

Maestría en **Gerencia en Salud**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Magíster en Gerencia en Salud**

AUTORES:

Molina Calderón Juan Carlos
Narváez Mejía Andrea Soraya
Maya Venegas Doménica Katherine
Quinatoa Jami Magdalena Soledad
Sánchez Flores Jazmín Alexandra
Peñafiel Navarrete Juleisy Geomara
Pazmiño Salazar Juan Bernabé

TUTORES:

Dra. María del Carmen Aguilar Romero
Dr. Jorge Aurelio Albán Villacís
Mgtr. Eliecer Campos Cárdenas

Determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el servicio de nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, Quito - Periodo 2023-2025.

Quito, 6 de junio de 2026

Certificación de autoría

Nosotros, Juan C. Molina, Andrea S. Narváez, Juleisy G. Peñafiel, Doménica K. Maya, Jazmín A. Sánchez, Magdalena S. Quinatoa y Juan B. Pazmiño, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



**Juan Carlos Molina
Calderon**



Firma del graduando
Molina Calderón Juan Carlos



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**DOMENICA KATHERINE
MAYA VENEGAS**

Firma del graduando
Maya Venegas Doménica Katherine



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MAGDALENA SOLEDAD
QUINATO JAMI**

Firma del graduando
Quinatoa Jami Magdalena Soledad



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**JAZMIN ALEXANDRA
SANCHEZ FLORES**

Firma del graduando
Sánchez Flores Jazmín Alexandra



**Juleisy Geomara
Penafiel Navarrete**



Firma del graduando
Peñafiel Navarrete Juleisy Geomara



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**JUAN BERNABE
PAZMINO SALAZAR**

Firma del graduando
Pazmiño Salazar Juan Bernabé



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ANDREA SORAYA
NARVAEZ MEJIA**

Firma del graduando
Narváez Mejía Andrea Soraya

Autorización de derechos de propiedad intelectual

Nosotros, Juan C. Molina, Andrea S. Narváez, Juleisy G. Peñafiel, Doménica K. Maya, Jazmín A. Sánchez, Magdalena S. Quinatoa y Juan B. Pazmiño, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, 30 de mayo de 2026



Juan Carlos Molina
Calderon



Firma del graduando
Molina Calderón Juan Carlos



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
DOMENICA KATHERINE
MAYA VENEGAS

Firma del graduando
Maya Venegas Doménica Katherine



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MAGDALENA SOLEDAD
QUINATO JAMI

Firma del graduando
Quinatoa Jami Magdalena Soledad



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
JAZMIN ALEXANDRA
SANCHEZ FLORES

Firma del graduando
Sánchez Flores Jazmín Alexandra



Juleisy Geomara
Penafiel Navarrete



Firma del graduando
Peñafiel Navarrete Juleisy Geomara



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
JUAN BERNABE
PAZMINO SALAZAR

Firma del graduando
Pazmiño Salazar Juan Bernabé



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
ANDREA SORAYA
NARVAEZ MEJIA

Firma del graduando
Narváez Mejía Andrea Soraya

Aprobación del Director

Yo, Ernesto Torres Terán, declaro que los graduandos: Juan C. Molina, Andrea S. Narváez, Juleisy G. Peñafiel, Doménica K. Maya, Jazmín A. Sánchez, Magdalena S. Quinatoa y Juan B. Pazmiño, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Dr. Ernesto Torres Terán

Director de la Maestría en

Gerencia en Salud

Dedicatoria

Nuestro trabajo está dedicado a los pacientes con enfermedad renal crónica, quienes día a día enfrentan con valentía y esperanza un tratamiento que representa no solo una necesidad clínica, sino también una condición indispensable para preservar su vida y bienestar.

Este se enfoca a orientar, fortalecer la gestión sanitaria, la misma sea más humana, técnica, sostenible, en la que la determinación adecuada de los costos del paquete de hemodiálisis permita generar herramientas para la toma de decisiones gerenciales responsables, enfocadas en la continuidad, accesibilidad y calidad de la atención.

Asimismo, aspiramos que este aporte contribuya la sensibilización de administradores y gestores de salud sobre la importancia de equilibrar la sostenibilidad financiera con el derecho de los pacientes a recibir un tratamiento digno, oportuno y seguro, promoviendo además procesos de control, auditoría que garanticen transparencia, eficiencia y una adecuada utilización de los recursos destinados a la atención renal.

El presente y pequeño aporte es para fortalecer la humanidad en servicios de salud haciéndolos accesibles, con equidad, sostenible y centrados en las necesidades reales de los pacientes renales.

Agradecimiento

Nuestra eterna gratitud a Dios, por permitirnos continuar con cada proyecto de vida, por brindar salud, fortaleza y la oportunidad de cumplir una etapa más dentro de nuestros propósitos de vida. Porque aún en medio de nuestras limitaciones, dificultades y sacrificios, nos sostuvo con fe y esperanza para no rendirnos en el camino.

A nuestras familias, quienes representan el pilar fundamental de este logro. A nuestros hijos, esposos, esposas, padres y en sí, a todos nuestros seres queridos; gracias por su paciencia, comprensión, apoyo incondicional, amor durante este proceso académico. Cada momento de ausencia, cada hora de dedicación y esfuerzo invertida en esta meta, también les pertenece a ustedes, porque fueron parte esencial de este recorrido.

A la Universidad Internacional del Ecuador, por abrirnos las puertas del conocimiento, permitirnos crecer profesional, humanamente, y brindarnos las herramientas necesarias para fortalecer nuestras capacidades de visión dentro del ámbito de la salud y la gestión.

Finalmente, agradecemos la oportunidad de estar aquí, de coincidir como compañeros de camino, de aprender juntos, de demostrar que con perseverancia, compromiso, gratitud es posible avanzar, alcanzar metas que transforman no solo nuestra vida profesional, sino también genera esperanza en nuestra población, quien aún espera en la esperanza de profesionales no solo técnicos sino humanos.

Con profunda gratitud y orgullo, damos gracias por este logro compartido.

Resumen Ejecutivo

La presente investigación analiza la sostenibilidad económica y financiera del Servicio de Hemodiálisis del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” (CMFIEDM), durante el período 2023–2025, mediante la aplicación de la metodología Project Based Learning (PBL), utilizando información del Sistema de Información en Salud (SIS), como herramienta tecnológica AS/400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). La estructura de costos del paquete de hemodiálisis, identificando sus componentes fijos y variables, evaluando su comportamiento en función del volumen de atención y las tarifas vigentes, se aplican herramientas del modelo Costo–Volumen–Utilidad, punto de equilibrio, flujo de caja e indicadores de evaluación de proyectos (VAN y TIR), con el fin de determinar la viabilidad económica y su capacidad de sostenibilidad en el tiempo.

La estructura organizacional orientada a la calidad en el Servicio de Diálisis constituye un elemento determinante para asegurar la coherencia entre la gestión clínica, administrativa y financiera. Dada la alta complejidad técnica del tratamiento dialítico, que implica el uso de tecnología biomédica especializada, insumos críticos y talento humano altamente calificado, resulta indispensable contar con la organización claramente definida, funciones y responsabilidad. Asimismo, facilita la implementación de indicadores de desempeño, mecanismos de supervisión y procesos de mejora continua, reduciendo la variabilidad operativa y fortaleciendo la seguridad del paciente. El diagnóstico gerencial y el plan de acción están orientados a la sostenibilidad económica.

