

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DEL DIPLOMA DE
POSGRADO EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD

**EVALUACIÓN ECONÓMICO - FINANCIERA DE UN PROYECTO DE
INVERSIÓN DE UN SERVICIO DE RESONANCIA NUCLEAR MAGNÉTICA EN
CAMEC-IAMPP, ROSARIO, URUGUAY, EN 2025**

POR:

Patricia María Hernández Yavarone

Jorge Andrés Locatelli Liesegang

Carolina Adela Martínez Brugman

TUTOR: Cra. Ana Mariela Rodríguez Facal.

Coordinadora Académica Posgrado en Gestión de Servicios de Salud, FCEA, UDELAR

Montevideo

URUGUAY

2024

Página de Aprobación

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título

.....
.....

Autor/es

.....
.....
.....

Tutor

.....

Posgrado

.....

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

FECHA.....

AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora Cra. Ana Mariela Rodríguez Facal por su disposición, paciencia y los conocimientos aportados al trabajo.

A nuestras familias que nos brindaron en todo momento apoyo para poder continuar con nuestro crecimiento personal y profesional.

Al Dr. Gustavo Muñiz, Médico Imagenólogo, por brindarnos información acerca del funcionamiento de los Resonadores Nucleares Magnéticos.

Al Centro Asistencial Médico del Este de Colonia-IAMPP (CAMEC-IAMPP) por brindarnos las autorizaciones y la información solicitada para poder llevar adelante el mismo.

RESUMEN

El presente trabajo pretende evaluar el proyecto de inversión del Centro Asistencial Médico del Este de Colonia - Institución de Asistencia Médica Privada de Profesionales (CAMEC-IAMPP) para la adquisición de un Resonador Nuclear Magnético (RNM), realizado con el fin de obtener beneficios económicos mediante la reducción de costos y venta de servicios.

La principal motivación que impulsa a esta institución es mejorar la accesibilidad de los usuarios a esta tecnología de diagnóstico por imagen de última generación. Esto permitirá mejorar el tiempo de espera para realizar este tipo de estudios y reducir costos para la IAMPP y los usuarios, todo lo cual redundará en una mejora de la asistencia que brinda la institución en salud. En segundo lugar, contribuir a una mejora de la rentabilidad de la empresa a través del incremento de la venta de servicios.

Describiremos los requisitos financieros que CAMEC-IAMPP entiende necesario invertir tanto en infraestructura, como en recursos humanos, recursos materiales y otros, para llevar adelante el proyecto.

Analizaremos la viabilidad y factibilidad del mismo, con el fin de determinar si es conveniente o no para la institución desde un punto de vista financiero. Pero también lo analizaremos desde otras perspectivas no financieras, como pueden ser por ejemplo, los usuarios o la población de Colonia y la zona, a quienes pueden resultarles ventajoso o no la colocación de un RNM en CAMEC-IAMPP

Palabras Claves:

Salud, Gestión de la Innovación Tecnológica y la Investigación y Desarrollo, Análisis de los mercados de atención médica, Management of Technological Innovation and R&D, Analysis of Health Care Markets.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
3. MOTIVACIÓN.....	11
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
5. OBJETIVO GENERAL.....	14
6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
7. HIPÓTESIS.....	16
8. MARCO TEÓRICO.....	17
9. METODOLOGÍA.....	20
10. DESARROLLO.....	21
10.1. RESONADOR NUCLEAR MAGNÉTICO	21
10.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	24
10.3. INVERSIÓN Y PROYECTO DE INVERSIÓN.....	26
10.3.1 Definición.	26
10.3.2- El proyecto como un proceso.....	28
10.3.3- Viabilidad de un Proyecto de Inversión.....	29
10.3.4- Métodos de Evaluación de un proyecto de inversión	31
10.4 PRIORIZACIÓN.....	32
10.5- ANÁLISIS FODA.....	33
10.6-POBLACIÓN OBJETIVO.....	35
10.7-ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	36
10.8-ANÁLISIS DESDE OTRAS PERSPECTIVAS.....	53
10.9- REFLEXIONES FINALES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

CUADRO 1: Análisis FODA 36

Tabla 1 37

Tabla 2 38

Tabla 3 39

Tabla 4 43

Tabla 5 45

Tabla 6 46

Tabla 7 49

Tabla 8 50

Tabla 9 52

1. INTRODUCCIÓN

Los administradores de los servicios de salud se enfrentan a un desafío importante en el mundo actual en lo que se refiere a la adquisición de nuevas tecnologías innovadoras, que requieren inversiones de alto costo. El impacto de contar con dichas tecnologías repercute de modo positivo en la salud y la calidad de vida de la población.

La resonancia magnética (RM) es una herramienta diagnóstica no invasiva, no ionizante, indispensable en el campo de la salud actual(1), aunque su acceso es limitado. Los avances actuales continúan desarrollando técnicas y aplicaciones como los estudios funcionales, de difusión, perfusión, etc. Su importancia radica en mejorar los diagnósticos por imagen, permite discriminar con gran precisión tejidos de densidades muy similares(1), visualizar la anatomía y evaluar muchos aspectos fisiológicos del funcionamiento de los órganos(2), como el tejido conectivo, cardíaco y el tejido nervioso. Además es particularmente útil para delimitar con precisión los tumores y los órganos normales para la planificación de tratamientos en oncología radio terapéutica y más recientemente la radioterapia guiada por imágenes por RM(3). Es utilizado en diversas especialidades, como ser traumatología, cardiología, hepatología, angiografía, neurología, cirugía y neurocirugía, etc(4).

En el departamento de Colonia se evidencia una importante brecha en el acceso a este tipo de nuevas tecnologías. La institución médica CAMEC - IAMPP es una empresa de salud localizada en el litoral oeste del Uruguay, que presta servicios en la zona este del departamento de Colonia. Esta institución forma parte de la Federación de Prestadores Médicos del Interior (FEPREMI), una asociación empresarial integrada por 22 Instituciones

de Asistencia Médica Colectiva del interior del país (5).

En la actualidad la dificultad que presentan los usuarios de CAMEC - IAMPP para la accesibilidad a la realización de una RM, radica en el tiempo de espera para realizarse el estudio, la demora en los diagnósticos e inicios de tratamientos y valoraciones por especialistas, días de internación no necesarios y traslados a Montevideo para realizarse el estudio. Por tanto, contar con un centro de RNM permitirá satisfacer la demanda, mejorar la accesibilidad y la calidad de atención que se brinda a los usuarios.

Los inconvenientes para la institución al no contar con un servicio de RNM, son el aumento en el costo por usuario asistido que requiere el estudio, vinculado a la realización del mismo en otra institución fuera del departamento, en donde el costo del estudio es elevado y el usuario o la institución deben solventar el traslado. Las consecuencias de la demora en el diagnóstico e inicio de tratamiento, que incluyen aumento de los días de internación, enfermedades más evolucionadas, con peor pronóstico, implican asimismo un costo importante para CAMEC- IAMPP. Por otra parte, el incremento de los ingresos por venta de servicios a raíz de la comercialización de RM dentro y fuera del departamento, es una incógnita que la institución tiene interés en analizar.

La inversión en nueva tecnología permitirá poner a la vanguardia a este Centro, logrará una resolución rápida de los pacientes, facilitará estudios y tratamientos de alta complejidad, permitirá aumentar los ingresos institucionales al lograr una reducción de costos e incremento de venta de servicios principalmente en Colonia y departamentos aledaños.

2. RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia de este estudio radica en analizar la pertinencia de desarrollar un servicio RNM, presentándose como una oportunidad de mejora para contribuir al fortalecimiento de la infraestructura y la tecnología médica de la institución, lo que le permitirá ser un referente regional y nacional. Está alineado con los objetivos estratégicos de CAMEC-IAMPP, en cuanto a ampliar la oferta de servicios especializados y mejorar la calidad de la atención médica en la región (5).

Los resultados de esta investigación podrían servir de referencia para otras instituciones de salud interesadas en implementar tecnologías de alto costo.

La modernización o innovación en servicios de salud que implican la obtención de beneficios económicos mediante la reducción de costos y el incremento de ganancias mediante nuevas oportunidades de ventas de servicios, son permanentes objetivos de la institución.

Por otro lado, se trataría de una inversión estratégica que le permitirá a la institución ser un referente regional.

En la medida que dicha inversión afecte en forma positiva a todos los actores involucrados, redundará en una mejora en la salud y calidad de vida de la población.

3. MOTIVACIÓN

Este trabajo surge a raíz del interés conjunto despertado en los tres participantes de este equipo, al momento de encontrarnos con el proyecto de colocación de un servicio de RNM en una institución de salud del interior del país.

