 14:00 hs y el otro vespertino que es de 14:00 hs a 20:00 hs.

En la Tabla 4, se presenta la disponibilidad de equipos en el servicio, destacando el inventario actual de recursos. Por otro lado, la Tabla 5 detalla la duración de cada práctica y la cantidad mensual de prácticas realizadas, proporcionando información crucial para evaluar la eficiencia y capacidad operativa del servicio. Estos datos son esenciales para una gestión estratégica que permita optimizar el rendimiento del servicio y garantizar una atención de calidad en línea con la demanda existente.

Tipo de Servicio	Cantidad de equipos
Electrocardiograma	1
Ergometría con esfuerzo	1
Holter 24 horas	4
Presurometría	4

Tabla 4 - Cantidad de equipos en e Servicio de Cardiología

Estudios realizados en Servicio de Cardiología							
Tipo de estudio	Tiempos en minutos	Estudios por hora	Estudios por día	Cantidad de equipos	Total de estudios por día	Total de estudios por semana *	Total de estudios por mes *
Electrocardiograma	15	4	48	1	48	240	960
Ergometría con esfuerzo	45	1,3	16	1	16	80	320
Holter 24 horas	30	2	-	4	4	20	80
Presurometría	30	2	-	4	4	20	80

\* Se atiende de lunes a viernes de 8 a 20 hs

Tabla 5 - Cantidad de estudios mensuales realizado en el servicio de cardiología

### **Servicio de Densitometría ósea**

Actualmente, es importante destacar que el Sanatorio se enfrenta a una carencia significativa al no disponer del servicio de Densitometría ósea, lo que, lamentablemente, limita la capacidad de proporcionar esta práctica crucial a los pacientes. La ausencia de esta tecnología específica se traduce en la imposibilidad de satisfacer una demanda creciente y esencial por parte de los profesionales internos del Sanatorio, así como de aquellos que derivan pacientes a esta institución.

La Densitometría ósea ha emergido como una práctica de suma importancia en el ámbito médico, especialmente en la evaluación y monitoreo de la salud ósea. La creciente necesidad de este servicio se manifiesta tanto entre los profesionales que trabajan directamente en el Sanatorio como entre aquellos que remiten a sus pacientes a esta institución para recibir atención integral.

La falta de equipamiento especializado en Densitometría ósea no solo representa un desafío en términos de ofrecer una cartera completa de servicios médicos, sino que también tiene implicaciones directas en la retención de pacientes. Al no contar con esta práctica, los pacientes buscan alternativas en otras instituciones que puedan satisfacer sus necesidades de atención integral, lo que, en última instancia, afecta la continuidad de la atención y la relación paciente-institución.

Este escenario subraya la urgencia de considerar la incorporación de la Densitometría ósea como parte integral de los servicios ofrecidos por el Sanatorio, no solo para atender la demanda actual de profesionales y pacientes, sino también para fortalecer la posición de la institución como líder en la prestación de servicios médicos completos y especializados.

### **PROPUESTA DEL SANATORIO**

El Sanatorio se encuentra inmerso en una iniciativa estratégica orientada a incrementar significativamente la cantidad de pacientes ambulatorios atendidos en sus diversos servicios. Este ambicioso objetivo va más allá de simplemente aumentar el volumen de pacientes; también implica una expansión consciente y planificada de la gama de estudios disponibles para garantizar que se aborden de manera integral las necesidades de diagnóstico y atención de la comunidad.

En este contexto, la ampliación de los tipos de estudios desempeña un papel crucial, ya que no solo diversifica la oferta de servicios, sino que también asegura que el Sanatorio pueda abordar una variedad más amplia de condiciones y requerimientos médicos. La inclusión de nuevos estudios no solo responde a las tendencias y avances en la medicina, sino que también refleja el compromiso continuo del Sanatorio con la innovación y la adaptación a las necesidades cambiantes de la población atendida.

Además de la expansión cuantitativa y cualitativa, la institución se ha propuesto mejorar la calidad general de los estudios realizados en sus diversos servicios. Esto implica la implementación de prácticas avanzadas, la adopción de tecnologías de vanguardia y la continua formación del personal médico y técnico. La meta es no solo aumentar la cantidad de pacientes atendidos, sino también garantizar que cada estudio realizado alcance los estándares más altos de precisión y relevancia clínica.

El Sanatorio se hará cargo de las remodelaciones, reacondicionamientos y ampliaciones de los servicios actuales y nuevos según las condiciones de los nuevos servicios, equipos médicos y reglamentaciones. Lo cual proveerá todos los materiales necesarios para ello.

El Sanatorio asumirá la responsabilidad integral de llevar a cabo el proyecto de remodelaciones, reacondicionamientos y ampliaciones, tanto en los servicios existentes como en los nuevos y teniendo en cuenta las particularidades específicas de cada servicio. También se hará responsable del cumplimiento de todas las normativas y reglamentaciones vigentes respecto a Radiofísica sanitaria.

Es importante destacar que el Sanatorio proporcionará todos los materiales necesarios para llevar a cabo estos proyectos, garantizando así la calidad y durabilidad de las mejoras realizadas. Este enfoque integral refleja la dedicación de la institución hacia la prestación de servicios médicos de vanguardia en instalaciones modernas y eficientes, respaldando su posición como referente en la atención de la salud en la comunidad.

El método de contratación se llevará a cabo mediante la formalización de un contrato con una duración inicial de 10 años, con la posibilidad de prórroga basada en el desempeño destacado de la empresa adjudicataria de la prestación de servicios. La adjudicación del contrato abarca la totalidad de los servicios ofrecidos. Como parte de los términos y condiciones establecidos por el Sanatorio, se exige la actualización constante del equipamiento médico con el objetivo de evitar su obsolescencia tecnológica. Este requisito garantiza que la institución pueda ofrecer a los pacientes servicios de diagnóstico por imágenes con los estudios más avanzados y actuales, manteniendo así los más altos estándares en la calidad de la atención médica.

En el marco de la relación con la empresa adjudicataria del servicio, el Sanatorio establecerá un acuerdo en el cual se aplicará un porcentaje sobre la facturación generada por dicha empresa por la utilización del espacio edilicio y la provisión de servicios destinados a la atención de pacientes. Esta estructura financiera se diseñará de manera equitativa y transparente, reflejando un entendimiento mutuo de los beneficios derivados de la colaboración entre ambas partes.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

Este modelo de asociación económica no solo implica un intercambio monetario, sino que también subraya la importancia de la sinergia entre el Sanatorio y la empresa adjudicataria para proporcionar servicios de calidad a la comunidad. Además, este enfoque financiero ofrece una base sólida para la sostenibilidad y el crecimiento continuo de las operaciones conjuntas, ya que el éxito de ambas partes está intrínsecamente ligado al rendimiento eficiente y eficaz de los servicios médicos brindados.

En términos prácticos, este acuerdo no solo permite el uso compartido del espacio edilicio, sino que también facilita el acceso a los recursos y servicios del Sanatorio, promoviendo así una colaboración integral que beneficia tanto a la empresa adjudicataria como a la institución de salud. Este enfoque financiero transparente y colaborativo refleja el compromiso del Sanatorio con la eficiencia operativa y el establecimiento de relaciones sólidas y beneficiosas con sus colaboradores y socios estratégicos.

El Sanatorio se compromete a proporcionar una amplia gama de servicios esenciales que abarcan desde el suministro confiable de energía eléctrica hasta la gestión integral de telecomunicaciones e internet. Además, el servicio incluirá un programa de limpieza para mantener los estándares de higiene y seguridad. En la gestión del descarte de material patológico, el sanatorio garantizará un enfoque ético y ambientalmente responsable. Uno de los aspectos destacados de esta oferta integral de servicios es la facilitación de las habilitaciones necesarias para llevar a cabo prácticas radiológicas en cumplimiento con las rigurosas normativas de Radiofísica Sanitaria.

### **DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LOS COSTOS**

La Tabla 6 se presenta como un recurso valioso para la asignación de responsabilidades en relación con los costos, ofreciendo una visión detallada y clara de las áreas de participación de cada empresa involucrada en el funcionamiento de los sectores en cuestión. Este enfoque estratégico de distribución de costos no solo busca clarificar las obligaciones financieras, sino que también sirve como una herramienta esencial para definir de manera precisa y equitativa los costos asociados con cada componente del sector.

Este análisis detallado en la distribución de responsabilidades permite una comprensión más profunda de la dinámica financiera entre las partes, facilitando la toma de decisiones informada y el establecimiento de acuerdos claros. Al delinear claramente quién asumirá los costos específicos, se establece una base sólida para la transparencia y la eficacia en la gestión financiera del sector, lo que contribuye directamente a la sostenibilidad y el éxito general del proyecto.

Además, este enfoque colaborativo hacia la asignación de costos no solo beneficia a cada empresa individualmente, sino que también promueve un ambiente de trabajo cooperativo y estratégico que potencia el desarrollo conjunto del sector. En última instancia, la Tabla 6 emerge como una

herramienta esencial que no solo define responsabilidades financieras, sino que también establece las bases para una gestión eficiente y colaborativa que favorece el logro de objetivos comunes.