Palabras Claves: Hemodialysis, costs, financial sustainability, break-even point, quality of care, electronic reverse auction, and economic viability.

Executive Summary

This research analyzes the economic and financial sustainability of the Hemodiálisis del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” (CMFIEDM) 2023–2025 period. This is conducted through the application of the Project-Based Learning (PBL) methodology, utilizing information from the Health Information System (SIS) via the AS/400 technological tool of the Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

To assess the cost structure of the hemodialysis package, identifying its fixed and variable components and evaluating its behavior based on service volume and current rates, several tools are applied: the Cost-Volume-Profit model, break-even point, cash flow, and project evaluation indicators—Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR)—in order to determine economic viability and long-term sustainability.

A quality-oriented organizational structure within the Dialysis Service is a determining factor in ensuring coherence among clinical, administrative, and financial management. Given the high technical complexity of dialytic treatment, which involves the use of specialized biomedical technology, critical supplies, and highly qualified human talent, it is essential to have a clearly defined organization with specific functions and responsibilities. Furthermore, this defined structure facilitates the implementation of performance indicators, supervisory mechanisms, and continuous improvement processes, thereby reducing operational variability and strengthening patient safety.

The managerial diagnosis and the resulting action plan are fundamentally oriented toward economic sustainability.

Keywords: Hemodialysis, costs, financial sustainability, break-even point, quality of care, electronic reverse auction, and economic viability.

Tabla de contenidos

Certificación de autoría.....	II
Autorización de derechos de propiedad intelectual	III
Aprobación del Director	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Resumen Ejecutivo.....	VII
Executive Summary.....	VIII
Tabla de contenidos	IX
Índice de Tablas	XI
Índice de Figuras	XII
Capítulo I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema e importancia del estudio	1
1.1.1. Definición del proyecto	1
1.1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	2
1.2. Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Justificación e importancia del trabajo de investigación	4
Capítulo II. Metodología.....	6
2.1. Tipo y diseño de investigación	6
2.2. Enfoque de investigación.....	6
2.3. Método de investigación.....	7
2.4. Población	8
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información	8
2.5.1. Técnicas de investigación	8
2.5.2. Instrumentos de investigación	9
Capítulo III. Resultados	10
3.1. Estándares de calidad del proyecto.....	10
3.1.1. Árbol de Problemas del Proyecto	11
3.1.2. Árbol de Objetivos del Proyecto	12
3.1.3. Cuadro sinóptico de calidad	14

3.2.	Sistemas de información en salud y AS/400 aplicado a hemodiálisis.....	16
3.3.	Recursos financieros aplicados a Hemodiálisis.....	30
3.3.1.	Determinación de costos del paquete de hemodiálisis	30
3.3.2.	Análisis costo–volumen–utilidad (CVU) y punto de equilibrio.....	34
3.3.3.	Liquidez y flujo de caja	38
3.3.4	Estado de resultados presupuestado	40
3.3.5	Evaluación financiera (VAN y TIR)	42
3.3.5.1	Desarrollo del VAN.....	44
3.3.6	Análisis de resultados y escenarios	44
3.3.7	Resultados PBL: propuesta de valor y plan de acción.....	48
3.3.8	Análisis estratégico y organizacional	51
Capítulo IV.	Conclusiones y recomendaciones	58
4.1	Conclusiones.....	58
4.2	Recomendaciones	59
Referencias bibliográficas.....		61

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz estratégica de gestión de calidad.....	13
Tabla 2. Evaluación del sistema por componentes y criterios de calidad	20
Tabla 3. Análisis FODA del SIS AS/400 aplicado a hemodiálisis	21
Tabla 4. Descripción de riesgos básicos del SIS y su impacto en el costeo	22
Tabla 5. Evaluación de la calidad de los datos	23
Tabla 6. Matriz de integración tecnológica del SIS AS/400 aplicado a hemodiálisis	29
Tabla 7. Costos fijos y variables	31
Tabla 8. Costos variables	32
Tabla 9. Costos fijos	33
Tabla 10. Resultados comparativos 2023-2025.....	34
Tabla 11. Resultados comparativos 2023-2025 Estado de Resultados Comparativo del Servicio de Hemodiálisis (2023–2025).....	36
Tabla 12. Indicadores financieros comparativos del servicio de hemodiálisis (2023–2025)	37
Tabla 13. Presupuesto de caja	40
Tabla 14. Estado de resultados presupuestados	41
Tabla 15. Cálculo resumido del VAN y la TIR.....	43
Tabla 16. Resultados por escenario.....	44
Tabla 17. Plan de acción integral para el fortalecimiento del servicio de hemodiálisis.	50
Tabla 18. Análisis FODA.....	52
Tabla 19. Análisis PESTEL	53
Tabla 20. Cinco fuerzas competitivas de Porter	54
Tabla 21. Resumen Integral Financiero y Estratégico del Servicio de Hemodiálisis (2023–2025)	57

Índice de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas de acuerdo a determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, Quito-Pichincha, período 2023 a 2025. (Elaboración propia)	12
Figura 2. Árbol de objetivos de acuerdo a determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, Quito-Pichincha, período 2023 a 2025. (Elaboración propia)	12
Figura 3. Cuadro sinóptico de calidad. (Elaboración propia)	15
Figura 4. Ingresos reconocidos vs. Costo anual	40
Figura 5. Utilidad Operativa Anual.....	42
Figura 6. Comparación del VAN por escenarios.....	45

Capítulo I. Introducción

1.1. Planteamiento del problema e importancia del estudio

1.1.1. Definición del proyecto

La presente investigación, en el ámbito académico, institucional y social, constituye una herramienta para fortalecer el conocimiento en gestión económica de la salud mediante el análisis de costos como elemento clave para la toma de decisiones gerenciales en los servicios de salud. (1,2)

La disponibilidad de información técnica confiable contribuye a mejorar la planificación financiera y a optimizar la asignación de recursos, favoreciendo la sostenibilidad de los servicios de salud, especialmente aquellos de alto costo como la hemodiálisis (1). Desde la perspectiva social, una gestión eficiente del servicio de hemodiálisis impacta positivamente en la calidad y continuidad de la atención brindada a los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), fortaleciendo el acceso a servicios de salud especializados y reduciendo el riesgo de interrupciones en el tratamiento (3). En este contexto, la consulta externa del Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” (CMFIEDM) registra, en lo que va del mes de enero, 55 atenciones de primera vez y 797 atenciones subsecuentes de pacientes con ERC, lo que evidencia una demanda sostenida de atención especializada.

En la actualidad, el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” no existe un análisis integral de la determinación de los costos del paquete de hemodiálisis, que permita identificar y corregir acciones gerenciales de manera precisa en base a los costos directos e indirectos asociados a la prestación del servicio.

Esta limitación dificulta la evaluación de la eficiencia económica y la adecuada asignación de recursos.

En este escenario, se evidencia una problemática concreta de gestión que requiere ser abordada mediante un análisis técnico que aporte soluciones prácticas y aplicables al contexto institucional.