Vimos nuestras diferentes orientaciones, unas más asistenciales y otras más económico-financieras, como un desafío al tener que enfrentar este análisis desde nuestras diferentes miradas.

Se trataba de una inversión financiera de primer nivel que podría cambiar la perspectiva económica y financiera de una institución de salud, pero por otra parte tendría un impacto notorio en el correcto diagnóstico de enfermedades y por ende en la salud de la población.

Analizar este proyecto desde diferentes aristas, entendimos que enriquecería nuestros conocimientos adquiridos y evidenciaría si hemos avanzado en nuestra formación, logrando aprehender las herramientas necesarias que nos ayudarán a futuro en nuestro desempeño laboral.

Este proyecto se presentó como un desafío al que abrazamos y con el que nos entusiasmos desde el inicio, al punto de ansiar ver finalmente el proyecto plasmado en la realidad, para visualizar en la misma los análisis que acá hemos desarrollado.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto de colocación de un Servicio de RNM en CAMEC-IAMPP surge a raíz de diferentes situaciones que impactaron fuertemente en diferentes áreas institucionales. Tanto fue así que finalmente impulsaron la evaluación de su desarrollo que implica tecnología de punta inexistente hasta el momento en el departamento de Colonia.

A continuación se describen las áreas sensibles que provocaron finalmente que el proyecto se pusiera sobre la mesa y se le diera impulso:

- Se estaban realizando estudios insuficientes desde el punto de vista médico para un correcto diagnóstico de las enfermedades. Estos estudios podían derivarse a instituciones de Montevideo por ejemplo, pero resultaban sumamente onerosos para lo que CAMEC-IAMPP podía abonar. Para cuidar sus finanzas se veía obligado a fijar un límite en la cantidad de estudios de RM que podían indicarse mensualmente, quedando personas sin posibilidad de realizarlo a pesar de tener una indicación formal para realizarse dicho estudio.

- El traslado de los pacientes a otros departamentos para realizarse RM también resultaba muy costoso. Si se trataba de un paciente que no podía ir por sus propios medios por alguna dificultad de movilización, física o mental de algún tipo, CAMEC-IAMPP le abonaba un vehículo particular que lo llevaba , esperaba y luego volvía a trasladarlo. Si el paciente estaba delicado o internado, se realizaba el traslado en ambulancia cuyo costo resultaba, en algunos casos, más caro que el propio estudio. Los pacientes que podían trasladarse por su cuenta, manifestaban su inconformidad porque su costo de bolsillo se incrementaba en forma

importante, negándose muchas veces a pagar el traslado y exigiendo firmemente el reembolso del dinero. En la oportunidad en que CAMEC-IAMPP logró comprar RM más baratas en otra institución del interior, el problema estuvo en que los usuarios debían realizar combinación de ómnibus para poder llegar. Debían ir hasta Montevideo y luego tomar otro ómnibus para llegar a la institución que les brindaría el servicio.

- La demora para conseguir un número en la agenda de esas otras instituciones para la realización de una RM era enorme, los usuarios pasaban a veces meses para ser atendidos.

- Al no haber otro Servicio de RNM en todo el Dpto de Colonia, se podrían vender servicios a otras instituciones del departamento y la zona aledañas al departamento, aumentando de ese modo los ingresos por venta de servicio. Esto también era importante dado que las ventas a ASSE en los últimos tiempos habían bajado por el aumento en los servicios en el nuevo Hospital Público de Colonia del Sacramento.

- Por último, CAMEC-IAMPP siempre se ha esforzado en brindar un servicio de primer nivel a sus afiliados, procurando más y mejor tecnología que ha hecho en todo momento la diferencia en la atención sanitaria. La colocación de un Servicio de RNM sin dudas colmará esta expectativa permanentemente observada por los usuarios colonienses.

5. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la viabilidad de la instalación y puesta en funcionamiento de un RNM en CAMEC-IAMPP, para cubrir las necesidades del servicio a sus afiliados y para la venta de servicios a terceros en el año 2025.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

6.1. Calcular la población estimada a la cual estará dirigido el proyecto y en virtud de ello determinar la demanda estimada de RM que se podrían realizar en un año.

6.2. Analizar las necesidades de infraestructura, recursos humanos y recursos materiales que permitan el funcionamiento correcto del servicio.

6.3. Calcular los costos de realización de una RM en CAMEC- IAMPP y compararlo con el costo actual de realizarla en otras instituciones.

6.4. Determinar si el proyecto de inversión planteado por CAMEC-IAMPP es conveniente de acuerdo con la Tasa de Retorno Requerida solicitada por el inversor.

7. HIPÓTESIS

Es conveniente desde todo punto vista, la puesta en funcionamiento de un Servicio de RNM para el prestador de salud CAMEC-IAMPP, en el año 2025.

8. MARCO TEÓRICO

Situación del País y del Departamento de Colonia:

Uruguay tiene una población estimada en 3.444.263 personas según los datos preliminares del Censo 2023, donde el 48% corresponde a hombres y el 52% a mujeres. La tasa de crecimiento intercensal estimada es del 1% (0,08% anual), esto habla de un proceso de decrecimiento poblacional. La estructura por edades confirma el proceso de envejecimiento demográfico que viene experimentando el país, según el Instituto Nacional de Estadística (INE) (6).

El Departamento de Colonia tiene una población de 123.203 habitantes, lo que representa un 3,5% de la población del país, el 90,7% de la población se encuentra en área urbana. En cuanto a la distribución por sexo existen 60.203 varones y 63.000 mujeres. El 4% de los hogares de Colonia se encuentra debajo de la línea de pobreza según datos de la Encuesta Continua de Hogares de 2021(7).

En Uruguay, el Sistema Nacional Integrado de Salud reglamenta el derecho a la protección de salud de todos los habitantes del país, a través de un Seguro Nacional de Salud, financiado por el Fondo Nacional de Salud , extendiendo obligatoriamente la cobertura médica de los trabajadores a su núcleo familiar.

En referencia a la afiliación a prestadores integrales encontramos que la mayoría se encuentra afiliada a Instituciones de Asistencia Médica Colectiva (IAMC) (55,7%), luego le sigue en frecuencia decreciente con prestador público ASSE (34,9%), Sanidad Policial (3%), sanidad militar (3.5%) y seguros privados (2,8%) (8).

Según el tipo de afiliación a las IAMC 2012-2024, CAMEC - IAMPP tiene un total de 46.091 afiliados, que representa un 30,9% de la población del departamento, de los cuales la mayoría se encuentran vinculados por FONASA. De estos, el 20,1% son mayores de 64 años, con un índice de envejecimiento de 1,2 (9).

Con respecto a los indicadores asistenciales IAMC en todo el país, de octubre 2022 a septiembre 2023, encontramos que el total de RM por mil afiliado por año es de 28,6; siendo más alta en la atención ambulatoria en comparación con individuos en internación. (9).

Las IAMC muestran una mayor utilización de tomografía computarizada (TC) en el Interior del país, de ecodoppler y RMN en Montevideo y una utilización similar para ambos grupos de endoscopías y ecografías. Por otro lado, ASSE tiene valores menores a las IAMC en todos los servicios diagnósticos considerados. Muestra una mayor utilización en Montevideo, reflejando el efecto de la concentración de los hospitales de mayor complejidad y utilización cruzada en la capital(8).

En la estructura de gasto del total del sector IAMC, los ingresos por venta de servicios representan sólo el 8,39% en el ejercicio 2019, la evolución es muy similar en Montevideo y el interior del país. El nivel de inversión por afiliado que realizaron las instituciones del Interior durante el 2019 es un 34% menor a la inversión por afiliado que hicieron las IAMC de Montevideo (8).

9. METODOLOGÍA

Es un trabajo de investigación observacional, de tipo “estudio de caso”, con un diseño de “Caso Simple” (10). Es una investigación descriptiva y analítica, que evalúa la viabilidad económica financiera de un proyecto de inversión en alta tecnología.

Se efectúa el análisis utilizando la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico. La recolección de información cuantitativa expresada en valores monetarios permite hacer uso de los criterios de evaluación de proyectos de inversión.

Los datos del proyecto fueron suministrados por el prestador CAMEC-IAMPP y se consideraron datos de desempeño asistencial de IAMC (8,9).

10. DESARROLLO

10.1 RESONADOR NUCLEAR MAGNÉTICO.

La imagenología médica se refiere al estudio de imágenes obtenidas del cuerpo humano y la tecnología para su obtención y procesamiento. Su principal función es proporcionar información necesaria para hacer diagnóstico de la enfermedad. Dentro de los diferentes métodos de imagen encontramos los rayos X, el ultrasonido, la TC y la RM.