Responsabilidades del Sanatorio	Responsabilidades de empresa adjudicataria
Proveer el espacio edilicio para el área administrativo, consultorios médicos y almacenamiento de mercadería	Proveer el equipamiento médico nuevo para todos los servicios contratados
Mejorar las instalaciones acordes a las especificaciones para consultorio y equipo. Esto incluye la parte edilicia, eléctrica y térmica bajo especificaciones	Proveer PC para poder llevar a cabo los estudios médicos
Mantenimiento de la parte edilicia, eléctrica y térmica.	Proveer impresoras para impresión de informes y estudios médicos
Limpieza de los consultorios (incluye tacho de basura y bolsas).	Proveer el personal administrativo, técnico y médico
Proveer suministro eléctrico	Pago de haberes, carga sociales y seguros de personal administrativo, técnico y médico
Proveer soporte de Redes de datos que cumpla con los requerimientos de los equipos	Proveer los insumos necesarios para la parte administrativa, realización de estudios e informes médicos.
Proveer sistema de almacenamiento de los estudios (PACS)	Uniforme del personal administrativo, técnico y médico (se unifican con los del Sanatorio)
Proveer sistema de visualización de estudios por parte de pacientes y médicos derivantes (plataforma Web)	Proveer PC para Coordinación del área administrativa
Proveer líneas de telefonía interna con toda el Sanatorio en todos los consultorios y servicios	Proveer PC y equipos para recepción e informes en los consultorios
Proveer línea telefónica hacia el exterior de la institución en el área Administrativo	Proveer sistema de gestión administrativa y de pacientes
Proveer mobiliario necesario para cada consultorio y su mantenimiento (mesas, sillas, camillas, etc.)	Proveer PC y Sistema de gestión para realizar los informes médicos en los diferentes consultorios
Pago de impuestos correspondiente al Sanatorio	Proveer soporte de Sistemas de gestión
Publicidad dentro y fuera del Sanatorio	Proveer soporte técnico de las PC propias

Tabla 6 - Distribución de costos entre las empresas

## PROPUESTA ECONÓMICA DEL SANATORIO SANTEC

El Sanatorio ha propuesto un modelo de pago que se despliega de manera progresiva a lo largo de los meses y años, estableciendo un marco financiero dinámico que se vincula directamente con la facturación generada por el Sector de Diagnóstico por Imágenes. En el transcurso del primer año, este enfoque se distingue en dos etapas estratégicas: durante la primera etapa, se establece el pago del 5% de la facturación mensual, abarcando los meses 1 al 6. En la segunda etapa del primer año, se eleva el porcentaje de pago al 10%, aplicándose a la facturación de los meses 7 al 12.

A partir del mes 13 y hasta el mes 24, se implementa una fase de consolidación financiera, en la cual se establece un pago del 20% de la facturación mensual al Sanatorio. Posteriormente, a partir del mes 25, se inicia una fase de mayor compromiso financiero, con una proporción del 30% de la facturación mensual destinada al Sanatorio. Los detalles pormenorizados de esta estructura de pagos se encuentran detallados de manera visual y accesible en la Tabla 7, proporcionando así una referencia

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

clara y transparente para todas las partes involucradas. Este enfoque progresivo no solo busca alinear los intereses financieros, sino que también respalda la evolución y el éxito sostenido del Sector de Diagnóstico por Imágenes en el contexto global del Sanatorio.

Es importante destacar que estos pagos abarcan todos los costos que fueron detallados en la Distribución de costos entre el Sanatorio y la empresa adjudicataria. Esta inclusión integral garantiza una transparencia financiera total y refleja un compromiso compartido hacia la sostenibilidad y el éxito continuo del proyecto. La alineación de los pagos con la facturación y la distribución equitativa de los costos subrayan un enfoque colaborativo y estratégico para asegurar la viabilidad financiera y el rendimiento óptimo del Sector de Diagnóstico por Imágenes en el marco del Sanatorio.

Año	Meses	Porcentaje
1	1 al 6	5
	7 al 12	10
2	13 al 24	20
3	a partir del mes 25	30

Tabla 7 - Distribución de pago al Sanatorio por Centro NOVA

En relación con la política de tarifas de las prácticas médicas, estas están predeterminadas por las diversas obras sociales y prepagas que tienen cobertura dentro del Sanatorio. La institución ha detallado los valores asociados a cada práctica, así como la frecuencia de realización de estas prácticas, lo cual se presenta de manera clara en la Tabla 8. La fijación de tarifas incluye valores tanto para prácticas privadas como para aquellas cubiertas por planes de salud.

Con el propósito de proporcionar una evaluación del plan de negocio, se convirtieron los valores a dólares estadounidenses, proyectando una inflación del 3,5% anual del dólar estadounidense a lo largo de un período de 10 años. Esta consideración financiera es esencial para asegurar una evaluación precisa y realista de las proyecciones a largo plazo, teniendo en cuenta las posibles variaciones en el valor de la moneda y garantizando la robustez de la planificación financiera.

Asimismo, se proporcionó una estimación detallada sobre la distribución de la atención en los diferentes servicios: se estima que el 95% de las atenciones se realizarán a través de prepagas y obras sociales, mientras que el 5% restante corresponderá a servicios brindados de manera privada. Esta distribución estratégica refleja la diversificación de la base de pacientes y contribuye a la estabilidad financiera del Sanatorio al asegurar una mezcla equitativa entre pacientes con cobertura médica y aquellos que optan por servicios privados.



Departamento	Área dentro del servicio	Tipo de estudio	Valor de estudio privado	Valor de estudio por Entidades
Ecografía	Ecocardiografía	Doppler cardíaco	\$53,35	\$42,68
		Doppler de vaso de cuello	\$43,27	\$38,89
	General	Intravaginal	\$21,07	\$16,86
		Abdominal	\$22,87	\$18,30
		Elastografía	\$43,91	\$35,13
		Piel	\$17,82	\$14,26
	Salud Fetal	Obstétrica	\$17,82	\$14,26
		Obstétrica intravaginal	\$21,07	\$16,86
		Obstétrica con TN Plus	\$32,46	\$28,78
	Mamaria	Mamaria	\$14,17	\$11,76
		Doppler mamario	\$21,07	\$16,86
	Interdisciplinaria	Guardia	\$23,94	\$18,20
		Internados	\$23,94	\$18,20
Cardiología	ECG	ECG	\$10,33	\$4,60
	Riesgo Quirúrgico	Riesgo Quirúrgico	\$11,37	\$10,13
	Ergometría con esfuerzo	Ergometría con esfuerzo	\$24,47	\$14,78
	Holter 24 horas	Holter 24 horas	\$28,92	\$20,86
	Presurometría	Presurometría	\$40,91	\$20,86
Mamografía	Mamografía	Screening	\$43,06	\$30,05
		Magnificadas	\$20,40	\$14,97
		Tomosíntesis	\$46,94	\$35,94
Densitometría ósea	Densitometría	Región	\$18,12	\$16,23
		Cuerpo total	\$36,23	\$32,36

Tabla 8 - Valores promedios por práctica médica

## ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### Modelo Lean CANVAS

En la Ilustración 1, se presenta el LEAN CANVAS, una herramienta estratégica diseñada internamente que proporciona una visión integral y detallada de las diversas facetas del negocio en cuestión. Este análisis, caracterizado por su enfoque conciso y holístico, emerge como un recurso valioso para la concepción y desarrollo tanto de nuevas empresas como de departamentos dentro de una organización existente.

El LEAN CANVAS abarca de manera efectiva aspectos clave del negocio, ofreciendo una perspectiva clara sobre los segmentos de clientes, propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

estructura de costos. La ilustración no solo proporciona una representación visual de estos elementos, sino que también sirve como una herramienta dinámica para la toma de decisiones estratégicas y la identificación de oportunidades y desafíos.

Problema	Solución	Propuesta de valor	Ventajas especiales	Segmento cliente
Falta de disponibilidad de turnos para atención de paciente con equipamiento de última tecnología.	Mejorar los tiempos de duración de turnos para aumentar la disponibilidad de turnos	Brindar un servicio de excelencia en la salud, contando con la más alta tecnología y la mejor atención, con un equipo de trabajo altamente capacitado para ofrecer un servicio diferente, comprometidos con diagnóstico de los pacientes. Implementar un nuevo servicio de Densitometría ósea dentro de la Institución	<p>Contar con acuerdos previos con numerosas Obras Sociales y Prepagas.</p> <p>Derivación interna.</p> <p>Contar con un gran flujo de pacientes.</p> <p>Conocimiento de tecnología médica y flujos de trabajo.</p>	Pacientes de todo rango etario, de forma particular, con Obras Sociales o Prepagas y derivados de otros centros de Salud.
Tecnología obsoleta o de baja performance en Servicio de ecografía, mamografía y cardiología. Alternativas existentes	Adquisición de equipamiento de última tecnología			
Los pacientes acuden a centros que utilizan tecnología antigua por disponibilidad de turnos	Prestar un servicio médico y técnico de excelencia en conjunto con el área administrativo que estén capacitados para el mercado de la salud			
No contar con servicio de Densitometría ósea para atención de pacientes dentro de la Institución	Implementar un servicio de Densitometría ósea			
	<b>Métricas claves</b>	<b>Concepto</b>	<b>Canales</b>	<b>Los primeros en adoptar</b>
	Tiempo de disponibilidad de turnos	Sanatorio Finochietto		Pacientes concurrentes al Sanatorio.
	Cantidad de pacientes atendidos por Obras sociales, Prepagas y forma de privada	Sanatorio Británico	A través de cartelería interna de la Institución, redes sociales, páginas web, visitadores médicos para informar de los nuevos servicios.	Médicos propios del Sanatorio.
	Distribución de prestadores	Sanatorio Aleman		
	Cantidad de pacientes ausentes			
	Cantidad de tipo de prestaciones para reformular el flujo de trabajo			
	Cantidad de reclamos realizados			
<b>Estructura de costes</b>		<b>Flujo de ingresos</b>		
Costos necesarios para poder brindar los servicios médico. Mantenimiento del equipamiento y software. Costos fijos necesarios para la operación de los servicios Mantenimiento del equipamiento y software. Capacitación continua		Generados por la facturación de las prestaciones médicas		

Ilustración 1- Lean CANVA

## Matriz FODA

El análisis FODA que se despliega en la Tabla 9 no es simplemente el resultado de una evaluación superficial, sino que se sustenta en un proceso integral que abarcó numerosas reuniones estratégicas, enriquecedoras discusiones con los miembros clave del equipo de Centro NOVA y una investigación exhaustiva de la competencia. Este enfoque riguroso garantiza que cada elemento del análisis esté respaldado por perspectivas y una comprensión sólida del entorno operativo y competitivo.