1.1.2. Naturaleza o tipo de proyecto

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de investigación descriptiva y aplicada, con enfoque Project Based Learning (PBL), orientado a la resolución de un problema real del contexto institucional del Servicio de Nefrología. Su naturaleza aplicada radica en que los resultados obtenidos no se limitan a la generación de conocimiento teórico, sino que buscan aportar insumos prácticos para la toma de decisiones gerenciales en el ámbito de la gestión de servicios de salud (5,10). Desde la perspectiva metodológica, el proyecto se centra en la determinación y análisis de los costos del paquete de hemodiálisis, mediante el uso de herramientas propias de la gestión y economía de la salud, tales como la identificación, clasificación y cálculo de costos directos e indirectos. Este proceso analítico permite comprender la estructura real del gasto del servicio y su comportamiento durante el período 2023 a 2025, facilitando la evaluación de la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera del servicio (1,5).

En concordancia con la filosofía del PBL promovida por la Universidad Internacional del Ecuador, (10) el proyecto integra el aprendizaje académico con la aplicación práctica, culminando en la formulación de alternativas de mejora orientadas a la optimización del uso de los recursos institucionales. De esta manera la investigación se orienta a la generación de valor institucional, fortaleciendo la capacidad de gestión del servicio de hemodiálisis y

contribuyendo a su sostenibilidad y eficiencia operativa, conforme a los principios de gestión basada en valor en salud (1,2).

1.2. Objetivos

1.2.1. *Objetivo general*

Determinar los costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, en Quito-Pichincha, durante el período 2023 a 2025.

1.2.2. *Objetivos específicos*

- a. Describir la situación actual de la estructura de costos del paquete de hemodiálisis del Servicio de Nefrología, a partir del análisis de información institucional correspondiente al período 2023 a 2025.
- b. Identificar los componentes que conforman el paquete de hemodiálisis, analizando los factores que influyen en la variación de los costos del paquete de hemodiálisis.
- c. Proponer la subasta inversa como modelo de adquisición rentable, orientada a la optimización.

1.3. Justificación e importancia del trabajo de investigación

La enfermedad renal crónica (ERC) representa uno de los principales desafíos para los sistemas de salud a nivel mundial y nacional, debido a su carácter progresivo, irreversible y de alto costo que implica su tratamiento. (2) Dentro de las terapias de reemplazo renal, la hemodiálisis constituye una de las modalidades más utilizadas, requiriendo una infraestructura especializada, personal altamente capacitado, insumos médicos específicos y una gestión eficiente de los recursos financieros para garantizar su sostenibilidad y calidad. (5,9)

En el contexto ecuatoriano, el incremento sostenido de pacientes con ERC ha generado una mayor demanda de servicios de hemodiálisis, lo que ejerce presión sobre los establecimientos de salud, tanto públicos como privados. Esta situación obliga a las instituciones a fortalecer sus procesos de planificación, control y evaluación de costos, con el fin de asegurar una prestación eficiente y continua del servicio, en concordancia con los principios de calidad, equidad y sostenibilidad financiera definidos por la autoridad sanitaria nacional. (1,2)

La investigación genera un impacto significativo en la gestión de servicios de salud, al ofrecer un análisis detallado de los costos asociados al paquete de hemodiálisis en el Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” (CMFIEDM). El trabajo proporciona información clave para comprender cómo la estructura de costos influye en la sostenibilidad financiera del servicio y en la continuidad terapéutica de una población altamente dependiente, promoviendo decisiones basadas en evidencia económica. (1,6) El estudio impacta en la toma de decisiones estratégicas al visibilizar los componentes que inciden en el valor real del procedimiento, permitiendo proyectar tarifas más justas y equilibradas para pacientes, proveedores y aseguradoras, bajo el enfoque de valor en salud. (9) Actualmente, el

techo de costo del paquete de hemodiálisis se define como el valor máximo que el Ministerio de Salud Pública reconoce como pago por sesión o paquete integral de atención, conforme al Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud. (2)

Según información institucional y sectorial, el valor del paquete de hemodiálisis reconocido en Ecuador es de USD 1 456 por paciente mensual, considerando un esquema de atención integral de 12 a 14 sesiones mensuales, el cual incluye consultas especializadas, evaluación clínica, exámenes de laboratorio, atención nutricional, psicológica y provisión de medicamentos esenciales (1,2). En su dimensión social, el impacto se traduce en un beneficio directo para los pacientes con ERC, al fortalecer las bases para garantizar servicios accesibles, estables y de calidad, indispensables para su supervivencia y mejora de la calidad de vida (2,3).

Capítulo II. Metodología

2.1. Tipo y diseño de investigación

Nuestra investigación “Determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis ‘La Mariscal’, Quito–Pichincha, período 2023–2025”, corresponde a un estudio de tipo descriptivo, analítico y aplicado, desarrollado bajo el enfoque metodológico Project Based Learning (PBL) promovido por la Universidad Internacional del Ecuador. (10)

El estudio es descriptivo debido a que identifica y caracteriza la estructura de costos que interviene en la prestación del servicio de hemodiálisis, permitiendo detallar los componentes financieros, administrativos y operativos relacionados con el paquete de atención. De la misma forma, posee un alcance analítico porque examina el comportamiento de los costos fijos y variables, su relación con la producción de sesiones de hemodiálisis.

Desde la perspectiva aplicada, la investigación busca generar información técnica y financiera útil para la toma de decisiones gerenciales, fortalecimiento institucional y sostenibilidad económica del servicio de nefrología

2.2. Enfoque de investigación

La investigación presenta un enfoque cuantitativo, debido a que utiliza información numérica relacionada con producción de sesiones de hemodiálisis, costos operativos, consumo de insumos médicos, facturación institucional, flujo de caja y análisis financiero, mismo que nos permitió medir y evaluar variables relacionadas con:

- Costos fijos y variables.
- Costos directos e indirectos.

- Producción de paquetes de hemodiálisis.
- Margen operacional.
- Punto de equilibrio.
- Flujo de caja.
- Valor Actual Neto (VAN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Sostenibilidad financiera.

2.3. Método de investigación

Para el desarrollo del presente estudio se empleó el método analítico–deductivo, debido a que permitió descomponer cada componente de costo involucrado en el paquete de hemodiálisis para posteriormente analizar su comportamiento financiero y operativo, de tal modo que se utilizó el método documental mediante la revisión de registros institucionales, reportes administrativos, bases financieras y datos operativos del Sistema de Información en Salud (SIS) y del sistema AS/400 utilizado por la institución.

El análisis financiero se realizó mediante herramientas de economía de la salud y evaluación económica orientadas a determinar la sostenibilidad financiera del servicio de hemodiálisis.

2.4. Población

La población como tal fue el total de registros administrativos, financieros, operativos y logísticos relacionados con el paquete de hemodiálisis del Servicio de Nefrología durante el período comprendido entre enero de 2023 y diciembre de 2025.

La información analizada incluyó:

Producción de sesiones de hemodiálisis, consumo de insumos médicos, costos de medicamentos, dispositivos médicos, nómina de talento humano, gastos administrativos, servicios básicos, mantenimiento de equipos, facturación institucional, información contable y financiera.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información

2.5.1. Técnicas de investigación

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron las siguientes técnicas:

Revisión documental: reportes contables, estados financieros, kardex de inventarios, reportes de consumo, producción de sesiones, facturación institucional, tarifario institucional, registros del SIS, sistema AS/400.