La RM fue descubierta en 1952 por Félix Bloch y Edward Mills Purcell y compartieron el Premio Nobel de Física por dicho descubrimiento. En 1970, Raymond Damadian aplicó este principio a muestras de tejido orgánico, centrándose en la energía liberada por los núcleos de hidrógeno en las moléculas de agua, esto llevó al uso diagnóstico de la modalidad y revolucionó la imagenología médica (4).

La técnica de RM obtiene imágenes de estructuras del cuerpo en varias dimensiones dado que utiliza campos magnéticos estáticos muy potentes y pulsos de radiofrecuencia. Las imágenes se forman mediante la estimulación de átomos de hidrógeno, los cuales se encuentran en el agua, grasa y músculos del organismo. Los átomos de hidrógeno se encuentran constantemente en movimiento de precesión alrededor de su vector de magnetización longitudinal. Al interactuar con el campo magnético estático inducido por el RNM, se logra visualizar la concentración de hidrógeno en los tejidos, y expresarlos como una escala de grises en el formato de imagen (1,11).

La RM incorpora avances de nuevas técnicas como la capacidad de realizar estudios funcionales, difusión, perfusión, tractografías, espectro resonancias, e incluso es posible el desarrollo de estudios de resonancia de otros núcleos como ^{13}C , ^{19}F , ^{31}P y ^{27}Na , etc (1,11).

Un RNM promedio mide aproximadamente 2 m de ancho, 2 m de alto y 3 m de largo, los escáneres más modernos pueden ser un poco más pequeños. El paciente se recuesta en un tubo horizontal, que está abierto en cada extremo y está rodeado por un imán potente. La intensidad del campo magnético o densidad de flujo magnético que genera el imán principal se puede medir en unidades de tesla (T) o gauss (G), siendo 1 T igual a 10 000 G. El campo magnético de un RNM es mucho mayor que el campo magnético de la Tierra (alrededor de 0,00005 T, o alrededor de 0,5 G). La intensidad de campo más común en uso en instalaciones de RNM es de 1,5 T, aunque el límite actual aprobado por la para uso clínico es de 4 T (1).

En la actualidad, no existe una directriz general ni un punto de referencia internacional sobre el número ideal de equipo de imágenes que se deben contar por cantidad de usuarios. En el informe “Panorama de la salud 2023” de la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (12), se reconoce el aumento de la cantidad de escáneres de diagnóstico en las últimas décadas. Esta organización abarca la situación en salud del año 2019 en 38 países miembros, permite obtener un panorama acerca de tendencias en cuanto a la demanda de estudios de imagen. Se destaca que el uso de imagen es mayor en algunos países alcanzando un total combinado de más de 360 exámenes por cada 1000 habitantes en 2021 (Estados Unidos, Luxemburgo, Corea, Francia y Austria). Existen grandes variaciones en el uso de escáneres entre países y dentro de un mismo país en las diferentes zonas o regiones.

Las tendencias a lo largo del tiempo muestran grandes aumentos en los exámenes de TC y

RM por cada 1000 habitantes en varios países hasta 2019. Hubo caídas entre 2019 y 2020 al comienzo de la pandemia de COVID-19, luego en el año 2021 los exámenes de diagnóstico aumentaron y estuvieron por encima de los niveles previos (12).

Por otro lado, se destaca que, si existen pocas unidades de imagenología, pueden surgir problemas de acceso en términos de proximidad geográfica o tiempos de espera; mientras que si hay demasiadas unidades de imagen, puede haber un uso excesivo de estos costosos procedimientos de diagnóstico, con poco o ningún beneficio para los pacientes (12).

Existen directrices clínicas en varios países para promover un uso más racional de los exámenes por imagen, como la campaña “Choosing Wisely” de la Sociedad Estadounidense de Oncología Clínica, iniciada en 2012 en Estados Unidos para identificar y desalentar prácticas de bajo valor o potencialmente dañinas en el sistema mundial de atención médica contra el cáncer. Esta iniciativa se ha extendido a Latinoamérica y dentro de los aspectos plantea el uso correcto de la imagenología (13).

10.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Encontramos un proyecto de inversión para la adquisición e instalación de un RNM para la Clínica Privada Reina Fabiola, en Córdoba, Argentina, en el año 2018, el objetivo fue analizar y evaluar la conveniencia financiera y económicamente del proyecto, se realizan todos los estudios técnico, comercial, legal, impositivo, organizacional, ambiental y el más importante el económico financiero. El análisis con los indicadores concluye que es conveniente y el período de recupero del proyecto se encuentra dentro de los parámetros adecuados con

respecto a la vida útil del mismo.(14)

En otro trabajo de 2018 de pautas para la selección, adquisición, instalación y puesta en marcha de un equipo de RNM en el Hospital Austral, en la provincia de Buenos Aires, Argentina, cuyo propósito fue determinar características del resonador y estimación de los tipos de estudios; se describe la selección del tipo de equipamiento, los requisitos de ubicación, los ensayos de interferencias, y los requisitos de obra y el análisis económico del mismo donde se muestra que la rentabilidad del proyecto es positiva y alta. Destacando que los primeros dos años son para recuperar el capital invertido y a partir del tercer año, el proyecto comienza a dar ganancias.(15)

En nuestro país, encontramos una investigación de un proyecto de inversión para la adquisición e instalación de un RNM en la institución CASMU- IAMPP para el año 2023, siendo un proyecto rentable donde la inversión inicial se justifica por los ahorros de costos a futuro (16).

Los tres antecedentes citados han resultado útiles e interesantes desde nuestra perspectiva por lo siguiente:

- Todos son casos dados en América Latina, más específicamente rioplatenses donde las características y las necesidades de la población tiene ciertas similitudes. Lo que seguramente es diferente a otros países en otros continentes como Europa o África.

- Los dos trabajos realizados en Argentina, demuestran una rentabilidad alta , con recuperación de la inversión dentro de los parámetros adecuados y que frente a un escenario

pesimista igualmente seguiría dando ganancia, lo que es una de las principales motivaciones para CAMEC-IAMPP para realizar dicha inversión.

- Por otro lado, contamos con un estudio nacional de CASMU- IAMPP, donde se analiza la rentabilidad y se resalta el ahorro de costos, lo cual es uno de los objetivos de la realización de dicho proyecto por parte de CAMEC-IAMPP.

En los antecedentes mencionados todas son clínicas privadas que instalaron un RNM, con el cual lograrían una mayor rentabilidad para la institución, sostenida en el tiempo aún frente escenarios que podían tornarse pesimistas y que por otra parte repercutirían en un ahorro de costos. Resulta interesante analizar si CAMEC-IAMPP logrará los mismos resultados. Sin embargo es de destacar que no tenemos información respecto a si los proyectos antes analizados, luego de implementados, obtuvieron los resultados proyectados.

10.3. INVERSIÓN Y PROYECTO DE INVERSIÓN

10.3.1 Definición

La inversión se considera un elemento fundamental de la estrategia empresarial(17,18) y representa el instrumento de su desarrollo, aparece como el motor del crecimiento y está ligado a la evolución de su nivel de inversiones. El crecimiento puede responder a condiciones externas que, al modificar el entorno de la empresa la obligan a reaccionar para mantener su posición, o puede ser una expansión deseada en razón de motivaciones internas(17).

Una inversión implica el consumo en un futuro inmediato de un conjunto de recursos escasos, o al menos limitados con la perspectiva de obtener, en un futuro mediano una ventaja financiera o de otra índole(17,18). Es por tanto, todo el desembolso de recursos financieros para adquirir bienes materiales durables o instrumentos de producción, que la empresa utiliza durante varios años para el cumplimiento de sus fines(17).

Se caracteriza por tener una evaluación a largo plazo, en general superior a un año y los elementos claves en su definición son: un sujeto que invierte(17,18); el objeto invertido; el costo de una privación y el valor de una esperanza. Se desprende por tanto que las decisiones de inversión deben adoptarse en un marco de riesgo vinculado por ejemplo por la inestabilidad de la naturaleza, los cambios en las políticas económicas, las relaciones internacionales y los cambios tecnológicos.

El concepto tiene implícito que la decisión de invertir, desde un punto de vista económico, se traduce en la aceptación o rechazo de un cierto cronograma de egresos e ingresos distribuidos en el tiempo. Y por otro lado, el concepto de valor tiempo del dinero, donde una unidad monetaria disponible de inmediato y la misma unidad monetaria puesta a disposición dentro de un año, deben ser considerados como dos bienes con valores económicos diferentes(18).

Un proyecto de inversión son las actividades que van de la idea de hacer algo hasta el final de su ejecución. Es el conjunto de planes donde se toma la decisión sobre el uso de recursos con el objetivo de incrementar, mejorar, mantener o recuperar la producción de bienes y/o prestación de servicios y/o la capacidad de generación de beneficios de un recurso humano o físico(19). El objetivo es aumentar la productividad de una empresa y permiten decidir la

oportunidad de realizar inversiones(17).