Se logró capturar la diversidad de perspectivas y experiencias de los miembros del Centro NOVA, fusionando así conocimientos especializados con la visión global del proyecto. Además, la investigación minuciosa de la competencia proporcionó una panorámica detallada de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que existen en el mercado relevante.

Fortaleza	Debilidad
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento del equipamiento médico y accesorios</li> <li>2. Conocimiento de los flujos de trabajo en los diferentes servicios</li> <li>3. Son pocos servicios para implementarse</li> <li>4. Es una clínica de referencia a nivel local como nacional</li> <li>5. Alta experiencia en la planificación de servicios</li> <li>6. Ubicación Estratégica</li> <li>7. Convenios existentes con prestadores de coberturas médicas</li> <li>8. Conocimiento de gestión de proyectos</li> <li>9. Tecnología de última generación</li> <li>10. Contar con derivación dentro de la propia Institución</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal técnico y médico no tienen conocimiento de los nuevos equipos y software</li> <li>2. Poca preparación en calidad de los profesionales actuales y personal administrativo</li> <li>3. Falta de profesionales técnicos y médicos especializados para la ampliación de los servicios</li> <li>4. Carencia de personal especializado en la gestión administrativa del sector</li> <li>5. Baja inversión en infraestructura</li> <li>6. Deficiente estructura organizacional</li> <li>7. No conocer en perfección el circuito interno de la Institución</li> <li>8. No contar con personal propio de Servicio Técnico para los equipos médicos</li> </ol>
Oportunidad	Amenaza
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sector pequeño donde es posible cambiar la cultura del sector</li> <li>2. Realizar un área administrativa y contable interna</li> <li>3. Mejora de la infraestructura de los servicios</li> <li>4. Contar con numerosa cantidad de Coberturas Médicas</li> <li>5. Existe una población de requerimiento de estudios</li> <li>6. Aumento de la expectativa de vida</li> <li>7. Facilidad de creación de publicidad</li> <li>8. Facilidad de cursos de capacitación</li> <li>9. Afianzar las relaciones con médicos derivantes e instituciones conocidas</li> <li>10. Aumentar el tipo de prácticas ofrecidas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estabilidad económica y política del país</li> <li>2. La Institución quiera tener alto protagonismo en la planificación de los servicios</li> <li>3. Escasez de profesionales con formación en ultrasonido y cardiología</li> <li>4. Aumento de la exigencia de los médicos derivantes y usuarios</li> <li>5. No contar con suministros para llevar a cabo las prácticas médicas</li> <li>6. No contar con repuestos necesarios para los equipos médicos</li> <li>7. Gran cantidad de empresas de Diagnóstico por imagen</li> </ol>

Tabla 9 - Análisis FODA

## Cruce FODA

En la fase de cruce de FODA, el objetivo central es combinar de manera estratégica los aspectos positivos y negativos, con el propósito de potenciar las fortalezas inherentes a la empresa, capitalizar las oportunidades identificadas, neutralizar las amenazas que acechan y corregir de manera efectiva las debilidades presentes. Este proceso no solo busca un equilibrio dinámico entre los elementos internos y externos, sino que también se centra en la creación de sinergias que impulsen el éxito sostenido de la organización.

Al examinar detalladamente el cruce de FODA presente en la Tabla 10, se establecerán estrategias clave que deben implementarse una vez que se han identificado y comprendido a fondo los factores que inciden en el rendimiento de la empresa, tanto a nivel interno como externo. Este análisis estratégico no solo proporciona una visión clara de los desafíos y oportunidades, sino que también sirve como un trampolín para la formulación y ejecución de estrategias específicas que optimizan el desempeño y fortalecen la posición competitiva de la empresa en el mercado.

Cruce de FODA	
<b>FO</b>	
F1 y F9 - O10	Con el conocimiento en la tecnología se logrará aumentar la cantidad de tipos de prácticas que se realizar en la institución que antes no se realizaban
F2, F5 y F8, - O1,O2	Alta experiencia en organización de servicios se busca mejorar la atención de pacientes como las prácticas realizadas y aumentar la cantidad de pacientes atendidos
F10 - O9	Mejorar la posición de la Institución en la prestación de servicio frente a los médicos propios como de los médicos derivantes.
<b>FA</b>	
F9 - A1 y A6	Al no contar con estabilidad y política estable puede ser perjudicial para poder adquirir repuesto y equipamiento de última generación. Los tiempos de adquisición pueden ser muy largos
F5 - A2	Al ser un servicio tercerizado, la Institución podrían pretender organizar el servicio como ellos quieran
<b>DO</b>	
D1 - O9	Al ser equipamientos nuevos se realizarán capacitaciones a todo el personal
D5 - O3	Al ser servicios que requieren poco desarrollo de infraestructura, el gasto de reforma para la Institución es baja
<b>DA</b>	
D2 - A4	Si el personal no es capacitado correctamente en calidad de estudios no se podrá cumplir con los requerimientos de los médicos derivantes
D8 - A6	Se deberá contar con un contrato de servicio técnico para poder realizar los servicios técnicos y contar con los repuestos necesarios

Tabla 10 - Cruce FODA

## **PLAN DE NEGOCIO ELABORADO POR CENTRO NOVA**

Luego de llevar a cabo el relevamiento y en estrecha colaboración con los requisitos detallados por el Sanatorio SanTec, Centro NOVA presentó un plan de negocio integral. El propósito fundamental de este plan es someter a una evaluación exhaustiva la factibilidad de la implementación exitosa de una variedad de servicios dentro de las instalaciones del Sanatorio. Este análisis consideró minuciosamente tanto la adquisición y optimización de equipamiento médico de última generación como la configuración estratégica del recurso humano necesario para garantizar el funcionamiento eficiente y efectivo de cada servicio propuesto.

Este enfoque integral no solo se limitó a la mera identificación de las necesidades materiales, como el equipamiento médico especializado, sino que también abordó de manera detallada la dimensión humana del proyecto. Se examinó cuidadosamente la composición del equipo de profesionales de la salud necesario para brindar servicios de calidad y cubrir las demandas variadas de los pacientes. Al considerar tanto la tecnología de punta como la competencia y compromiso del personal, el plan de negocio proyecta una visión holística que abarca desde la infraestructura hasta la atención centrada en el paciente.

Este análisis detallado y la evaluación integral proporcionó las bases esenciales para determinar la viabilidad y la efectividad de la implementación de los servicios propuestos en el Sanatorio SanTec. Cada componente del plan se ha diseñado con precisión para reflejar no solo la misión y visión del Sanatorio sino también para garantizar una oferta de servicios que se destaque por su excelencia médica y su compromiso con el bienestar de los pacientes.

### **Análisis y propuestas para los servicios**

#### **Servicio de Ecografía**

Reducir los tiempos de realización de estudios, incrementar la capacidad de atención a pacientes y ampliar el número de consultorios destinados a ecografías son objetivos prioritarios en nuestra estrategia de mejora. Esta iniciativa busca no solo agilizar la entrega de resultados y optimizar la eficiencia en el servicio de ecografía, sino también expandir nuestra capacidad para atender a un mayor número de pacientes de manera simultánea. La ampliación cantidad de consultorios para ecografías se presenta como una medida estratégica para cumplir con estos objetivos, creando un entorno propicio para una atención más ágil y centrada en el paciente.

Además, es esencial contar con equipamiento que permita realizar estudios tanto en el área de la Guardia como en las diversas terapias destinadas a pacientes adultos, pediátricos y neonatales. Esta

necesidad de equipamiento especializado abarca distintas áreas de atención médica, garantizando que los estudios puedan llevarse a cabo de manera integral y eficaz en entornos que varían desde la atención de urgencias hasta las terapias específicas para diferentes grupos de pacientes.

Las propuestas de prácticas que se llevaron a cabo con la adquisición de nuevo equipamiento fueron más amplias. Algunas de las prácticas que se incorporaron incluyeron la elastografía<sup>1</sup> de hígado, el Doppler transcraneal, el Doppler color y la Ecografía de piel. Además, se evaluaron posibilidades para implementar en el futuro punciones mamarias, ecocardiograma de estrés<sup>2</sup>, entre otros.

La propuesta de equipamiento de Centro NOVA se distingue por su carácter completamente digital, lo que implica la capacidad de procesar imágenes de manera eficiente y la habilidad de enviar imágenes en formato DICOM<sup>3</sup> a un sistema PACS<sup>4</sup>. Esta avanzada tecnología también permite la impresión en DICOM y garantiza una compatibilidad perfecta con el RIS del Sanatorio. Este enfoque digital no solo optimiza la captura y gestión de imágenes médicas, sino que también facilita una integración fluida con los sistemas existentes en el Sanatorio, respaldando así una fluidez operativa y una calidad de atención mejorada para los pacientes.