Observación técnica institucional: facilitó identificar los procesos operativos relacionados con la prestación del servicio de hemodiálisis, así como los componentes asociados a costos directos e indirectos.

Análisis financiero: se aplicaron herramientas financieras orientadas a evaluar la sostenibilidad económica y comportamiento operativo del servicio.

2.5.2. *Instrumentos de investigación*

Los instrumentos utilizados para la recopilación y procesamiento de la información fueron: matrices de costos, hojas de cálculo financieras, base de datos institucionales, reporte del sistema AS/400, registros del Sistema de Información en Salud, cuadros comparativos financieros, matrices de producción y consumo.

Capítulo III. Resultados

3.1. Estándares de calidad del proyecto

Este estudio sobre los costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal” (CMFIEDM) constituye un componente estratégico en gestión institucional, debido a que integra variables financieras, clínicas y administrativas orientadas a garantizar sostenibilidad económica, eficiencia operativa y calidad asistencial. El análisis que desarrollamos durante el período 2023–2025 permite identificar la estructura real de costos del servicio, evaluando su comportamiento frente al tarifario regulado del Ministerio de Salud Pública, evidenciando la importancia de la gestión eficiente de recursos en servicios de alta complejidad.

El proyecto incorporó principios estratégicos de gestión de calidad, permitió relacionar objetivos institucionales con indicadores clave de desempeño, evidenciando que la sostenibilidad financiera depende de la articulación entre control de costos, eficiencia operativa y calidad asistencial. Entre los principales estándares considerados se incluyeron: calidad técnica, eficiencia económica, estandarización de procesos, transparencia, sostenibilidad, mejora continua y seguridad del paciente, aspectos fundamentales dentro de los modelos modernos de evaluación sanitaria.

Se realiza una revisión y análisis de información institucional, registros administrativos, normativas técnicas del MSP, ACCESS, y literatura especializada en economía de la salud, con el fin de identificar los componentes del paquete de hemodiálisis y su comportamiento económico durante el período de estudio. (1,2,5)

Los resultados obtenidos mediante el análisis económico y financiero del paquete de hemodiálisis permitieron evidenciar que la sostenibilidad del servicio requiere mecanismos

eficientes de contratación y adquisición sanitaria orientados a la optimización de recursos institucionales.

En este contexto, la subasta inversa electrónica constituye una herramienta técnicamente favorable para la adquisición del servicio de hemodiálisis, debido a que promueve principios de eficiencia, transparencia, competitividad y control del gasto público, permitiendo establecer procesos de contratación sustentados en criterios de costo, calidad y capacidad operativa institucional.

Desde la perspectiva de economía de la salud, este mecanismo contribuye al fortalecimiento de la sostenibilidad financiera institucional, favoreciendo la contención del gasto sanitario y la optimización de recursos, siempre que se mantengan estándares de calidad, continuidad terapéutica y seguridad del paciente renal crónico.

3.1.1. Árbol de Problemas del Proyecto

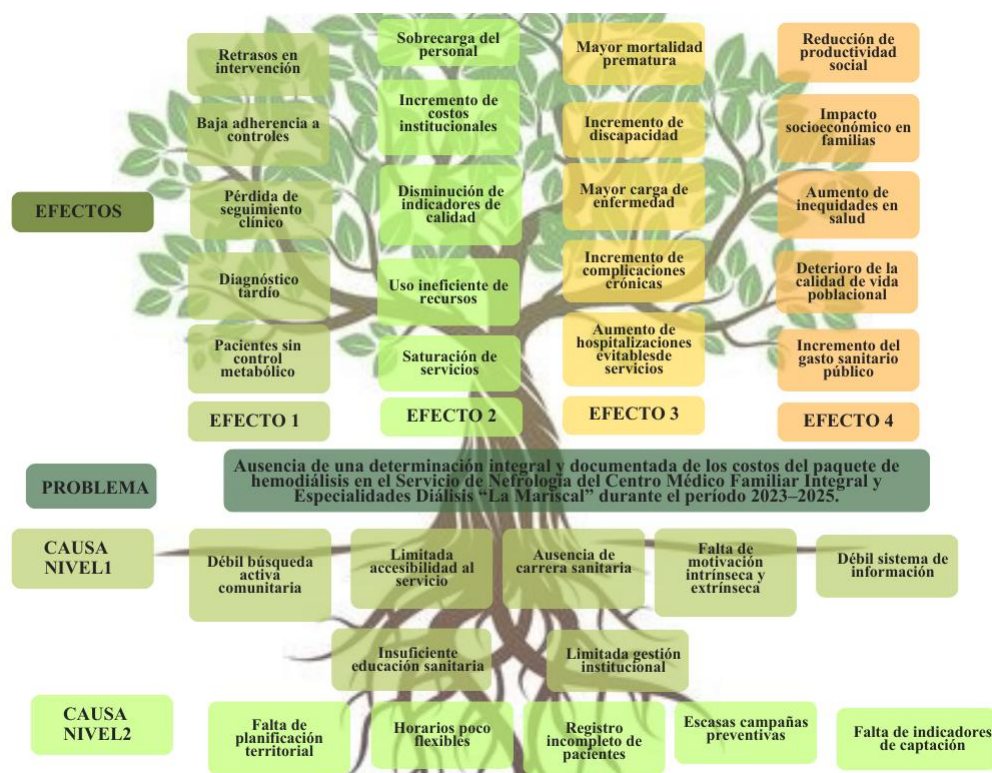


Figura 1. Árbol de problemas de acuerdo a determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, Quito-Pichincha, periodo 2023 a 2025. (Elaboración propia)

Dentro de esta investigación, es una herramienta clave porque permitió determinar los factores que afectan la sostenibilidad económica y financiera del Servicio de Hemodiálisis del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, relacionados con costos operativos, gestión de recursos, calidad de la información y limitaciones tarifarias, sirviendo como base para la formulación de objetivos y estrategias de mejora institucional, orientadas a fortalecer la eficiencia operativa, la sostenibilidad financiera y la calidad asistencial del servicio. (1,2)