La evaluación exhaustiva es fundamental, la construcción de una metodología que minimice las pérdidas financieras y proporcione información para la toma de decisiones(17), reduce la incertidumbre, aunque esta nunca se elimina por completo.

Los proyectos de inversión se pueden clasificar en función de la finalidad de la inversión entre proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas, que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización en una empresa existente(20).

Encontramos entonces las inversiones de renovación (para el reemplazo normal de equipos obsoletos), las inversiones de expansión (ampliación de líneas de producto, volumen, etc.), las inversiones de modernización o innovación (para reducir costos, mejora de calidad, nuevos productos) y la inversiones estratégicas (hacia el mercado)(17,18).

10.3.2- El proyecto como un proceso

En el proceso se incluyen la secuencia de actividades sucesivas en diferentes fases, el período inicial o fase de planeamiento, tiene como objetivo predecir el comportamiento futuro de la inversión y de la realidad en la cual habrá de insertarse, y las formas de resolver su instrumentación práctica. Permite avanzar en el conocimiento de las características de la inversión y conduce hacia una disminución progresiva en el riesgo de los resultados esperados(17).

Luego tiene lugar la evaluación del proyecto que constituye el soporte de la decisión de invertir o postergación de la iniciativa. Si la decisión es favorable opera como instrumento de enlace entre el planeamiento y la segunda fase o ejecución de la inversión. Esta tiene como objetivo completar la instalación y puesta en marcha de la unidad económica en el tiempo óptimo, con el mínimo costo y dentro de los niveles de calidad establecidos durante el estudio. En esta fase se realiza la instalación, el montaje y la puesta en marcha del sistema productivo, del comercial, del financiero y del administrativo de la nueva unidad económica (17,18).

En las dos grandes etapas aparece el principio de economicidad, donde buscar una secuencia que optimice el monto gastado, manejando información que no sobrepase los límites necesarios y suficientes para tomar las decisiones pertinentes, en cada uno de los pasos previstos para la elaboración y ejecución de los proyectos(17).

Dentro del planeamiento se incluye la generación de la idea, el estudio de preinversión, la inversión, la puesta en marcha y operaciones(20). El objetivo es predecir el comportamiento futuro de la inversión y del entorno, así como también las posibilidades y formas de su instrumentación en la práctica. De los resultados surgen los insumos para el análisis de conveniencia, para decidir si se invierte o no(17).

La generación de la idea es el proceso sistemático de búsqueda de nuevas oportunidades de negocios o de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa. Es en la etapa de idea donde se realiza el primer diagnóstico de la situación actual y se detecta una necesidad insatisfecha o problema a resolver, así como, las posibilidades de solución del mismo(19,20) El estudio de la preinversión implica analizar la viabilidad económica del proyecto y sus diferentes opciones, se identificar el problema, formular el proyecto y evaluarlo

con el propósito de determinar si es conveniente ejecutarlo o no. Se subdivide en tres niveles: el perfil, la prefactibilidad y la factibilidad. A través de estas etapas se va precisando el problema a solucionar, los bienes o servicios que serán otorgados, las alternativas técnicas más convenientes y sus respectivos costos y beneficios(19). La inversión incluye el diseño de ingeniería detallado con el cronograma de actividades, y la ejecución de la obra con las actividades en detalle(17).

En la ejecución el proyecto adquiere su realización objetiva, se completa la instalación y puesta en marcha del proyecto con el mínimo costo y dentro de los niveles de calidad preestablecidos.(17).

10.3.3- Viabilidad de un Proyecto de Inversión

La viabilidad de un proyecto es su capacidad para generar los resultados esperados con la ejecución de este, el objetivo principal del análisis de la viabilidad es garantizar que el proyecto sea legal, factible desde el ámbito técnico y económicamente justificable(17).

La viabilidad económica aborda la elaboración del flujo de fondos del proyecto; costos de activos fijos y capital de trabajo que forman parte de la inversión inicial, y la proyección de los costos y ventas anuales(18).

El pronóstico de las corrientes financieras vinculadas a una inversión exige valorar cinco parámetros(17):

- La vida útil u horizonte de planeamiento, período durante el cual se extienden las proyecciones financieras, debe ser de un lapso suficientemente extenso (no inferior a cinco años).

- Los costos de las inversiones iniciales y de reposición. La inversión inicial es el monto que la empresa o individuo deberá desembolsar para adquirir un activo fijo. Las inversiones de reposición son aquellas intervenciones temporales que buscan reemplazar activos existentes.

- El flujo de los ingresos corrientes, se refiere a las consecuencias favorables que desde el punto de vista financiero puede esperar la empresa como consecuencia de la puesta en marcha del proyecto, incluyendo los ingresos por ventas o los ahorros de costos.

- El flujo de los egresos corrientes, se incluyen los costos asociados a la explotación de la inversión que dan origen a desembolsos de caja, categorizados como operativos, financieros y tributarios.

- El valor de rescate de las inversiones o valor residual es el valor estimado de un activo al final de su vida útil, que se considera un ingreso extraordinario en el último año del horizonte de planeamiento.

10.3.4- Métodos de Evaluación de un proyecto de inversión

La evaluación requiere la utilización de distintos instrumentos, para definir si el flujo de caja

proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada y además la recuperación de la inversión.

Los métodos más comunes para evaluar la rentabilidad de los proyectos de inversión corresponden al valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), aunque existen otros como período de recuperación de la inversión, la relación costo-efectividad, la relación beneficio-costos(17,18,20).

El VAN de un proyecto mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Se calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer período de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento 0. Si el resultado es mayor que 0, mostrará cuánto se gana con el proyecto por sobre la tasa de retorno; si el resultado es igual a 0 indica que el proyecto reporta exactamente la tasa que se quería obtener y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión(20).

La TIR está definida como el valor de la tasa de descuento que iguala el VAN a cero, donde el proyecto no tiene ganancia ni pérdida. Mide la rentabilidad como porcentaje(20), correspondiente al porcentaje de pérdidas o ganancias que supondría la inversión(17).

El período de recuperación de la inversión (PRI) es el tercer criterio más usado para evaluar un proyecto y tiene por objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado(20).

El valor económico agregado (VEA), es consecuencia de la creciente competitividad que enfrentan las empresas, hace que los proyectos deban ser evaluados y seleccionados en función de su posibilidad de mantener o ampliar sus mercados cautivos, con objeto de sostener o crear valor para la empresa. Un proyecto crea valor cuando genera excedentes después de haber pagado el costo de capital utilizado, es un instrumento de gestión que permite un proceso continuo de incorporación de nuevos proyectos que crean valor.(20).

10.4- PRIORIZACIÓN

Mediante una entrevista con el Gerente Administrativo de CAMEC-IAMPP, quedó clara la idea de que dicha institución desea priorizar la instalación de un Servicio de RNM porque entiende que en este momento las posibilidades de infraestructura, de recursos humanos disponibles y fundamentalmente los beneficios económicos que arrojaría el nuevo servicio, son puntos claves que inclinan la balanza hacia ese objetivo.

De dicha entrevista surgieron claramente dos necesidades u objetivos que se buscan con la instalación del Servicio de RNM:

1. Mejorar la calidad de atención a sus usuarios
2. Mejorar la accesibilidad de los pacientes a RM
3. La necesidad de reducir los costos de realización de los estudios de RNM a sus pacientes.
4. La necesidad de aumentar los ingresos por venta de servicios.

10.5- ANÁLISIS FODA

El análisis consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa.

Una fortaleza es una función que realiza la organización de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal, los recursos considerados valiosos, etc. El proyecto cuenta con una sólida base para mejorar significativamente la atención médica en la región, reduciendo costos y acelerando procesos de diagnóstico que hoy son insatisfactorios.

Las oportunidades constituyen las fuerzas ambientales de carácter externo y que la organización no controla, significan factores potenciales para una mejora de la misma. Las condiciones actuales indican una gran demanda de servicios que podrían aprovecharse, no sólo mejorando la atención a los pacientes locales, sino también generando ingresos adicionales a través de la venta de servicios a otras instituciones.

La debilidad se precisa como un elemento que hace vulnerable a la organización o una actividad que se realiza de manera deficiente. Este proyecto enfrenta serios desafíos económicos iniciales que requerirán una gestión cuidadosa para asegurar su éxito a largo plazo. La formación de personal y la posibilidad de no alcanzar la demanda esperada son factores a considerar.