En la elección de los ecógrafos para el Sanatorio, se ha tomado la decisión de seleccionar exclusivamente una marca. Este enfoque, fundamentado en la estandarización, busca no solo garantizar la uniformidad en el uso de los equipos, sino también establecer una cohesión integral mediante la implementación de una plataforma de software homogénea en todas las unidades y servicios del Sanatorio.

La coherencia en la elección de la marca de ecógrafos no solo simplificará la gestión operativa, sino que también brindará la ventaja de contar con una interfaz y funcionalidades consistentes en todo el Sanatorio. Este nivel de estandarización no solo facilitará la operación diaria, sino que también

---

<sup>1</sup> La elastografía es una técnica de toma de imágenes médicas no invasiva que ayuda a determinar la rigidez de los órganos y otras estructuras en su cuerpo. Se la utiliza comúnmente para evaluar su hígado. La elastografía envía vibraciones de baja frecuencia indoloras hacia el interior del hígado.

<sup>2</sup> El ecocardiograma de estrés estudia el comportamiento del corazón ante una situación de aumento de estrés, ya sea a través del ejercicio o de un fármaco, lo que permite observar si el corazón recibe el suficiente flujo de sangre y el correcto funcionamiento de las válvulas cardíacas.

<sup>3</sup> DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) es el estándar reconocido mundialmente para el intercambio de imágenes médicas, pensado para el manejo, almacenamiento, impresión y transmisión de imágenes médicas. Incluye la definición de un formato de fichero y de un protocolo de comunicación de red. El protocolo de comunicación es un protocolo de aplicación que usa TCP/IP para la comunicación entre sistemas. Los ficheros DICOM pueden intercambiarse entre dos entidades que tengan capacidad de recibir imágenes y datos de pacientes en formato DICOM.

<sup>4</sup> La sigla PACS significa Picture Archiving and Communication System, que se traduce en Sistema de Comunicación y Archivado de Imágenes. Su función primordial es almacenar imágenes y facilitar la comunicación entre los sectores de hospitales y clínicas. Un sistema PACS ideal debe atender todo el flujo de imagen, desde la adquisición del examen, hasta el diagnóstico, proceso de informe y monitoreo.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

promoverá la eficiencia en la recopilación y gestión de datos clínicos, contribuyendo así a una atención médica más integral y coherente.

Además, esta decisión no solo apunta a la optimización operativa, sino que también tiene el potencial de fortalecer las relaciones con el proveedor elegido. La consolidación de la elección de una marca única no solo facilita la negociación de términos y condiciones, sino que también puede generar beneficios a largo plazo, como actualizaciones y servicios personalizados.

En la Tabla 11 se observa la cantidad de consultorios de ecografía que se propondrá en el plan de adquisición para poder satisfacer las necesidades del Sanatorio. También se puede observar el aumento de pacientes que se atenderían por mes.

Servicio	Tipo de estudio	Cantidad de equipos	Cantidad de estudios realizados por el Sanatorio	Propuesta de Centro NOVA
Ecografía	General y Obstetricia	5	2244	5016
	Mamaria	2	792	2112
	Ecocardiograma	2	792	2112
	Interdisciplinario	2	1820	2100

Tabla 11 - Cantidad de ecógrafos y cantidad de pacientes por mes.

### Servicio de Cardiología

En el servicio de cardiología se buscó disminuir los tiempos de otorgamiento de turnos para los estudios de Holter cardíaco, Presurometría y Ergometrías para lo cual se elevó la cantidad de equipamiento y agendas. También se incorporó nuevo personal para poder realizar los estudios e informe de los mismo.

La propuesta de equipamiento de Centro NOVA se distingue por su carácter completamente digital, lo que implica la capacidad de procesar los estudios de manera eficiente y la habilidad de enviar los resultados en formato DICOM a un sistema PACS. Esta avanzada tecnología también permite la impresión en DICOM y garantiza una compatibilidad perfecta con el RIS del Sanatorio. Este enfoque digital no solo optimiza la captura y gestión de imágenes médicas, sino que también facilita una integración fluida con los sistemas existentes en el Sanatorio, respaldando así una fluidez operativa y una calidad de atención mejorada para los pacientes.

En la selección de equipamiento para el servicio de cardiología, se tomó la decisión estratégica de optar exclusivamente por una marca específica. Esta elección se fundamenta en la búsqueda de estandarización, con el propósito de uniformar y optimizar el uso de los equipos en todas las áreas del Sanatorio. La coherencia en la elección de la marca permitirá no solo una mayor eficiencia operativa, sino también la posibilidad de contar con una plataforma de software homogénea en todo el entorno hospitalario.



La estandarización de equipos y software no solo simplificará la gestión y el mantenimiento, sino que también facilitará la capacitación del personal, ya que trabajarán con una interfaz común en todos los dispositivos. Este enfoque unificado tiene el potencial de mejorar la interoperabilidad y la comunicación entre diferentes departamentos y servicios, promoviendo una sinergia efectiva en el manejo de la información y la atención al paciente.

Además, al centrarse en una única marca, se abre la posibilidad de optimizar los procesos de adquisición y negociación, aprovechando economías de escala y fortaleciendo las relaciones con el proveedor seleccionado. Esta decisión estratégica se alinea con la visión de un Centro NOVA que busca la excelencia en la atención médica y la eficiencia operativa a través de prácticas unificadas y tecnología de vanguardia.

En la Tabla 12 se observa la cantidad de equipos que se propondrá en el plan de adquisición para poder satisfacer las necesidades del Sanatorio. Otro punto que se observa, es el aumento considerable de pacientes que se podrían atender.

Servicio	Tipo de estudio	Cantidad de equipos	Cantidad de estudios realizados por el Sanatorio	Propuesta de Centro NOVA
<b>Cardiología</b>	Electrocardiograma	1	1056	1584
	Ergometría con esfuerzo	2	352	1584
	Holter 24 horas	10	88	220
	Presurometría	10	88	220

Tabla 12 - Cantidad de equipos cardiológicos y cantidad de pacientes por mes.

### Servicio de Mamografía

El Sanatorio tiene como objetivo optimizar la eficiencia en el servicio de mamografías, buscando reducir los tiempos de otorgamiento de turnos y ofreciendo la posibilidad de realizar estudios de tomosíntesis<sup>5</sup> mamaria. La mejora en la agilidad de este servicio no solo beneficiaría la programación de mamografías, sino que también tendría un impacto positivo en los tiempos de ecografías mamarias, permitiendo así una ampliación en la cantidad de turnos disponibles.

Para alcanzar estos objetivos, se tiene previsto la instalación de un mamógrafo digital directo con capacidad para llevar a cabo prácticas convencionales y tomosíntesis mamaria. Este equipamiento también proporcionará la opción de realizar punciones mamarias bajo mamografía y mamografías con contraste, ofreciendo una herramienta integral para la evaluación de ciertos tipos de cáncer. Este

---

<sup>5</sup> La tomosíntesis de seno es una forma avanzada de mamografía, un tipo específico de toma de imágenes del seno que utiliza dosis bajas de rayos X para detectar el cáncer en forma temprana, cuando el cáncer es más tratable. La tomosíntesis de seno aún no se encuentra disponible en todos los centros de imágenes.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

enfoque tecnológico avanzado no solo promueve la precisión diagnóstica, sino que también contribuye a una atención más integral y especializada para los pacientes en el área de la salud mamaria.

La propuesta de equipamiento de Centro NOVA se distingue por su carácter completamente digital, lo que implica la capacidad de procesar imágenes de manera eficiente y la habilidad de enviar imágenes en formato DICOM a un sistema PACS. Esta avanzada tecnología también permite la impresión en DICOM y garantiza una compatibilidad perfecta con el RIS del Sanatorio. Este enfoque digital no solo optimiza la captura y gestión de imágenes médicas, sino que también facilita una integración fluida con los sistemas existentes en el Sanatorio, respaldando así una fluidez operativa y una calidad de atención mejorada para los pacientes.

En la Tabla 13 se observa la cantidad de equipos que se propondrá al en el plan de adquisición para poder satisfacer las necesidades del Sanatorio. También se puede observar el aumento de pacientes que se atenderían por mes.

Servicio	Cantidad de equipos	Cantidad de estudios realizados por el Sanatorio	Propuesta de Centro NOVA
Mamografía	1	792	1584

Tabla 13 - Cantidad de equipos y cantidad de estudios

### Servicio de Densitometría ósea

Este servicio representará una novedad para el Sanatorio. El equipo estará equipado con la capacidad de llevar a cabo estudios tanto para pacientes adultos como pediátricos. Además de realizar estudios por regiones específicas, se podrá realizar exploraciones de cuerpo entero, así como estudios FRAX<sup>6</sup> y TBS<sup>7</sup>.

La propuesta de equipamiento de Centro NOVA se distingue por su carácter completamente digital, lo que implica la capacidad de procesar imágenes de manera eficiente y la habilidad de enviar imágenes en formato DICOM a un sistema PACS. Esta avanzada tecnología también permite la impresión en DICOM y garantiza una compatibilidad perfecta con el RIS del Sanatorio. Este enfoque digital no solo optimiza la captura y gestión de imágenes médicas, sino que también facilita una

---

<sup>6</sup> El FRAX es una herramienta que permite calcular el riesgo de fractura a partir de una serie de factores de riesgo clínicos, tanto si se conoce la densidad mineral ósea como si no.