3.1.2. Árbol de Objetivos del Proyecto

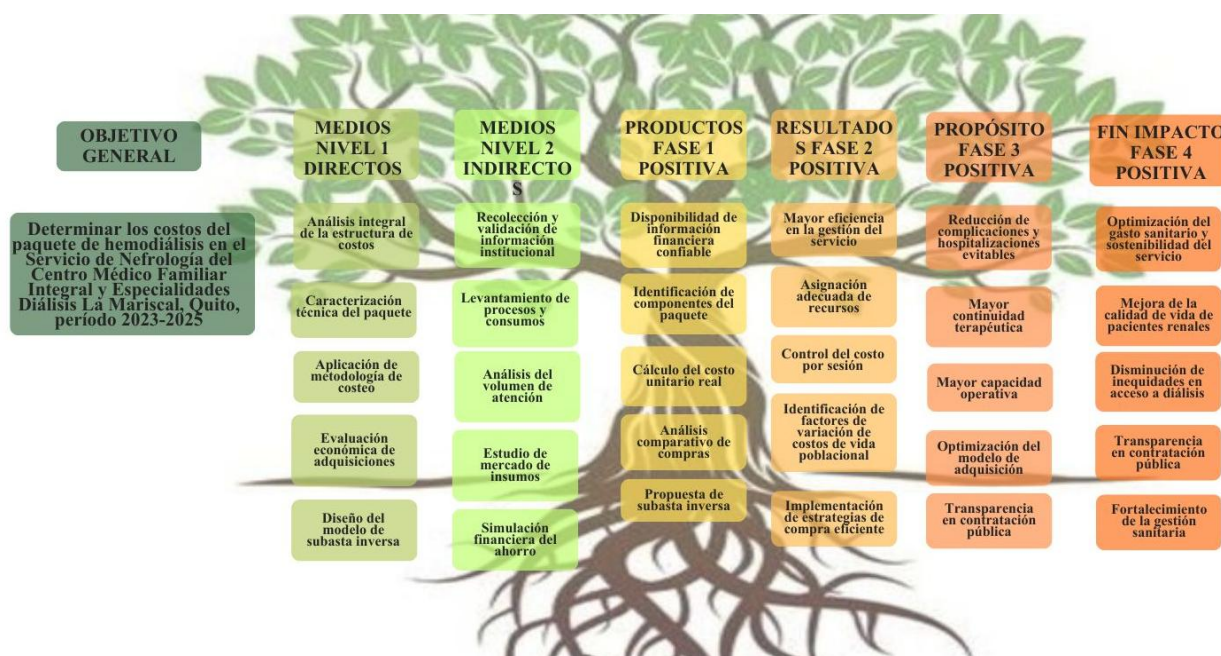


Figura 2. Árbol de objetivos de acuerdo a determinación de costos del paquete de hemodiálisis en el Servicio de Nefrología del Centro Médico Familiar Integral y Especialidades Diálisis “La Mariscal”, Quito-Pichincha, periodo 2023 a 2025. (Elaboración propia)

Dentro de la presente investigación, y en secuencia lógica se estructura estrategias enfocadas en el fortalecimiento de la sostenibilidad económica y financiera del Servicio de

Hemodiálisis, mediante el fortalecimiento del Sistema de Información en Salud (SIS) y la AS400 herramientas de evaluación financiera.

Estándar	Objetivo Estratégico	Indicador Clave	Valor Estratégico
Calidad Técnica	Optimizar estructura y procesos	Distribución de costos y por intervalo	Toma de decisiones basada en evidencia
Eficiencia Económica	Reducir variabilidad del gasto	Costo promedio por sesión	Sostenibilidad financiera
Estandarización	Protocolizar procesos contables	Cumplimiento de protocolos (%)	Reducción de errores administrativos
Transparencia	Fortalecer control interno	Auditorías satisfactorias	Credibilidad institucional
Sostenibilidad	Garantizar continuidad del servicio	Equilibrio del presupuestario anual	Proyección a largo plazo
Mejora Continua	Implementar evaluación permanente	Revisión anual de costos	Adaptabilidad estratégica
Seguridad del Paciente	No comprometer calidad clínica	Eventos adversos reportados	Protección reputacional

Tabla 1. Matriz estratégica de gestión de calidad

La incorporación de la Matriz Estratégica de Gestión de Calidad es fundamental porque permite relacionar de manera ordenada el análisis de costos del paquete de hemodiálisis con los objetivos institucionales de eficiencia, sostenibilidad y mejora continua. Además, aporta coherencia metodológica entre el diagnóstico financiero, las estrategias propuestas y los indicadores de evaluación. En este contexto, la matriz fortalece el rigor científico del estudio, mejora la trazabilidad de las propuestas y facilita la toma de decisiones gerenciales orientadas a la sostenibilidad financiera y a la optimización del gasto sanitario.

3.1.3. Cuadro sinóptico de calidad

El presente cuadro sinóptico identifica los componentes estratégicos de calidad aplicados al proyecto, integrando estándares reconocidos, gestión por procesos, seguridad del paciente, mejora continua y mecanismos de retroalimentación del usuario.

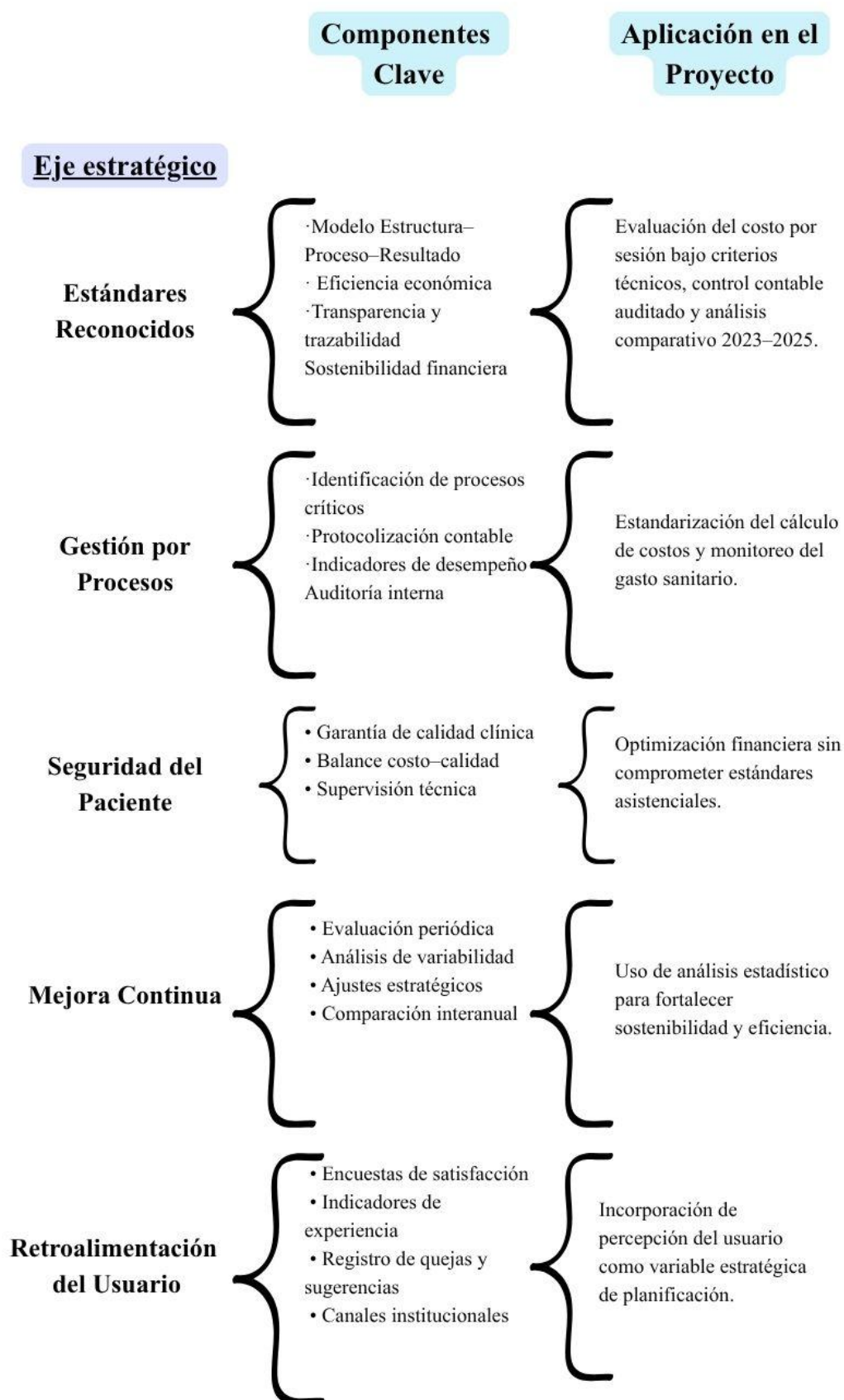


Figura 3. Cuadro sinóptico de calidad. (Elaboración propia)