Por el contrario, las amenazas representan aspectos ambientales que representan fuerzas negativas y/o problemas potenciales. Las condiciones externas, como la competencia y los

cambios en políticas de salud, pueden impactar la viabilidad del proyecto. También existe el riesgo de que la tecnología avance rápidamente, lo que podría hacer que la inversión se vuelva obsoleta en pocos años.(14)

<u>FORTALEZAS</u>	<u>OPORTUNIDADES</u>
1. Incremento en la calidad del servicio: optimización de la efectividad y la eficiencia en el diagnóstico médico. 2. Acceso a tecnología de última generación: la incorporación de un RNM optimizará la atención médica. 3. Compromiso de la organización: CAMEC-IAMPP ha manifestado su interés en garantizar una atención médica de calidad. 4. Optimización de costos: reducción de gastos por transferencias de pacientes a otras instituciones.	1. Aumento de ingresos: oportunidad de venta de servicios a otras entidades cercanas. 2. Orientación hacia la salud preventiva: aumento de la sensibilización sobre la relevancia del diagnóstico precoz. 3. Incremento en la base de pacientes: incorporación de nuevos usuarios que buscan servicios de proximidad. 4. Demanda insatisfecha: ausencia de servicios de RNM en el departamento de Colonia.

<u>DEBILIDADES</u>	<u>AMENAZAS</u>
1. Necesidad de formación: requerimiento de capacitación del personal en el uso del RNM. 2. Elevada inversión inicial: altos costos asociados a la adquisición del RNM y la mejora de la infraestructura. 3. Requerimiento de apoyo financiero: importancia de mantener un flujo de caja adecuado para cubrir los costos operativos iniciales. 4. Riesgo de no alcanzar los niveles óptimos de utilización: probabilidad de que el servicio no logre la demanda proyectada inicialmente.	1. Modificaciones en las políticas sanitarias: ajustes en las normativas que pueden influir en la actividad operativa. 2. Competitividad de nuevas instituciones: surgimiento de nuevos competidores en la región. 3. Caídas en la actividad económica: Impacto en la capacidad de los pacientes para cubrir costos, lo cual podría repercutir en los ingresos. 4. Desarrollo en el ámbito tecnológico: rápida depreciación de la tecnología que podría afectar la rentabilidad de la inversión.

CUADRO 1: Análisis FODA

10.6 - POBLACIÓN OBJETIVO

El total de población objetivo del servicio proyectado, la conforman los usuarios de CAMEC-IAMPP y de otras instituciones del Departamento de Colonia y alrededores a saber: los usuarios de la Asociación Médica de San José (AMSJ-IAMPP), del Centro Asistencial Médico de Soriano (CAMS-IAMPP), del Centro de Asistencial Médico del Oeste de Colonia (CAMOC-IAMPP), de la Asistencial Médica de Río Negro (AMEDRIN-IAMPP), de la

Cooperativa Médica de Flores (COMEFLO-IAMPP), de la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE) en los departamentos antes mencionados.

10.7 - ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EN RELACIÓN AL OBJETIVO ESPECÍFICO 1 que implicaba:

Calcular la población estimada a la cual estará dirigido el proyecto y en virtud de ello determinar la demanda estimada de RNM que se podrían realizar en 1 año.

De acuerdo a datos históricos aportados sobre los cuales se iniciaron los estudios de CAMEC (julio 2022 a junio 2023), en 1 año el total de RM solicitadas por la AMSJ-IAMPP y CAMEC-IAMPP fueron 308 para un total de usuarios de 96.839, por ende, podría deducirse que cada 1.000 usuarios se solicitan 3 RM en promedio. Bajo este dato simplificador, se armaron los siguientes cuadros.

En los mismos se visualizará una primera fila (CAMEC-IAMPP) donde, en la última columna (N° DE RM REQUERIDAS), se expone la cantidad real de RM requeridas y compradas a instituciones de Montevideo, incrementadas en un 30% dado que se estima que a la vez de comenzar a realizarse los estudios en las instalaciones propias, existirá una tendencia médica a solicitar mayor cantidad de RM. En las siguientes líneas se aplicará el supuesto descrito con anterioridad (3 RM por cada 1.000 usuarios). Es decir que para cada institución que no sea 36 CAMEC-IAMPP se consideró el total de usuarios con que cuenta y se determinó que por cada 1.000 de ellos, 3 requerirían RM. Por ejemplo: CAMOC-IAMPP cuenta con 21.117 usuarios, por ende 21.117 dividido 1.000 es igual a 21 individuos. Por ende 21 individuos por 3 RM da un equivalente de 63 RM requeridas anuales.

A continuación, detallamos el número de usuarios por institución en la zona y la cantidad de RM requeridas en un escenario óptimo de realización de RM:

INSTITUCIÓN	Nº DE USUARIOS	Nº DE RM REQUERIDAS
CAMEC	46.091	148
CAMOC (todas)	21.117	63
AMSJ	50.748	152
AMEDRIN	10.075	30
COMEFLO	13.301	40
ASSE REGIONAL	195.525	587
TOTAL	336.857	1020

Fuente: SINADI-AES-MSP (Datos publicados el 22/07/2024 a marzo 2024) Tabla 1

A continuación, se definen 3 escenarios como posibles poblaciones objetivo del nuevo Servicio:

PRIMER ESCENARIO: Suponemos una ALTA demanda del servicio donde la población objetivo y las RNM requeridas son las detalladas en el Cuadro 1 ya planteado.

SEGUNDO ESCENARIO: Suponemos una demanda MEDIA del servicio donde la población objetivo estará conformada únicamente por los usuarios de CAMEC.IAMPP, los de

la AMSJ-IAMPP (estas 2 instituciones harían en CAMEC-IAMPP el total de sus RM requeridas), y los de ASSE Colonia. Este último suponemos que sólo enviaría a CAMEC-IAMPP las RM urgentes (13% del total de RM que se requerirían para esa población, dato extraído de la estadística proporcionada por CAMEC-IAMPP).

Por ende, el cuadro así definido sería el siguiente:

INSTITUCIÓN	Nº DE USUARIOS	Nº DE RM REQUERIDAS
CAMEC	46.091	148
AMSJ	50.748	152
ASSE COLONIA (urgentes)	195.525	76
TOTAL	292.364	376

Tabla 2

TERCER ESCENARIO: Suponemos una demanda BAJA del servicio donde la población objetivo estará conformada por los usuarios de CAMEC-IAMPP quienes se realizan las RM esperadas idénticas al Cuadro 1, más los usuarios de las demás instituciones privadas vecinas y ASSE Colonia que sólo contratan a CAMEC-IAMPP las RM urgentes, o sea, el 13% del total de RM indicadas (porcentaje extraído de la estadística proporcionada por CAMEC-IAMPP).

Por ende, el cuadro así definido sería el siguiente:

INSTITUCIÓN	Nº DE USUARIOS	Nº DE RM REQUERIDAS
CAMEC	46.091	148
CAMOC (urgentes)	21.117	8
ASOC.DE SAN JOSÉ (urgentes)	50.748	20
AMEDRIN (urgentes)	10.075	4
COMEFLO (urgentes)	13.301	5
ASSE COLONIA (urgentes)	195.525	76
TOTAL	336.857	261

Tabla 3

EN RELACIÓN AL OBJETIVO ESPECÍFICO 2 que implicaba:

Analizar las necesidades de infraestructura, RRHH y RRMM que permitan el funcionamiento correcto del servicio

Siguiendo un criterio conservador, el escenario 3 sería el más propicio para el arranque del proyecto, aunado al hecho de que, en función de la entrevista realizada al Gerente Administrativo de CAMEC-IAMPP, planteó el objetivo de iniciar el servicio con la

realización de hasta 272 RM mensuales, dado que la infraestructura y recursos profesionales y materiales por el momento es el máximo disponible. La institución está dispuesta a arriesgarse a realizar algo más de la cantidad indicada en el escenario 3, pero sin llegar al escenario 2. Estas 272 RM surgen del cálculo de realizar 34 policlínicas por mes con 8 estudios por policlínica en cada una (8 regiones).

A continuación, se exponen los costos y cálculos de poner en marcha el servicio de RM en Rosario proporcionados por la propia institución y luego el Flujo de Fondos que hemos elaborado para determinar si la realización del proyecto de CAMEC.IAMPP es conveniente o por el contrario, les hubiese convenido continuar comprando las RM a otras instituciones.

Por otra parte, consultado al jerarca de dicha institución, manifestó que para el proyecto aspiraban a una Tasa de Retorno Requerida del **15 %**.

Datos proporcionados por CAMEC:

Inversión Inicial:

Para la instalación de un Servicio de RNM se necesitará determinado equipamiento que a continuación detallamos, así como acondicionar el edificio donde se instalará el Resonador o construir un sector nuevo con determinadas características específicas para por instalar dentro un equipo de estas características.