<sup>7</sup> El Trabecular Bone Score (TBS) es una técnica de imagen que evalúa el estado de la microarquitectura trabecular. Resultados preliminares sugieren que, junto a la valoración de la densidad mineral ósea, podría mejorar la estimación del riesgo de fractura ostoporótica.

integración fluida con los sistemas existentes en el Sanatorio, respaldando así una fluidez operativa y una calidad de atención mejorada para los pacientes.

En la Tabla 14, se presenta la estimación de la cantidad de pacientes que se espera atender mensualmente con la implementación del servicio de Densitometría ósea. Esta información es crucial para evaluar el impacto operativo y la capacidad de respuesta ante la demanda prevista, permitiendo una planificación efectiva de recursos y una gestión eficiente del servicio.

Servicio	Cantidad de equipos	Cantidad de estudios realizados por el Sanatorio	Propuesta de Centro NOVA
Densitometría	1	0	660

Tabla 14 - Cantidad de equipos y cantidad de estudios

### Diseño de agendas para turnos

Centro NOVA ha llevado a cabo la planificación de las agendas para los distintos servicios con el objetivo de definir la distribución de personal necesario y establecer los horarios de cada turno. Los detalles de estas agendas son esenciales para la gestión eficiente de los recursos y la optimización de los tiempos, se encuentran detallados en la Tabla 15.

		Servicio de Ecografía		Servicio de Cardiología	Servicio de Mamografía	Servicio de Densitometría	Administración
		General, Obstétrica, Mamaria y Cardiológica	Guardia e Internados	Ergometría	Mamografía	Densitometría ósea	Administración
Lunes a viernes	Matutino	7 a 14 hs	8 a 16 hs	7 a 14 hs	7 a 14 hs	7 a 14 hs	7 a 14 hs
	Vespertino	14 a 20 hs	16 a 24 hs	14 a 20 hs	14 a 20 hs	14 a 20 hs	14 a 20 hs
	Nocturno	20 a 7 hs	00 a 8 hs	-	-	-	20 a 7 hs
Sábado	Matutino	8 a 13 hs	8 a 16 hs	8 a 13 hs	8 a 13 hs	8 a 13 hs	8 a 16 hs
	Vespertino	-	16 a 24 hs	-	-	-	16 a 24 hs
	Nocturno	-	00 a 8 hs	-	-	-	00 a 8 hs
Domingo	Matutino	-	8 a 16 hs	-	-	-	8 a 16 hs
	Vespertino	-	16 a 24 hs	-	-	-	16 a 24 hs
	Nocturno	-	00 a 8 hs	-	-	-	00 a 8 hs
Feriados	Matutino	-	8 a 16 hs	-	-	-	8 a 16 hs
	Vespertino	-	16 a 24 hs	-	-	-	16 a 24 hs
	Nocturno	-	00 a 8 hs	-	-	-	00 a 8 hs

Tabla 15 - Horarios de agendas de atención por servicios

Además, se ha definido la duración de cada turno según los diferentes servicios y tipos de práctica. En el caso de los estudios de ecografía para Guardia e Internados, se estableció un rango de 30 a 40 minutos, considerando el tiempo necesario para el desplazamiento del médico y el equipo a distintas áreas del Sanatorio. La información detallada sobre la duración de los turnos se presenta de manera

específica en la Tabla 16, siendo fundamental para la gestión efectiva de los recursos y la planificación de los horarios.

	Tipo de estudio	Tiempo en minutos
<b>Servicio de Ecografía</b>	General	10
	Obstétrica	15
	Cardiológica	10
	Mamaria	10
	Guardia e Internados	30 a 40
<b>Servicio de Cardiología</b>	Ergometría	20
	Electrocardiograma	10
	Holter	15
	Presurometría	15
	Riesgo quirúrgico	15
<b>Servicio de Mamografía</b>	Mamografía	10
<b>Servicio de Densitometría</b>	Densitometría	20

Tabla 16 - Duración de turnos en cada servicio y tipo de práctica

### **Análisis de la inversión respecto a equipamiento**

En esta sección, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la inversión requerida para la implementación del Centro de Diagnóstico en el Sanatorio, considerando todas las directrices previamente acordadas con la institución.

La asignación estratégica de recursos de inversión se dividirá en dos categorías principales. En primer lugar, se destinarán fondos a la adquisición de equipamiento médico y sus complementos correspondientes, asegurando una provisión completa y eficiente. En segundo lugar, se asignarán recursos financieros para la inversión en equipos informáticos y sus componentes asociados, fortaleciendo la infraestructura tecnológica necesaria para el óptimo funcionamiento del Centro de Diagnóstico. Este enfoque estratégico garantiza una gestión eficaz de los recursos y una implementación exitosa del proyecto en colaboración con el Sanatorio.

### **Inversión en equipamiento médico**

Los equipos médicos, son los equipos y accesorios que se utilizarán para poder brindar los servicios de ecografía, cardiología, densitometría ósea y mamografía. Los valores de los equipos se obtuvieron de diferentes presupuestos solicitados e investigaciones en empresas comerciales según las prestaciones que se quieren realizar.

En la Tabla 17 se presenta el inventario completo de equipos médicos y sus complementos necesarios para llevar a cabo los estudios correspondientes. Para obtener detalles específicos sobre las características de estos equipos médicos y sus asociados, se puede consultar el Anexo I. Esta

documentación es esencial para la gestión efectiva de los recursos y la planificación detallada de la implementación del Centro de Diagnóstico.

Equipos médicos y asociados	Valor unitario [USD]	Cantidad	Valor Total [USD]
Ecógrafo Tipo 1	40.000,00	2	80.000,00
Ecógrafo Tipo 2	30.000,00	5	150.000,00
Ecógrafo Tipo 3	25.000,00	2	50.000,00
Ecógrafo Tipo 4	40.000,00	1	40.000,00
Ecógrafo Tipo 5	30.000,00	1	30.000,00
Electrocardiograma	903,80	1	903,80
Ergometría con esfuerzo	954,01	2	1.908,02
Holter 24 horas	1.012,82	10	10.128,20
Presurometría	1.130,76	10	11.307,56
Densitómetro	70.000,00	1	70.000,00
Cinta de trote	2.139,84	1	2.139,84
Cicloergómetro	1.339,70	1	1.339,70
Balanza con tallímetro	936,18	2	1.872,36
Mamógrafo	115.000,00	1	115.000,00
<b>Total [USD]</b>			<b>\$564.599,48</b>

Tabla 17 - Referencia de valores de equipos médicos y accesorios

### Inversión en equipamiento de cómputo

La Tabla 18 proporciona un desglose completo de los equipos de cómputo y todos los elementos asociados necesarios para llevar a cabo la atención de pacientes, realizar estudios e informes médicos de manera eficiente. Esta información es fundamental para la gestión integral del sistema informático que respalda las operaciones del Centro de Diagnóstico, asegurando una atención efectiva y una administración eficaz de los datos médicos.

Equipos de cómputo y asociados	Valor unitario [USD]	Cantidad	Valor Total [USD]
Software para gestión de paciente	20.000,00	1	20.000,00
PC para estudios	1.032,38	14	14.453,31
PC para informes y administrativas	891,60	5	4.458,00
Escáner	1.116,85	3	3.350,54
<b>Total [USD]</b>			<b>\$42.261,85</b>

Tabla 18 - Referencia de valores de los equipos de cómputo y asociados

La Tabla 19 ofrece un resumen detallado de la inversión total necesaria para llevar a cabo la instalación del Centro de Diagnóstico. Esta información clave proporciona una visión integral de los recursos financieros requeridos, permitiendo una gestión eficiente de la inversión y asegurando la viabilidad económica del proyecto.

Inversión	Inversión por tipo [USD]
Equipos médicos y asociados	564.599,48
Equipos de cómputo y asociados	42.261,85
<b>Inversión total [USD]</b>	<b>\$606.861,33</b>

Tabla 19 - Inversión total de equipamiento

## Análisis de Recursos humanos

En cuanto al capital humano, Centro NOVA asume la responsabilidad de cubrir todos los roles esenciales para la atención integral del paciente: recepción de paciente, realización de los estudios e informes médicos. Además, se compromete a garantizar el óptimo funcionamiento de los servicios, asegurando una gestión eficaz y un ambiente propicio para la atención médica. Este enfoque abarca la planificación y asignación estratégica de recursos humanos para cumplir con los estándares de calidad y eficiencia operativa.

Para estructurar eficientemente este sector, se han definido las funciones de cada puesto y se han delimitado claramente las responsabilidades de cada colaborador en el ámbito del Sector de Diagnóstico por Imágenes dentro del Sanatorio SanTec. El organigrama de la empresa se presenta de manera detallada en la Ilustración 2, proporcionando una visualización clara de la estructura organizativa y las relaciones jerárquicas dentro del Centro de Diagnóstico.