3.2. Sistemas de información en salud y AS/400 aplicado a hemodiálisis

El Sistema de Información en Salud (SIS), apoyado por la plataforma AS/400 del IESS, constituyó la principal fuente de información clínica, administrativa y financiera utilizada para el desarrollo del estudio. Dentro de los principales hallazgos se identificó que la calidad de los datos influye directamente en la exactitud del costeo del paquete de hemodiálisis. Variables como número de sesiones efectivas, consumo de insumos, medicamentos, talento humano y registros logísticos afectan la determinación del costo real por paquete y por sesión.

El análisis FODA aplicado al sistema AS/400 evidenció fortalezas relacionadas con la existencia de registros continuos y disponibilidad de información clínica-productiva; sin embargo, también se identificaron debilidades importantes, como inconsistencias en registros, limitada capacitación del personal y escasa interoperabilidad entre módulos. Estas condiciones representan riesgos para la toma de decisiones gerenciales y la sostenibilidad financiera del servicio.

Adicionalmente, el estudio demostró que la validez, confiabilidad, oportunidad, cobertura y accesibilidad de la información son dimensiones críticas para garantizar un análisis financiero preciso y técnicamente sustentado. Las inconsistencias en los registros clínicos, productivos y logísticos pueden generar subestimación o sobreestimación del costo real del paquete de hemodiálisis.

Componente	Situación actual	Fortalezas	Debilidades	Recomendaciones
Infraestructura	Red y equipos operativos con capacidad	Disponibilidad básica y acceso institucional.	Riesgo de lentitud, dependencia	Actualizar equipos y servidores críticos para

	aceptable.		tecnológica y actualización insuficiente.	optimizar la capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos; fortalecer la infraestructura de respaldo y seguridad.
Recursos Humanos	Uso cotidiano del sistema por varias áreas.	Experiencia asistencial consolidada, conocimiento del flujo clínico y administrativo.	Capacitación desigual, variabilidad en la calidad de los registros.	Implementar un plan de capacitación continua y evaluación del desempeño en el uso del sistema y la calidad del dato, incorporando normativas y mejores prácticas.
Calidad de Datos	Datos clínicos, operativos y productivos disponibles, con variabilidad e	Base fundamental para el análisis financiero y la gestión del	Inconsistencias por subregistro, errores humanos, falta de	Auditorías periódicas de calidad del dato, validación automática,

	integridad.	servicio.	estandarización y validación de datos.	aplicación de clasificaciones estándar (CIE-10/11), y protocolos para garantizar la fiabilidad del dato.
Procesos	Existen registros clínicos y administrativos, pero con áreas de mejora.	Trazabilidad de procesos clínicos y administrativos, alineación con protocolos.	Duplicación de tareas, carga manual de datos, campos incompletos y procesos fragmentados.	Rediseñar flujos de trabajo y estandarizar procesos operativos, incluyendo la automatización de tareas y la definición de campos obligatorios para la entrada de datos.
Herramientas Tecnológicas	Software funcional con módulos asistenciales, pero con	Centraliza la información, facilita consultas y soporta la gestión clínica.	Escasa interoperabilidad entre módulos, limitada generación de	Fortalecer la interoperabilidad entre sistemas, integrar herramientas

	algunas limitaciones.		indicadores y reportes automáticos.	analíticas avanzadas y desarrollar tableros de control automatizados que mejoren la toma de decisiones.
Accesibilidad	Acceso restringido a ciertos usuarios, lo que limita la toma de decisiones en tiempo real.	Uso generalizado en unidades IESS, garantizando confidencialidad .	Acceso limitado a datos históricos e información crítica en tiempo real.	Optimizar el acceso controlado por perfiles, equilibrando la seguridad de los datos con la accesibilidad oportuna para los tomadores de decisiones clave.
Seguridad	Sistema protegido, pero con potenciales vulnerabilidades operativas.	Confidencialidad de datos garantizada mediante políticas de seguridad.	Riesgos operativos por fallos técnicos, accesos no autorizados y vulnerabilidades en el sistema.	Reforzar la seguridad informática mediante protocolos actualizados, auditorías frecuentes y

respaldos
automáticos de la
información para
garantizar la
integridad y
confidencialidad
del dato.

Tabla 2. Evaluación del sistema por componentes y criterios de calidad

La tabla evidencia que el sistema mantiene fortalezas en disponibilidad básica, uso institucional y soporte documental; no obstante, las debilidades se concentran en capacitación desigual, subregistro, procesos fragmentados, acceso limitado a información histórica en tiempo real y riesgos de seguridad operativa. Estas brechas afectan la oportunidad de las decisiones y la confiabilidad del análisis.

Fortalezas	Oportunidades
Sistema institucional estandarizado a nivel nacional	Integración con sistemas financieros
Registro continuo de atenciones de hemodiálisis	Mejora de análisis de costos en salud
Disponibilidad de datos clínicos y productivos	Digitalización completa de procesos
Soporte para análisis epidemiológico y operativo	Uso de big data en salud
Debilidades	Amenazas
Inconsistencias en el registro de datos	Dependencia tecnológica
Limitada capacitación del personal	Fallas del sistema o conectividad
Falta de interoperabilidad	Cambios institucionales
Escasa explotación analítica del sistema	Riesgos de seguridad de la

Tabla 3. Análisis FODA del SIS AS/400 aplicado a hemodiálisis

Esta herramienta nos permitió observar que las fortalezas y oportunidades del sistema pueden aprovecharse mediante una estrategia de modernización gradual. La existencia de registros continuos y datos clínicos-productivos constituye una base importante; sin embargo, la falta de interoperabilidad, las inconsistencias en los registros y los riesgos de seguridad obligan a implementar medidas de control y mejora.

Calidad del dato, riesgos e impacto en costos es el eje metodológico del cálculo de costos. En hemodiálisis, el costo real depende de la correspondencia entre sesiones ejecutadas, consumo de insumos, descargos de bodega, uso de medicamentos, talento humano y registros financieros. Cuando esta correspondencia se debilita, el costo puede ser subestimado o sobreestimado.