- **RESONADOR NUCLEAR MAGNÉTICO:** se trata de un equipo médico para la realización de diagnóstico por imagen que no emite radiaciones ionizantes, siendo así completamente inocuo para la salud del paciente. Es otro principio físico diferente al utilizado por el Tomógrafo por ejemplo, que sí emite radiaciones ionizantes mediante la utilización de

un tubo para ese fin que gira alrededor del cuerpo realizando “disparos” ionizantes para formar la imagen. En el caso del Resonador esto no ocurre de este modo. El objetivo es generar un potente campo magnético mediante la utilización de imanes que obligan a los protones del cuerpo a alinearse con él. Es decir que se genera una corriente de radiofrecuencia que estimula a los protones, haciendo que giren fuera de equilibrio y luchan con el campo magnético. Esto produce vibraciones en el cuerpo que son enviadas y digitalizadas en un ordenador que las transforma en imágenes denominadas “cortes”.

- **BOMBA DE CONTRASTE:** es un equipo utilizado para inyectar un tinte conocido como medio de contraste, que es una sustancia que ayuda a los radiólogos a observar con mayor claridad ciertas zonas del cuerpo. La bomba de contraste o inyector de medio de contraste está compuesto por una o dos jeringas que están unidas a un sistema electromecánico. Este sistema mueve los émbolos de las jeringas y va inyectando el tinte a través de una extensión endovenosa

- **CARRO DE ANESTESIA:** se trata de un equipo esencial en el campo de la anestesiología que se utiliza para almacenar y proporcionar a los profesionales médicos los medicamentos y suministros necesarios para administrar anestesia de manera segura y efectiva durante los procedimientos quirúrgicos.

- **OTRO EQUIPAMIENTO:** nuclea todos aquellos bienes que se utilizan durante el procedimiento médico central, que no ameritan ser individualizados y considerados en forma separada uno a uno.

- **PLANTA FÍSICA:** es la parte del edificio destinada en forma exclusiva a la instalación del Resonador. Deberá tener una serie de características específicas para que el equipo pueda funcionar en forma correcta. Debe tenerse en cuenta que el Resonador es un “imán gigante” y por ende el aislamiento y acondicionamiento del edificio son fundamentales. Por citar algunas características, la sala debe tener una superficie de aproximadamente 35 metros cuadrados para que el paciente y el equipo se desenvuelva con comodidad, la puerta de acceso a la sala debe ser blindada para evitar interferencias del exterior y proteger los marcapasos cardíacos, la sala debe estar aislada con un recubrimiento de cobre conocido como Jaula de Faraday, que evita interferencias de RF externas, las ventanas deben estar protegidas contra interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia (EMI/RFI), los respiraderos deben ser en forma de panal para proteger las aberturas de ventilación, las paredes pueden tener un revestimiento de lámina de mu-cobre que tiene altas propiedades de atenuación en el campo eléctrico y magnético, etc.

Cada uno de estos denominados “Activos Fijos” o artículos necesarios para la realización de las RM, tienen un costo de compra que se expone en la columna “USD”. Los mismos son valores expresados en dólares estadounidenses que si los convertimos a la cotización del dólar (tipo de cambio) al momento en que la Gerencia de CAMEC hizo el estudio (\$ 39 por cada dólar) y que se refleja en la columna “TC”, nos da ese mismo valor de compra pero expresado en pesos uruguayos. Este costo de compra en pesos uruguayos figura en la columna “\$”. Por otra parte cada Activo Fijo tiene una duración o vida útil, luego de transcurrida la cual se estima que ese artículo tendrá un valor 0. Esto se debe a que con el correr del tiempo los equipos y edificios se desgastan o pierden valor en el mercado (se deprecian) y por ende en virtud del tiempo que estos eventos les lleve a cada uno, unos tendrán una vida útil y otros otra. Finalmente si consideramos el costo de compra de cada uno y lo dividimos entre el

tiempo que demora en depreciarse (lo dividimos entre la vida útil), arribaremos a lo que se llama la “Amortización Mensual” que se ve reflejada en la última columna del cuadro siguiente. Es decir aquella cuota parte del costo que se deprecia, que se pierde, por cada mes (en este caso) transcurrido.

ACTIVO FIJO	USD	TC	\$	VIDA ÚTIL (meses)	AMORTIZ. MENSUAL
RESONADOR	1.118.000	39	43.602.000	90	484.467
BOMBA DE CONTRASTE	25.000	39	975.000	60	16.250
CARRO DE ANESTESIA	25.000	39	975.000	60	16.250
OTRO EQUIPAMIENTO	15.000	39	585.000	60	9.750
PLANTA FÍSICA	300.000	39	11.700.000	240	48.750
TOTAL	1.483.000		57.837.000		575.467

Tabla 4

- **CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO:**

El Capital de Trabajo es la cantidad necesaria de recursos financieros que se necesitarán para que el Servicio de RNM se desarrolle en forma continua y con normalidad.

En este caso de estudio, se estima que se necesitará una vez y media el total de dinero detallado en la Estructura de Costos Mensuales (ver cuadro en páginas siguientes denominado “ESTRUCTURA DE COSTOS MENSUALES POR LA REALIZACIÓN DE RM EN CAMEC”) excepto la Amortización, es decir **\$ 2.527.068**

Excluimos del cálculo a la amortización porque la misma no es realmente un egreso de dinero sino un cálculo a los efectos de no “perder de vista” la depreciación que sufre el Activo Fijo.

- **RECURSOS HUMANOS:**

Los Recursos Humanos son el conjunto de personas que se necesitarán para desarrollar todas las tareas dentro del Servicio. Desde los médicos que participan, pasando por las Licenciadas en Enfermería, Auxiliares de Enfermería, Auxiliares de Servicio y Administrativos. Los mismos cobran un salario o un honorario (según el caso) que implican un costo más para la institución. En el caso de los asalariados, además debe incluirse todo otro desembolso que el trabajo de estas personas impliquen, como lo son las Cargas Sociales que el empleador deberá volcar a BPS, o seguros de accidente laboral que deberá volcarse ante BSE.

En el caso de estudio, la organización del funcionamiento del servicio se estima, en un principio, con la realización de 34 policlínicas mensuales, en cada una de las cuales se realizaría un promedio de 8 estudios (regiones). Se considera que la duración promedio por estudio es de 30 minutos con lo cual cada policlínica será de 4 horas. **Total de estudios a realizarse en el mes: 272.**

Por su parte, cabe aclarar que todo el personal no médico se estima su contratación bajo el régimen de personal dependiente y para el personal médico el régimen será mixto.

Cantidad requerida y remuneración mensual (incluye Cargas Sociales de corresponder).

CARGO	CANTIDAD	COSTO MENSUAL
Licenciado en Imagenología	2	130.139
Auxiliar de Enfermería G1	2	122.547
Auxiliar de Servicio	1	43.349
Administración (Oficial 1 Adm)	1	54.803
Médico Imagenólogo	Los disponibles para CAMEC	734.833
Médico Anestesiista	Los disponibles para CAMEC	Dato incierto (a requerimiento)
Jefatura del Servicio	1	115.767
Total		1.201.437

Tabla 5

EN RELACIÓN AL OBJETIVO ESPECÍFICO 3 que implicaba:

Calcular los costos de realización de 1 RM en CAMEC-IAMPP y compararlo con el costo actual de realizarla en otra institución

De los datos recogidos respecto de la compra de RM a otras instituciones en 1 año, obtuvimos la siguiente información:

RNM CONTRATADAS EN 1 AÑO A INSTITUCIONES DE MONTEVIDEO (mayo 2023 a abril 2024)

INSTITUCIÓN	COORD.	URG.	TOTAL	COSTO \$	CON ANESTES.	COSTO ANEST. \$	COSTO TOTAL \$	COSTO PROM. PONDERADO X RNM \$
A SANAT. AMERICANO	580	48	628	10.152.435	58	579.230	10.731.665	17.089
A COMECA	409	65	474	6.321.758	44	345.882	6.667.640	14.067
A OTROS	2	28	30	767.026	1	8.240	775.266	25.842
TOTAL 1 AÑO.	991	141	1.132	17.241.219	103	933.352	18.174.571	16.055
PROMEDIO MENSUAL	83	12	95	1.436.768	9	77.779	1.514.547	
PESO RELATIVO	87%	13%	100%					

Tabla 6

Como se ve en el cuadro, en la primer columna se detallan las instituciones a donde CAMEC-IAMPP envía a sus pacientes para la realización de las RM son: el Sanatorio Americano en Montevideo, COMECA-IAMPP (Cooperativa Médica de Canelones), y otras instituciones en Montevideo a las que muy pocas veces se recurre sólo si en las dos anteriores

no existe disponibilidad de agenda.