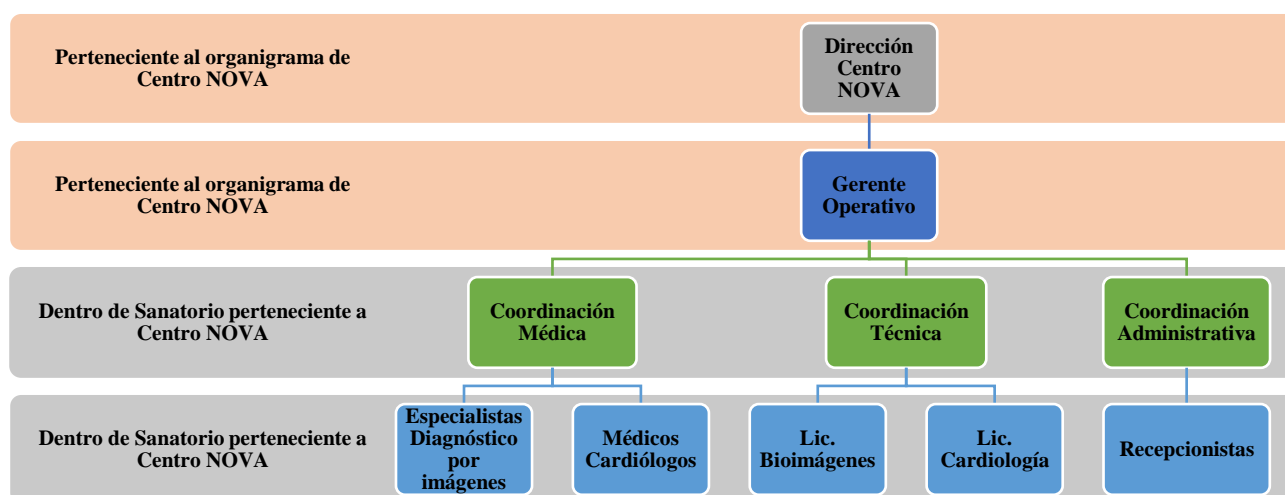


Ilustración 2 - Organigrama Centro NOVA dentro de Sanatorio SanTec

Se procede a elaborar un perfil detallado de las responsabilidades inherentes a los roles de Coordinación dentro de la estructura del Sanatorio. Dichas posiciones de coordinación mantendrán una línea directa de reporte con el Gerente Operativo del Centro NOVA.

**Coordinador Médico:** se encargará de organizar a los Médicos de ecografía, mamografía, cardiología y densitometría. Tendrá que buscar reemplazos por cualquier tipo de ausentismo ya que no se pueden cancelar las agendas.

**Coordinador Técnico:** se encargará de organizar a los Licenciados en Bioimágenes en mamografía y densitometría, como a los Licenciados en Cardiología. Tendrá que buscar reemplazos por cualquier tipo de ausentismo ya que no se pueden cancelar las agendas.

**Coordinador Administrativo:** se encargarán de organizar las agendas de los diferentes servicios, son responsables del personal administrativo, tienen que resolver problemas con cuestiones administrativas con la atención del paciente y llevarán el control de los servicios por cualquier necesidad que aparezca.

El proceso de contratación para el personal administrativo y licenciados en Bioimágenes, incluyendo a los especializados en Cardiología, se rige por el Convenio Colectivo de Trabajo 108/75<sup>8</sup>. Este convenio establece las condiciones salariales y las horas de trabajo para el personal, asegurando una gestión laboral armonizada y conforme a los estándares acordados en el ámbito laboral.

Después de establecer las agendas para los diversos servicios dentro del Sanatorio, como se detalla en la Tabla 15, se determinó la cantidad de personal requerido para cumplir con dichas agendas. La Tabla 20 presenta la dotación de personal para cada sector, permitiendo así la ejecución eficiente de la cantidad de estudios programados según las diferentes agendas. Este enfoque garantiza una asignación adecuada de recursos humanos para mantener la calidad y la eficacia en la atención médica.

Recursos humanos	Cantidad
Licenciados en cardiología	6
Licenciados en bioimágenes	4
Médico ecografista General y Obstetra	10
Médico ecografista Mamaria y Mamografía	4
Médico ecografista Cardiológico	4
Médico ecografista para Internados y Guardia	6
Médico informante de ECG - Holter - Presurometría	2
Médico para realizar e informar Ergometría	2
Médico para informar Densitometría	1
Administrativo diurno	4
Administrativo nocturno	1
Administrativo Sadofe (sábado, domingo y feriados)	2

Tabla 20 - Cantidad de personal según el tipo de práctica

## Análisis de los costos

### Costos Variables

Dentro de los gastos variables asociados a las diversas prácticas realizadas, se incluyen insumos comunes como papel para la limpieza de equipos, desinfectante, guantes, entre otros. Además,

<sup>8</sup>

[https://www.sanidad.org.ar/ContentManager/Files/ContentFileManager/acciongremial/cct\\_pdfs/c108/cct108\\_actualizado\\_2023.pdf](https://www.sanidad.org.ar/ContentManager/Files/ContentFileManager/acciongremial/cct_pdfs/c108/cct108_actualizado_2023.pdf)

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

algunas prácticas específicas presentan costos variables que son fácilmente identificables, como es el caso de la funda endocavitaria utilizada en los estudios de ecografía ginecológica y obstétrica. En relación a este tipo de costos, se ha calculado un porcentaje del 5% sobre el valor total de las prácticas, ya que la cuantificación precisa del consumo individual de cada elemento resulta desafiante.

Esta estrategia de estimación se basa en reconocer la complejidad para definir con exactitud la cantidad consumida de insumos específicos en cada práctica. Por lo tanto, se ha adoptado un enfoque general que permite una estimación razonable y uniforme del gasto variable asociado a la Funda Endocavitaria. Esta práctica contribuye a mantener la transparencia en la gestión de costos y facilita una planificación financiera más precisa para el sector de diagnóstico por imágenes en el Sanatorio.

### Costos Fijos

A continuación, se presenta un desglose detallado de los costos fijos que fueron evaluados para garantizar el funcionamiento eficiente del centro de diagnóstico. Estos incluyen diversos aspectos esenciales:

**Pago al Sanatorio por la utilización de servicios e instalaciones:** Se establecieron porcentajes predefinidos en el acuerdo entre el Sanatorio SanTec y Centro NOVA, reflejando una estructura colaborativa que respeta los servicios compartidos.

**Honorarios al personal médico:** Se asignaron honorarios correspondientes a los diferentes sectores médicos, reconociendo la experiencia y dedicación de los profesionales involucrados.

**Haberes al personal técnico:** Se destinaron fondos para los salarios del personal técnico en distintos sectores, reconociendo la importancia de su labor en la operación diaria.

**Pago de haberes al personal administrativo:** Se contempló el pago de salarios para el personal administrativo, asegurando un equipo eficiente para la gestión operativa y administrativa.

**Mantenimiento del equipamiento médico y asociados:** Se reservaron recursos para garantizar el mantenimiento óptimo y la actualización de los equipos médicos, asegurando su rendimiento y durabilidad.

**Mantenimiento de los equipos de cómputo y asociados:** Se asignaron fondos para mantener la funcionalidad de los equipos informáticos, respaldando la integridad de los sistemas y la eficiencia operativa.

**Consumibles:** Se consideró la duración de cada elemento consumible, teniendo en cuenta la reposición regular y la posible sustitución de repuestos fuera de garantía, asegurando un flujo constante de suministros.



Impuestos asociados al funcionamiento: Se previeron fondos para cumplir con las obligaciones fiscales relacionadas con el funcionamiento del centro de diagnóstico.

Esta meticulosa evaluación y asignación de costos fijos contribuyen a una gestión financiera sólida y transparente, respaldando la calidad y sostenibilidad a largo plazo de los servicios ofrecidos en el centro de diagnóstico.

## **Cuadro de Resultados**

### **Proyección de resultados de la inversión**

La Tabla 19 ofrece una visión detallada del Flujo de Fondos proyectado al concluir cada periodo, abarcando los primeros 10 años del proyecto. Este análisis financiero proyectado proporciona una panorámica exhaustiva de los ingresos y egresos esperados, permitiendo una evaluación comprensiva de la viabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto a lo largo de una década. Cada entrada en la tabla representa una instantánea precisa de la salud financiera del centro de diagnóstico en distintos momentos, facilitando una toma de decisiones informada y estratégica para optimizar el rendimiento y cumplir con los objetivos establecidos.

Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

Estado de Resultados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$606.861,33</b>	<b>\$0,00</b>	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Ingresos de Ecografía	\$0,00	\$1.622.994,72	\$2.159.961,39	\$2.235.560,04	\$2.313.804,64	\$2.394.787,80
Ingresos de Cardiología	\$0,00	\$512.713,70	\$618.179,75	\$639.816,04	\$662.209,60	\$685.386,94
Ingresos de Mamografía	\$0,00	\$262.128,32	\$319.681,15	\$330.869,99	\$342.450,44	\$354.436,21
Ingresos de Densitometría Ósea	\$0,00	\$51.250,88	\$64.646,40	\$66.909,02	\$69.250,84	\$71.674,62
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$606.861,33</b>	<b>\$2.449.087,62</b>	<b>\$3.162.468,68</b>	<b>\$3.273.155,09</b>	<b>\$3.387.715,52</b>	<b>\$3.506.285,56</b>
- CV de Ecografía	\$0,00	\$81.149,74	\$86.398,46	\$89.422,40	\$92.552,19	\$95.791,51
- CV de Cardiología	\$0,00	\$25.635,68	\$30.908,99	\$31.990,80	\$33.110,48	\$34.269,35
- CV de Mamografía	\$0,00	\$13.106,42	\$12.787,25	\$13.234,80	\$13.698,02	\$14.177,45
- CV de Densitometría ósea	\$0,00	\$2.562,54	\$2.585,86	\$2.676,36	\$2.770,03	\$2.866,98
<b>CV Total</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$122.454,38</b>	<b>\$132.680,54</b>	<b>\$137.324,36</b>	<b>\$142.130,72</b>	<b>\$147.105,29</b>
- CF Remuneraciones	\$0,00	\$1.454.045,16	\$1.504.936,74	\$1.557.609,53	\$1.612.125,86	\$1.668.550,26
- CF Alquiler y servicios	\$0,00	\$367.363,14	\$790.617,17	\$981.946,53	\$1.016.314,65	\$1.051.885,67
- Gastos de equipamiento	\$0,00	\$19.714,11	\$101.185,98	\$109.825,98	\$109.825,98	\$109.825,98
<b>CF Total</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$1.841.122,41</b>	<b>\$2.396.739,89</b>	<b>\$2.649.382,03</b>	<b>\$2.738.266,50</b>	<b>\$2.830.261,91</b>
- Amort. anual equipamientos	\$0,00	\$58.287,15	\$58.287,15	\$58.287,15	\$58.287,15	\$58.287,15
- Amort. anual equipos asociados	\$0,00	\$1.070,38	\$1.070,38	\$1.070,38	\$1.070,38	\$1.070,38
- Amort. anual equipos de cómputo	\$0,00	\$9.764,74	\$9.764,74	\$9.764,74	\$2.000,00	\$2.000,00
Resultado de venta de Bienes de Uso	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>Resultado antes Impuestos</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$416.388,55</b>	<b>\$563.925,97</b>	<b>\$417.326,42</b>	<b>\$445.960,77</b>	<b>\$467.560,82</b>
- IIGG (35%)	\$0,00	\$145.735,99	\$197.374,09	\$146.064,25	\$156.086,27	\$163.646,29
- Ingresos Brutos (3%)	\$0,00	\$73.472,63	\$94.874,06	\$98.194,65	\$101.631,47	\$105.188,57
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$197.179,93</b>	<b>\$271.677,82</b>	<b>\$173.067,52</b>	<b>\$188.243,04</b>	<b>\$198.725,97</b>

Estado de Resultados	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Inversión Inicial</b>	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Ingresos de Ecografía	\$2.478.605,37	\$2.565.356,56	\$2.655.144,04	\$2.748.074,08	\$2.844.256,67
Ingresos de Cardiología	\$709.375,48	\$734.203,62	\$759.900,75	\$786.497,27	\$814.024,68
Ingresos de Mamografía	\$366.841,48	\$379.680,93	\$392.969,76	\$406.723,70	\$420.959,03
Ingresos de Densitometría Ósea	\$74.183,23	\$76.779,64	\$79.466,93	\$82.248,27	\$85.126,96
<b>Ingreso Total</b>	<b>\$3.629.005,55</b>	<b>\$3.756.020,75</b>	<b>\$3.887.481,47</b>	<b>\$4.023.543,33</b>	<b>\$4.164.367,34</b>
- CV de Ecografía	\$99.144,21	\$102.614,26	\$106.205,76	\$109.922,96	\$113.770,27
- CV de Cardiología	\$35.468,77	\$36.710,18	\$37.995,04	\$39.324,86	\$40.701,23
- CV de Mamografía	\$14.673,66	\$15.187,24	\$15.718,79	\$16.268,95	\$16.838,36
- CV de Densitometría ósea	\$2.967,33	\$3.071,19	\$3.178,68	\$3.289,93	\$3.405,08
<b>CV Total</b>	<b>\$152.253,98</b>	<b>\$157.582,87</b>	<b>\$163.098,27</b>	<b>\$168.806,71</b>	<b>\$174.714,94</b>
- CF Remuneraciones	\$1.726.949,52	\$1.787.392,76	\$1.849.951,50	\$1.914.699,81	\$1.981.714,30
- CF Alquiler y servicios	\$1.088.701,67	\$1.126.806,22	\$1.166.244,44	\$1.207.063,00	\$1.249.310,20
- Gastos de equipamiento	\$109.825,98	\$109.825,98	\$109.825,98	\$109.825,98	\$109.825,98
<b>CF Total</b>	<b>\$2.925.477,17</b>	<b>\$3.024.024,96</b>	<b>\$3.126.021,93</b>	<b>\$3.231.588,78</b>	<b>\$3.340.850,48</b>
- Amort. anual equipamientos	\$54.000,00	\$54.000,00	\$54.000,00	\$54.000,00	\$54.000,00
- Amort. anual equipos asociados	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
- Amort. anual equipos de cómputo	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00	\$2.000,00
Resultado de venta de Bienes de Uso	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$70.000,00
<b>Resultado antes Impuestos</b>	<b>\$495.274,41</b>	<b>\$518.412,92</b>	<b>\$542.361,28</b>	<b>\$567.147,83</b>	<b>\$662.801,92</b>
- IIGG (35%)	\$173.346,04	\$181.444,52	\$189.826,45	\$198.501,74	\$231.980,67
- Ingresos Brutos (3%)	\$108.870,17	\$112.680,62	\$116.624,44	\$120.706,30	\$124.931,02
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$213.058,20</b>	<b>\$224.287,77</b>	<b>\$235.910,39</b>	<b>\$247.939,79</b>	<b>\$305.890,23</b>

Tabla 21 - Proyección de Flujo de Fondo

## Resultados de la proyección

A partir de la proyección realizada, se desprende una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 33%, acompañada de un período de recuperación de la inversión en un lapso notablemente breve de 3 años y 2 meses. Este indicador sólido refleja la eficacia financiera del proyecto y sugiere una rentabilidad significativa en un horizonte temporal relativamente corto.

En el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se consideró una tasa de corte del 4%, superando la tasa de inflación de Estados Unidos, que se sitúa en el 3,2% interanual. Esta elección estratégica busca no solo superar la depreciación del valor del dinero, sino también generar un rendimiento adicional en consonancia con las condiciones económicas y financieras.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

El resultado de esta evaluación es un VAN sustancial de \$1.204.070,13 dólares estadounidenses. Este valor positivo subraya la solidez y viabilidad financiera del proyecto, respaldando la perspectiva de generación de valor a lo largo del tiempo y reforzando la decisión de inversión.

## CONCLUSIONES

Tras llevar a cabo relevamientos en las instalaciones del Sanatorio SanTec, se ha corroborado de manera contundente la imperiosa necesidad de implementar mejoras significativas en varios aspectos clave. En primer lugar, se ha identificado la necesidad apremiante de actualizar el equipamiento médico existente, garantizando así la incorporación de tecnologías avanzadas que optimicen la calidad de los servicios de diagnóstico por imágenes.

Además, se ha destacado la importancia de reorganizar la estructura y el funcionamiento del sector, buscando una mayor eficiencia operativa y una integración más efectiva de los servicios. Asimismo, se ha puesto de manifiesto la necesidad de una reorganización estratégica de los recursos humanos, con el objetivo de asignar roles de manera más efectiva y aprovechar al máximo el potencial del talento disponible. Estas conclusiones derivadas de los relevamientos refuerzan la importancia de la planificación y ejecución de iniciativas integrales para elevar el estándar de atención médica y consolidar la posición del Sanatorio SanTec como líder en el ámbito de la salud.

Además de los análisis centrados en la infraestructura y organización interna del Sanatorio SanTec, se ha profundizado en la estrategia de recaudación. La ubicación estratégica de Centro NOVA dentro de las instalaciones del Sanatorio presenta una oportunidad única en términos de acceso a un amplio espectro de obras sociales y prepagas. Esta disposición estratégica no solo amplía la base potencial de pacientes, sino que también asegura un flujo constante de demanda de servicios médicos.

La presencia directa en el Sanatorio se traduce en una sinergia beneficiosa, ya que se posiciona para atender a una diversidad de pacientes provenientes de distintas coberturas médicas. La colaboración con obras sociales y prepagas establecidas no solo diversifica las fuentes de ingresos, sino que también establece una relación de confianza con estas entidades, lo que podría traducirse en acuerdos preferenciales y una mayor visibilidad en el sector de la salud.

Esta estrategia empresarial no solo capitaliza la ubicación física estratégica, sino que también se alinea con la visión de ofrecer servicios de diagnóstico por imágenes a una amplia variedad de pacientes. De esta manera, contribuye al objetivo más amplio del Sanatorio SanTec de proporcionar atención médica integral y accesible.

Inicialmente, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de diversos puntos estratégicos para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas inherentes al proyecto de inversión en el Sanatorio. Este proceso permitió obtener una visión holística de los factores clave que influirían en el desarrollo y éxito del proyecto. Además, se procedió a un análisis detallado utilizando la metodología Lean CANVAS, proporcionando una visualización precisa y una validación efectiva del tipo de negocio en consideración.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

Este enfoque estratégico no solo destacó los elementos críticos del entorno y la operación del Sanatorio, sino que también contribuyó a definir claramente la propuesta de valor y el modelo de negocio subyacente.

Se llevó a cabo un exhaustivo análisis del mercado de proveedores con el objetivo de evaluar las opciones disponibles en tecnología médica. Se evaluaron detenidamente aquellas soluciones que mejor se adecuaban a los requisitos específicos del Sanatorio y Centro NOVA. En el proceso de comparación, se consideraron no solo los aspectos relacionados con los costos, sino también la calidad del servicio técnico y la disponibilidad local de partes e insumos. Este último aspecto adquirió una importancia significativa dada la situación actual del país, donde la capacidad de importar equipos y piezas extranjeras puede estar sujeta a desafíos. Este enfoque estratégico garantizó la elección de proveedores que no solo cumplieran con los estándares tecnológicos necesarios, sino que también garantizaran un soporte confiable y sostenible en el contexto específico del entorno local.