Dimensión	Tipo / Criterio	Descripción	Problema identificado	Impacto en el costo
Registros del SIS	Morbilidad	Diagnósticos, comorbilidades, evolución clínica	Falta de estandarización en diagnósticos y registros clínicos	Distorsión en la clasificación de pacientes y variación incorrecta del costo según complejidad
	Producción	Número de sesiones, sesiones efectivas vs programadas, uso	Subregistro o inconsistencias en sesiones realizadas	Cálculo inexacto del costo promedio por sesión

	de sillones		
Recursos	Talento humano, insumos, equipos	Diferencias entre consumo registrado y real	Errores en la determinación de costos directos e indirectos
Logísticos	Inventarios, movimientos de bodega	Desfase entre consumo clínico y descargos de bodega	Sobreestimación o subestimación del costo real del paquete

Tabla 4. Descripción de riesgos básicos del SIS y su impacto en el costeo

Los riesgos identificados se agrupan en morbilidad, producción, recursos y logística. La falta de estandarización diagnóstica distorsiona la clasificación de pacientes; las inconsistencias en sesiones realizadas afectan el costo promedio; las diferencias entre consumo real y registrado modifican los costos directos; y el desfase entre consumo clínico y descargos de bodega altera el costo del paquete.

Criterio de calidad	Definición	Problema identificado	Efecto en el sistema	Impacto en el costeo
Validez	Grado en que el dato representa correctamente la realidad	Registros clínicos no estandarizados	Clasificación incorrecta de pacientes	Asignación errónea de costos según complejidad
Confiabilidad	Consistencia	Variabilidad entre	Datos	Diferencias

	del dato entre diferentes fuentes	áreas (clínica, bodega, facturación)	inconsistentes	entre consumo real y reportado
Oportunidad	Disponibilidad del dato en el momento requerido	Retrasos en consolidación	Información desactualizada	Decisiones financieras tardías
Cobertura	Nivel de inclusión de todos los datos relevantes	Información fragmentada	Análisis incompleto	Subestimación del costo total del paquete
Accesibilidad y seguridad	Facilidad de acceso y protección del dato	Limitaciones en explotación del sistema	Bajo uso analítico de la información	Débil soporte para la toma de decisiones

Tabla 5. Evaluación de la calidad de los datos

El análisis de calidad demuestra que la validez, confiabilidad, oportunidad, cobertura y accesibilidad/seguridad no son criterios aislados, sino dimensiones interdependientes. Si un dato es válido, pero no oportuno, pierde utilidad para decisiones correctivas; si es accesible pero no confiable, puede inducir errores gerenciales; si es seguro, pero no explotable, limita la inteligencia institucional.

Matriz de integración tecnológica aplicado a costo del paquete de hemodiálisis

Dimensión	Situación actual gerencial	Herramientas tecnológicas aplicables	Brechas	Oportunidades estratégicas	Recomendaciones gerenciales
Gestión	El AS/400 concentra registros clínicos, administrativos, logísticos y financieros; sin embargo, la información no siempre se transforma oportunamente en indicadores para la toma de decisiones. Esto limita la planificación de insumos, talento humano, productividad, costos y sostenibilidad del servicio de hemodiálisis.	Tableros gerenciales, Business Intelligence, repositorio analítico, integración entre agenda, historia clínica, bodega, farmacia, facturación y costos.	Predominio de reportes manuales, dispersión de fuentes y baja disponibilidad de información en tiempo real.	Convertir el SIS en una herramienta de inteligencia sanitaria y financiera.	Implementar un tablero gerencial de hemodiálisis que consolide sesiones programadas, sesiones efectivas, uso de sillones, consumo de insumos, costo por sesión, productividad y

					alertas de desviación.
Control	El control institucional se realiza principalmente de forma posterior, cuando los errores ya afectan reportes, costos o auditorías. Esto debilita la capacidad de respuesta gerencial y aumenta el riesgo de inconsistencias entre producción, consumo y facturación.	Validaciones automáticas, auditoría digital cruzada, alertas tempranas, reglas de obligatoriedad, conciliación sesión-consumo-descargo.	Ausencia de controles preventivos y concurrentes. continuo basado en datos.	Pasar de una supervisión reactiva a un modelo de control	Establecer controles digitales obligatorios antes del cierre de cada sesión: evolución clínica, profesional responsable, insumos utilizados, descargo de bodega y validación administrativa.

Investigación	La información disponible tiene valor para análisis de costos y gestión, pero requiere depuración manual para convertirse en evidencia confiable. Esto limita la investigación aplicada y la comparación de tendencias 2023–2025.	Data warehouse, analítica descriptiva, analítica comparativa, big data progresivo, base de investigación con control de versiones.	Datos no estructurados para investigación gerencial.	Generar evidencia para evaluar eficiencia, productividad, variación de costos y sostenibilidad del paquete de hemodiálisis.	Crear una base analítica validada para investigación, con variables clínicas, logísticas y financieras: número de sesiones, consumo por paciente, costos directos, costos indirectos, ausentismo, complicaciones y productividad.
----------------------	---	--	--	---	---

Seguridad	El SIS maneja datos sensibles de pacientes, costos, medicamentos, dispositivos y procesos financieros; por tanto, la seguridad no es solo un aspecto informático, sino una condición ética, legal y gerencial.	Control de accesos por rol, autenticación robusta, bitácoras, cifrado, respaldos, anonimización, monitoreo de accesos.	Necesidad de fortalecer trazabilidad, privacidad y uso responsable de la información.	Garantizar confianza institucional y proteger datos para auditoría e investigación.	Implementar gobernanza de datos: perfiles actualizados, registro de accesos, anonimización para investigación, respaldo periódico y protocolo de respuesta ante incidentes.
Sostenibilidad financiera	El cálculo del costo real del paquete de hemodiálisis depende de datos completos y conciliados. Si existen subregistros o descargos inconsistentes, el costo puede estar subestimado o sobreestimado.	Sistema de costos integrado, BI financiero, conciliación automática entre	Separación entre información clínica, logística y financiera.	Mejorar la planificación presupuestaria y la negociación institucional del	Incorporar indicadores financieros: costo promedio por sesión, costo por paciente, consumo promedio

		producción, bodega y facturación.		paquete de hemodiálisis.	de insumos, variación mensual, pérdida por subregistro y costo proyectado anual.
Gobernanza del dato	La calidad del dato depende del registro adecuado de varios actores: médicos, enfermería, farmacia, bodega, estadística, financiero y TIC. Sin gobernanza, cada área puede registrar bajo criterios distintos.	Diccionario de datos, responsables por variable, estándares de registro, comité de calidad del dato, trazabilidad de modificaciones.	Ausencia de criterios uniformes para registrar, depurar y validar información.	Oportunidad: institucionalizar una cultura de calidad del dato.	Crear un comité operativo de calidad del dato en hemodiálisis, con responsables por módulo, frecuencia de revisión, indicadores mínimos y plan de mejora continua.

Toma de decisiones	La dirección requiere información consolidada para decidir sobre recursos, compras, productividad, capacidad instalada, talento humano y sostenibilidad del servicio. Actualmente, la respuesta puede ser tardía por dependencia de reportes manuales.	Dashboards ejecutivos, semáforos de gestión, indicadores críticos, reportes automatizados mensuales.	Baja oportunidad de la información para decisiones estratégicas.	Fortalecer la gestión basada en evidencia.	Diseñar un informe gerencial mensual con indicadores clave: producción, eficiencia, calidad del dato, consumo, costos, seguridad, alertas y recomendaciones correctivas.
---------------------------	--	--	--	--	--

Tabla 6. Matriz de integración tecnológica del SIS AS/400 aplicado a hemodiálisis

3.3. Recursos financieros aplicados a Hemodiálisis

3.3.1. Determinación de costos del paquete de hemodiálisis

El análisis financiero realizado permitió clasificar los costos del servicio en costos fijos y costos variables.