A continuación en el mismo cuadro se discriminan: en la segunda columna el número de RM realizadas en forma coordinada (previa agenda del paciente con antelación), en la tercer columna el número de RM realizadas en forma urgentes (sin agenda previa dado que la gravedad de la afección del paciente impidió una coordinación con tiempo) y en la cuarta se totalizan las coordinadas más las urgentes.

Luego en la quinta columna se detalla el precio pagado por la realización de las RM, en la sexta se revelan cuántas RM de las realizadas requirieron anestesia y a continuación se expone el costo de la anestesia. Finalmente en la antepenúltima columna denominada “COSTO TOTAL” se suma el costo total de RM sin anestesia más el costo de las anestесias suministradas.

En la última columna se promedia el costo total entre el total de RM realizadas en cada institución, arribando a lo que se llama un “costo promedio ponderado” donde el peso relativo del total de RM realizada en cada institución es tenido en cuenta para obtener un costo promedio más representativo de la realidad.

Es importante destacar que en la última fila “PESO RELATIVO” podemos apreciar cómo se reparten las RM entre coordinadas y urgentes, surgiendo de allí que el 87% de las RM que CAMEC-IAMPP terceriza en el período detallado fueron coordinadas, y el 13% restantes fueron urgentes.

ESTRUCTURA DE COSTOS MENSUALES POR LA REALIZACIÓN DE RNM EN CAMEC:

A continuación se nuclean los conceptos antes detallados y se agrega alguno nuevo a saber: 48

- Las remuneraciones: fueron detalladas con anterioridad cuando nos referimos a los Recursos Humanos.

- La Amortización de la Inversión: fue detallada con anterioridad cuando nos referimos al Activo Fijo que se necesitaba para llevar adelante el nuevo Servicio de RNM.

- El Mantenimiento del Equipo: se trata del monto que debe abonarse a empresas prestadoras de servicios de mantenimiento de los equipos utilizados. Para prevenir roturas y mantener a los equipos en un correcto estado para brindar un servicio de calidad, deben abonarse con periodicidad montos pre contratados a empresas especializadas en mantenerlos funcionando correctamente. Recordar que son equipos muy específicos que no cualquier empresa de servicios puede controlar y arreglar, y por ende el costo del servicio preventivo es alto.

- Otros Gastos de Funcionamiento: se trata de otros gastos varios no especificados pero que seguramente CAMEC agrupó de modo de estar cubierto por posibles desembolsos que pudo no haber contemplado o visualizado al arranque.

- Bajo el nombre “**Producción estimada al inicio**” se detallaron las 272 RM que CAMEC.IAMPP manifestó estar dispuesto a hacer al arranque.

CONCEPTO	COSTO EN \$
Remuneraciones	1.201.437
Amortización de la Inversión	575.467
Mantenimiento del Equipo	93.275
Otros Gastos de Funcionamiento	390.000
TOTAL MENSUAL	2.260.179
Producción estimada al inicio	272
COSTO UNITARIO PROMEDIO	8.309

Tabla 7

Como puede observarse, el costo de contratación de 1 RM en instituciones externas es de un promedio de \$16.055 cada una, mientras que si se realizara en el nuevo Servicio de RNM sería de \$8.309 cada una.

Sin embargo, si tenemos en cuenta el concepto de VALOR TIEMPO DEL DINERO, sería conveniente realizar un Flujo de Fondos, lo que expondremos a continuación.

EN RELACIÓN AL OBJETIVO ESPECÍFICO 4 que implicaba:

Determinar si el proyecto de inversión planteado por CAMEC-IAMPP es conveniente de acuerdo a la Tasa de Retorno Requerida solicita por el inversor

Analizamos este objetivo a través de un FLUJO DE FONDOS:

- Para ello definimos un horizonte de estudio de 7 años dado que la vida útil del Resonador (equipo fundamental en la prestación de este servicio y el más valioso) es de 7,5 años.

- La **INVERSIÓN INICIAL** está conformada por (en pesos uruguayos):

a) ACTIVO FIJO:

ACTIVO FIJO	VALOR AL INICIO	REINVERS. EN AÑO 5	VALOR DE RESCATE	AÑOS DE VIDA ÚTIL	AMORTIZ. ANUAL
Resonador	43.602.000		2.906.800	7,5	5.813.600
Bomba de Contraste	975.000	975.000	585.000	5	195.000
Carro de Anestesia	975.000	975.000	585.000	5	195.000
Otro Equipamiento	585.000	585.000	351.000	5	117.000
Planta física	11.700.000		7.605.000	20	585.000
TOTAL	57.837.000	2.535.000	12.032.800		6.905.600

Tabla 8

b) CAPITAL DE TRABAJO:

Tal como se describió en páginas anteriores el Capital de Trabajo asciende a **\$ 2.527.068**

c) INGRESOS:

De las 272 RM que se proyectan realizar, 148 serán a pacientes de CAMEC-IAMPP tal como se describió en cuadros anteriores, por ende 124 podrán ser vendidas.

- Las 148 RM a pacientes de CAMEC-IAMPP se cobrarán a una tasa moderadora (sin impuestos) de \$880 cada una (valor máximo autorizado por el Poder Ejecutivo y aplicado por CAMEC). Total de ingreso por realización de RM a pacientes de CAMEC: \$130.240.

- Las 124 vendidas se cobrarán a una tarifa de \$10.403 cada una. Total de ingreso por venta de RM: \$1.289.972.

- **EN SÍNTESIS:** total de ingresos mensual: \$1.420.212 y **Total de Ingresos anuales: \$17.042.544.**

e) EGRESOS:

Tal como se detalló en la Estructura de Costos Mensuales, los mismos ascienden a \$2.260.179 mensuales. **Por ende, anualmente los egresos arriban a \$27.122.148.**

d) PRÉSTAMO SOLICITADO:

Del valor total del RNM (USD 1.118.000) el 20% (USD 223.600) se abonará con reservas propias de CAMEC-IAMPP, mientras que el 80% restante (USD 894.400) se abonará mediante la solicitud de un préstamo bancario. El mismo se pagará en 36 cuotas mensuales iguales y consecutivas de USD 26.761 cada una. Dicha cuota incluye los intereses de financiación que corresponden a una tasa efectiva anual en dólares del 5%.

e) FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO:

Actualmente CAMEC-IAMPP compra para sus pacientes 1.132 RM anuales las cuales paga a razón de \$16.055 promedio cada una. **Total anual \$18.174.260.**

f) TASA DE RETORNO REQUERIDA: 15%

HORIZ.	0	1	2	3	4	5	6	7
INVERSION INICIAL:	-61.534.068					-2.535.000		
ACT.FIJO	-57.837.000							
CAP.DE TRABAJO	-2.527.068							
VALOR DE RESCATE:								14.559.868
ACTIVO FIJO								12.032.800
CAP. DE TRABAJO								2.527.068
INGRESOS		17.042.544	17.042.544	17.042.544	17.042.544	17.042.544	17.042.544	17.042.544
EGRESOS		-27.122.	-27.122.	-27.122.	-27.122.148	-27.122.148	-27.122.148	-27.122.148
CUOT PRÉSTAMO (INCL INTERÉS)		148	148	148				
CUOTA PRÉST.		-321.	-321.	-321.				
		132	132	132				
EXTORNO AMORT.		7.061.604	7.061.604	7.061.604	7.061.604	7.061.604	7.061.604	7.061.604
FF CON PROYECTO	-60.364.068	-15.698.152	-15.698.152	-15.698.152	-3.174.004	-5.709.0040	-3.174.0040	11.385.8648
FF SIN PROYECTO		-18.174.260	-18.174.260	-18.174.260	-18.174.260	-18.174.260	-18.174.260	-18.174.260
FLUJO INCREMENTAL	-60.364.068	2.476.108	2.476.108	2.476.108	15.000.256	12.465.256	15.000.256	29.560.124

Tabla 9

$$\text{VAN} = -22.338.906$$

$$\text{TIR} = 5\%$$

Dado que el VAN es NEGATIVO y la TIR es del 5% (menor al 15% que es la Tasa de Retorno Requerida), entonces el proyecto así planteado NO CONVIENE.