En el marco del proyecto, se abordaron integralmente todas las áreas de mejora tanto en los circuitos de atención a los pacientes como en las dinámicas del personal. En este sentido, se propusieron nuevas asignaciones de roles y se realizaron ajustes en las agendas de turnos con el propósito de optimizar el aprovechamiento de la tecnología recientemente incorporada. Paralelamente, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del equipamiento informático y del software de gestión, con el objetivo de agilizar tanto la atención a los pacientes como la entrega eficiente de informes médicos. Este enfoque integral asegura una implementación coherente y efectiva de las mejoras planificadas, generando un impacto positivo tanto en la experiencia del paciente como en la eficiencia operativa del personal.

El proyecto se plantea a una perspectiva de diez años, permitiendo así alcanzar un nivel de régimen de operación que posibilite una evaluación exhaustiva del desarrollo del negocio. Como estimación, se proyecta generar un flujo de efectivo de \$1.649.119,33 dólares estadounidenses, una vez que se haya recuperado la inversión inicial de \$606.861,33 dólares estadounidenses y cubierto todos los gastos fijos de los primeros años del proyecto.

En conclusión, la evaluación de factibilidad de inversión respalda la viabilidad y rentabilidad del proyecto para Centro NOVA. La proyección revela una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 33%, un valor significativo, especialmente considerando la tasa de inflación en Argentina. Esta conclusión sugiere una sólida perspectiva financiera y respalda la decisión de inversión a largo plazo en el proyecto.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Acuna-Opazo, C., & Castillo-Vergara, M. (2018). Barreras a la innovación no-tecnológica: Efectos sobre el desempeño empresarial en una economía emergente. *Contaduría y Administración*, 63(3), 48. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1383>
- Allen, F., Brealey A., R., & Myers C., S. (2009). *PRINCIPIOS DE FINANZAS CORPORATIVAS* (9th ed). McGraw-Hill.
- Baldera Cuneo, E. (2022). *Proyecto de inversión privada para la construcción de una clínica especializada en pediatría y neonatología en el departamento de Lambayeque* [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/5620>
- Croll, A., & Yoskovitz, B. (2013). *Lean analytics: Use data to build a better startup faster* (1st ed). O'Reilly.
- Estándares de Calidad. Diagnóstico y Tratamiento por Imágenes, 3590/2021, Ministerio de Salud, IF-2021-272118997-APN-DNCSSYRS#MS (2021). [http://www.legislaud.gov.ar/pdf/msres3590\\_2021anexo1.pdf](http://www.legislaud.gov.ar/pdf/msres3590_2021anexo1.pdf)
- Fravega, R. (2016). *Valuación de la rentabilidad de las distintas Unidades de Negocio de un Centro de Diagnóstico por Imágenes* [Tesis, Universidad Nacional de Córdoba]. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4642/Fravega%2c%20Rodrigo.%20Trabajo%20final%20de%20Aplicaci%20c3%b3n%20-%20finalizado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gutiérrez Congo, O. L. (2009). El diagnóstico por imágenes: Soluciones factibles al dilema salud enfermedad desde la perspectiva CTS. *Ciencia y Sociedad*, XXXIV(1), 21.
- Kraus, M., Rauner, M. S., & Schwarz, S. (2010). Hospital management games: A taxonomy and extensive review. *Central European Journal of Operations Research*, 18(4), 567-591. <https://doi.org/10.1007/s10100-010-0178-z>
- Lizcano-Jaramillo, P. A. (2019). *Evaluación de Tecnologías en Salud: Un Enfoque Hospitalario para la Incorporación de Dispositivos Médico* [Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica]. <https://doi.org/10.17488/RMIB.40.3.10>
- Mete, M. R. (2014). Valor actual neto y total de Retorno: Su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Instituto de Investigacion en Ciencias Económicas y Financieras Universidad La Salle - Bolivia*, 7. [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7\\_a06.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf)
- Mosler, F. (2023). Radiology in modern economics—Business as usual? *Swiss Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 2(1).
- Organización Panamericana de la Salud. (1997). *Servicios de Diagnóstico por Imagen*. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3361:2010-servicios-diagnostico-imagen&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3361:2010-servicios-diagnostico-imagen&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
- Otega, E., & Quichimbo, F. (2013). *Proyecto para la implantación de un hospital privado gineco—Obstétrico en la ciudad de Guayaquil*. <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/21488>
- Pacheco Coello, C. E., & Pérez Brito, G. Jesús. (2018). *El proyecto de inversión como estrategia gerencial*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Prieto Sierra, C. (2014). *Emprendimiento: Conceptos y plan de negocios* (Primera edición). Pearson Educación.

## Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

Speth, C. (2016). *El análisis DAFO* (M. M. Serra, Trad.). 50Minutes.es.



## ANEXO

### ANEXO I – Listado de equipamiento principal

#### Ecógrafo Tipo 1



Marca: Mindray

Modelo: Resona I9

Este equipo es de alta gama y cuenta con licencias de tipo radiológico generales para partes blandas, musculoesquelético, obstétrica, pediátricas y elastografía. Disponen de 5 transductores para poder realizar todos los estudios.

#### Ecógrafo Tipo 2



Marca: Mindray

Modelo: Consona N8

Este equipo es de media gama y cuenta con licencias de tipo radiológico generales para partes blandas, musculoesquelético, obstétrica y pediátricas. Disponen de 4 transductores para poder realizar todos los estudios.

### Ecógrafo Tipo 3



Marca: Mindray

Modelo: Consona N8

Este equipo es de media gama y cuenta con licencias generales para partes blandas, musculoesquelético, obstétrica, pediátricas y elastografía. Disponen de 1 transductor lineal de partes blando tipo matricial para mejoras los estudios de ecografía mamaria. Al contar con todas las licencias se pueden adquirir luego el resto de los transductores para realizar otras prácticas

### Ecógrafo Tipo 4



Marca: Mindray

Modelo: Resona I9

Este equipo es de alta gama y cuenta con licencia de cardiología para adultos y pediátricos. También se adquirió la licencia de ecostress y transesofágico para poder realizar en otra etapa estas prácticas. Dicho equipo cuenta con 4 transductores para poder realizar todas las prácticas

### Ecógrafo Tipo 5



Marca: Mindray

Modelo: Consona N9

Este equipo es de media gama y cuenta con licencia de cardiología para adultos y pediátricos. También se adquirió la licencia de ecostress para poder realizar en otra etapa estas prácticas. Dicho equipo cuenta con 2 transductores para poder realizar todas las prácticas.

## **Electrocardiógrafo**



Marca: Eccosur

Modelo: ECG View Resting ECG

Equipo nacional, digital de 12 derivaciones que se conecta a PC para la adquisición y almacenamiento de estudios. Se selección dicho equipo por la versatilidad del Software y la adaptabilidad.



## **Ergómetro**

Marca: Eccosur

Modelo: ECG View Stress ECG

Equipo nacional digital de 12 derivaciones que se conecta a PC para la adquisición y almacenamiento de estudios. Se selección dicho equipo por la versatilidad del Software y la adaptabilidad.

## **Holter**

Marca: Eccosur

Modelo: HOLTER HT 103P

Equipo nacional digital que se conecta a PC para descargar, procesar y almacenamiento de estudios. Se selección dicho equipo por la versatilidad del Software y la adaptabilidad a los requerimientos del Sanatorio. Tiene la ventaja de poder hacer Telemedicina.

Evaluación de un plan de negocios para centro de diagnóstico

### **Presurómetro**

Marca: Eccosur

Modelo: MAPA MP260



Equipo nacional digital que se conecta a PC para descargar, procesar y almacenamiento de estudios. Se seleccionó dicho equipo por la versatilidad del Software y la adaptabilidad a los requerimientos del Sanatorio. Tiene la ventaja de poder hacer Telemedicina.

### **Cinta de trote y cicloergómetro**



Marca: MaxMetal

Modelo: MaxRun MR-XLES

Se eligió la cinta de trote que se compatible con el Software del ergómetro ya que cuenta con la opción de automatismo de esta, lo cual facilita el estudio para el técnico y médico. Otro punto importante que la cinta de trote llega a la pendiente máxima necesaria para poder realizar los estudios.

Marca: Enermax

Modelo: Cicloergómetro

En cuanto al cicloergómetro, se eligió por que cuenta con todas las características necesarias para los estudios y de las opciones en el mercado por tener las cargas en la parte posterior lo cual aleja la cara del paciente de la cara de la persona que realiza el estudio, lo cual es indispensable para evitar cualquier tipo de contagio. Esto último se tuvo en cuenta luego la pandemia de COVID 19.

### **Densitómetro**



Marca: General Electric

Modelo: Lunar iDXA

Se decidió por un equipo de igual marca que el mamógrafo para poder unificar el contrato de mantenimiento.

Dicho equipo cuenta con licencias de adultos, pediátricos, FRAX, DICOM y TBS que es una nueva herramienta de diagnóstico. Otro punto que se tuvo en cuenta es el peso máximo que soporta, que es de 204 kg, esto da la posibilidad de atender a mayor cantidad de pacientes.

## **Mamógrafo**



Marca: General Electric

Modelo: Senographe Crystal Nova

El equipo es 100% digital y cuenta una todas las palas de compresión y licencias para realizar todos los estudios y tomosíntesis que el Sanatorio busca realizar. También se adquirió la licencia y pala de compresión para realizar en un futuro procedimientos de punciones mamarias en el equipo. La Optimización automática de parámetros (AOP) le permite seleccionar los kV y mA apropiados, en función de la densidad radiológica y el grosor de la mama.