10.8 - ANÁLISIS DESDE OTRAS PERSPECTIVAS

- **Desde el punto de vista de otros prestadores de salud:** la instalación de un Servicio de RNM en el departamento de Colonia resulta un avance tecnológico no sólo para CAMEC. Sin dudas todos los prestadores de salud del departamento y de departamentos vecinos, públicos y privados, se verían beneficiados con la incorporación de tecnología por imagen más avanzada, que les permitirá un mejor diagnóstico de enfermedades en forma no sólo más exacta sino también más rápida. De este modo se podrán tomar las decisiones médicas más convenientes para el paciente, evitando de ese modo diagnósticos equivocados o sin la exactitud requerida que podrían conducir a costos completamente evitables para la institución

- **Desde el punto de vista de los usuarios y sus familias:** este nuevo Servicio evitaría traslados hacia otras instituciones de salud para la realización de las RM, principalmente a Montevideo y Canelones, lo cual repercute directamente en un ahorro del dinero con el que las personas cuentan para vivir mensualmente. Por otra parte el traslado del paciente es habitualmente acompañado por algún familiar que debe dejar de trabajar el día de la RM para estar con el paciente al que, a priori, no se sabe si requerirá anestesia y por ende alguien debe cuidarlo. El que se realice lejos de su lugar de residencia hace más difícil contar con los acompañantes necesarios. Sin dudas el factor salud propiamente dicho hace la diferencia: un diagnóstico más eficaz y oportuno evita deterioros en la salud del paciente por la imposibilidad de tener un panorama exacto de su situación médica, empeorando incluso en algunos casos la misma, por el desconocimiento asistencial de su condición exacta.

- **Desde el punto de vista de los no usuarios pero sí potenciales futuros usuarios:** este Servicio marca la diferencia entre CAMEC y otras instituciones de salud, posicionándose a la

vanguardia en medicina, atrayendo las miradas de personas que aún no son socias de esta institución pero que poco a poco observan los mejores beneficios que se brindan a sus usuarios, pudiendo ser su próxima institución de salud de confianza.

- **Desde el punto de vista de la competencia:** en la medida que CAMEC cuente con mejores servicios como lo es el Servicio de RNM, se distancia de su competencia, posicionándose por encima de la misma, siendo un foco de peligro competitivo para las demás instituciones de salud de Colonia, hecho que siempre es bueno dentro de una economía dado que impulsa al mercado hacia la constante mejora.

- **Desde el punto de vista del cuerpo médico y sanitario en general:** estrictamente desde el punto de vista médico y asistencial en general, contar con un Servicio que mejora el diagnóstico por imagen, perfeccionándose ampliamente, brinda tranquilidad tanto al momento de realizar el diagnóstico definitivo de las patologías sin temor a equivocarse, como al momento de tomar las decisiones de tratamiento de las mismas.

- **Desde el punto de vista de FEPREMI:** que una mutualista integrante cuente con tecnología de punta en diagnóstico por imagen, brinda un status asistencial importante también a nivel de la Federación toda, lo cual podría repercutir en mejora en futuras negociaciones a nivel país como bloque económico.

- **Desde el punto de vista del Uruguay como país:** la mejora en la tecnología para el diagnóstico por enfermedades también mejora la forma en que el país es evaluado desde el punto de vista asistencial. La imagen del Uruguay hacia afuera impactará positivamente en todo el mundo, poniéndose foco por ejemplo, en la posibilidad de que empresas extranjeras vengan a invertir en

nuestro país dado que se brindan las garantías de salud que son exigidas por las mismas para sus trabajadores.

- **Desde el punto de vista del gobierno:** porque la mayor inversión en tecnología de alto costo denota que las posibilidades económicas y financieras de las instituciones de salud son positivas y nacen a partir de que el gobierno de turno las facilita. Es un ítem más que puede ser citado dentro de las bondades apoyadas por sus políticas

10.9- REFLEXIONES FINALES

Los datos nacionales con respecto a la realización promedio de RM por las instituciones en el 2019 cada 1000 usuarios evidencian una clara heterogeneidad en la utilización de los servicios, tanto entre las diferentes IAMC, como entre los diferentes departamentos en el caso de ASSE. Se destaca que en el interior se evidencia un promedio de 27,7 RN anuales por cada 1000 mil afiliados(8). Si consideramos estos datos nacionales los cálculos se modifican notoriamente, pasamos de un rango de 3 RN a 28 RN cada 1000 usuarios.

Si bien CAMEC-IAMPP ha definido que como punto de partida no comenzará con un gran número de RM por cada 1000 usuarios, sino que adoptará una actitud más conservadora, igualmente el análisis que hemos realizado concluye que, desde el punto de vista económico-financiero, parece no ser conveniente la instalación de un Servicio de RNM en esta institución.

Sin embargo, si tenemos en consideración las perspectivas de los demás actores del mercado, sin dudas el nuevo proyecto parece ser conveniente.

No emitiremos aquí un juicio respecto a si está bien o mal que CAMEC-IAMPP siga adelante con el mismo, simplemente estamos ampliando la visión de lo que es netamente económico-financiero y poniendo sobre el tapete puntos de vista y necesidades que, aunque no pueden ser medibles numéricamente, impactan sin dudas en una familia, una zona y un país.

No todo debe ser medido con la vara del dinero evidentemente, y en ese caso un proyecto que a priori parece no ser viable, puede desde otras perspectivas ser completamente positivo e incluso absolutamente necesario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mark W. Carr and Michael L. Grey. Magnetic Resonance Imaging Overview, risks, and safety measures. diciembre de 2002;102(12):1-8.
2. Mulkern RV, Chung T. From Signal to Image: Magnetic Resonance Imaging Physics for Cardiac Magnetic Resonance. Pediatr Cardiol. enero de 2000;21(1):5-17.
3. Low D, Zips D. Magnetic Resonance Imaging Guided Radiation Therapy: Overview. Semin Radiat Oncol. enero de 2024;34(1):1-3.
4. Canals Mauricio. Historia de la resonancia magnética de Fourier a Lauterbur y Mansfield: en ciencias, nadie sabe para quién trabaja. Rev Chil Radiol. 2008;14(1):39-45.
5. CAMEC [Internet]. 2024. CAMEC siempre cerca. Disponible en:
<https://www.camec.com.uy/>
6. Instituto Nacional de Estadística (INE). Censo Uruguay 2023 [Internet]. Uruguay; 2023 nov. Disponible en:
<https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/comunicacion/noticias/poblacion-preliminar-3444263-habitantes>
7. Departamento de Colonia. Observatorio Territorio Uruguay [Internet]. Uruguay: Dirección de descentralización e inversión pública; Disponible en:
<https://otu.opp.gub.uy/perfiles/pdf?title=Colonia>
8. Desempeño de los principales prestadores del SNIS 2019 [Internet]. Uruguay: Área Economía de la Salud Junta Nacional de Salud; 2020 nov p. 1-101. Disponible en:
msp.gub.uy
9. Indicadores Desempeño Asistencial IAMC ejercicio 2023 [Internet]. Uruguay: Ministerio de Salud Pública Uruguay; 2022 oct. Disponible en:

<https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/tematica/indicadores-desempeno-asis-tencial>

10. Robert K. Yin. Investigación sobre estudios de casos. Diseño y métodos. Segunda. London ,New Delhi: SAGE Publications; 1-35 p. (Applied Social Research Methods Series; vol. 5).
11. Yousaf T, Dervenoulas G, Politis M. Advances in MRI Methodology. En: International Review of Neurobiology [Internet]. Elsevier; 2018 [citado 23 de septiembre de 2024]. p. 31-76. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0074774218300758>
12. Organisation for Economic Co-operation and Development. Health at a Glance 2023: OECD Indicators [Internet]. OECD; 2023 [citado 22 de septiembre de 2024]. (Health at a Glance). Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en
13. Choosing Wisely Argentina. [Internet]. Promoviendo la toma de decisiones informadas en la atención médica. Disponible en: <https://choosingwisely.com.ar/>
14. López, Karina A. Proyecto de Inversión para la Adquisición e Instalación de un Resonador Magnético para la Clínica Privada Reina Fabiola, año 2018. 2018;1-118.
15. Vázquez G. Pautas para la selección, adquisición, instalación y puesta en marcha de un equipo de resonancia magnética nuclear en una clínica de salud. Argentina: Universidad Nacional de San Martín; 2019 p. 1-85.
16. Dra. Daniela Moreira y Dr. Ezequiel Nuñez. Proyecto de Inversión para la Adquisición e Instalación de un Resonador Magnético para CASMU IAMPP 2023. 2022;(1-168).
17. PORTEIRO JC. Evaluación de proyectos de inversión: perspectiva empresarial. Uruguay: Fundación de Cultura Universitaria; 2003.
18. Porteiro Dobal JC. Evaluación de proyectos de inversión: perspectiva empresarial. 1. ed. Uruguay: Fundación de Cultura Universitaria; 2003. 415 p.

19. Contreras P, Aldunate E. Guía para la identificación y formulación de proyectos de salud. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones ILPES; 1994 ene.
20. Chain NS. Proyectos de inversión. Formulación y evaluación. Segunda. Chile: Pearson Educación; 2011. 1-548 p.