3.3.1.1 Costos fijos y costos variables.

Costos fijos: son aquellos que no varían directamente con el número de pacientes atendidos o sesiones de hemodiálisis realizadas, permaneciendo relativamente constantes en el corto plazo. Estos costos representan la base estructural del funcionamiento del servicio, independientemente del volumen de pacientes atendidos. (1,2)

Costos variables: son aquellos que cambian en función directa del número de sesiones de hemodiálisis realizadas o del número de pacientes atendidos. Estos costos aumentan proporcionalmente al número de sesiones realizadas, por lo que constituyen un elemento clave para el análisis financiero del servicio. (1,2)

Los costos fijos correspondieron principalmente a talento humano especializado, depreciación de infraestructura y equipos biomédicos, mientras que los costos variables estuvieron relacionados con insumos médicos, medicamentos, dispositivos, soluciones dializantes y consumibles utilizados durante cada sesión de hemodiálisis.

Costos variables; los costos variables presentaron un comportamiento relativamente estable entre 2023 y 2025; sin embargo, se observó una reducción significativa en algunos componentes durante el año 2025, particularmente en fistulas y gastos generales. El costo variable total por paquete pasó de USD 1.137,87 en 2023 a USD 1.012,43 en 2025.

Costos fijos; en relación con los costos fijos, el principal componente correspondió al talento humano especializado. El costo fijo total por paquete disminuyó progresivamente de

USD 367,38 en 2023 a USD 332,58 en 2025, evidenciando una mejora en la eficiencia operativa y en la distribución de recursos institucionales.

Costos fijos	Costos variables
Salarios del personal médico especializado (nefrólogos).	Filtros o dializadores.
Salarios del personal de enfermería.	Líneas arteriales y venosas.
Personal administrativo y de apoyo.	Soluciones dializantes.
Arrendamiento o depreciación de la infraestructura del centro de diálisis.	Anticoagulantes.
Depreciación de equipos de hemodiálisis.	Medicación utilizada durante la sesión.
Mantenimiento preventivo de equipos biomédicos.	Material descartable.
Servicios básicos institucionales (energía eléctrica, agua, internet).	Insumos de bioseguridad.
Costos administrativos generales.	Otros suministros clínicos.

Tabla 7. Costos fijos y variables

La siguiente clasificación responde a un criterio de comportamiento frente al volumen de sesiones. Los costos variables aumentan o disminuyen con la actividad; los costos fijos se mantienen relativamente estables en el corto plazo y se asignan al paquete para fines gerenciales.

Componentes	2023	2024	2025
variables			
Exámenes de laboratorio	USD 44.97	USD 32.47	USD 32.47
Exámenes complementarios de imagenología	USD 312.28	USD 311.84	USD 311.84
Medicamentos	USD 83.32	USD 83.32	USD 83.32
Fístula	USD 169.06	USD 167.13	USD 62.38
Injerto	USD 158.65	USD 167.13	USD 158.65
Insumos	USD 158.84	USD 167.13	USD 158.84
Insumos generales	USD 4.40	USD 4.40	USD 4.40
Consumos institucionales	USD 129.39	USD 129.39	USD 129.39
Otros insumos	USD 37.67	USD 37.67	USD 37.67
Oxígeno	USD 9.22	USD 9.22	USD 9.22
Gastos generales	USD 30.07	USD 31.34	USD 24.25
Total variable por paquete	USD 1,137.87	USD 1,141.04	USD 1,012.43

Tabla 8. Costos variables

Componentes fijos	2023	2024	2025
Talento humano	USD 281.32	USD 279.03	USD 252.00
Depreciación del	USD 29.21	USD 29.38	USD 23.73

área de diálisis			
Talento humano	USD 16.06	USD 16.06	USD 16.06
nutrición			
Talento humano	USD 7.10	USD 7.10	USD 7.10
trabajo social			
Talento humano	USD 33.69	USD 33.69	USD 33.69
psicología			
Total fijo por	USD 367.38	USD 365.26	USD 332.58
paquete			

Tabla 9. Costos fijos

3.3.1.1.1 Resultados comparativos del período 2023–2025

El análisis comparativo evidenció un incremento progresivo del volumen asistencial, pasando de 26.363 sesiones en 2023 a 29.275 sesiones en 2025. De igual manera, los ingresos anuales aumentaron de USD 2.741.752,00 a USD 3.044.600,00 durante el mismo período.

No obstante, el comportamiento de los costos permitió identificar que en 2023 y 2024 el costo total anual superó los ingresos reconocidos, generando pérdidas operativas de USD 92.741,27 y USD 101.138,93 respectivamente. En contraste, durante 2025 se obtuvo una utilidad operativa de USD 232.088,02 como resultado de la reducción del costo unitario por paquete y de mejoras en eficiencia operativa.

El costo por paquete disminuyó de USD 1.505,24 en 2023 a USD 1.345,00 en 2025, mientras que el costo por sesión pasó de USD 107,52 a USD 96,07. Estos resultados demuestran que la sostenibilidad financiera del servicio depende directamente de la capacidad institucional para mantener el costo real por debajo de la tarifa reconocida por el MSP.

Año	Sesiones	Paquetes	Ingreso anual	Costo total anual	Utilidad operativa	Costo por paquete	Costo por sesión
2023	26.363	1.883,07	USD 2,741,75 2.00	USD 2,834,493.2 7	USD - 92,741.27	USD 1,505.2 4	USD 107.5 2
2024	28.150	2.010,71	USD 2,927,60 0.00	USD 3,028,738.9 3	USD - 101,138.9 3	USD 1,506.2 9	USD 107.5 9
2025	29.275	2.091,07	USD 3,044,60 0.00	USD 2,812,511.9 8	USD 232,088.0 2	USD 1,345.0 0	USD 96.07

Tabla 10. Resultados comparativos 2023-2025

3.3.2. *Análisis costo–volumen–utilidad (CVU) y punto de equilibrio*

Es ampliamente utilizado en la gestión financiera de organizaciones de salud debido a su capacidad para analizar la relación entre los costos operativos, el volumen de servicios prestados y los resultados económicos de la institución. Este modelo permite comprender cómo las variaciones en el número de servicios prestados influyen en los ingresos, los costos y la rentabilidad de la organización.

En el caso del servicio de hemodiálisis, la aplicación del modelo CVU permite estimar el volumen mínimo de paquetes de tratamiento necesarios para cubrir los costos del servicio, así como proyectar escenarios de rentabilidad en función de diferentes niveles de producción. De esta manera, el modelo se convierte en una herramienta estratégica para la planificación

financiera, la toma de decisiones gerenciales y la evaluación de la sostenibilidad económica del servicio dentro del sistema de salud (1).

Estado de resultados comparativo del servicio de hemodiálisis (2023–2025)			
Concepto	2023	2024	2025
Ingresos por servicios	USD 2,741,752	USD 2,927,600	USD 3,044,600
Costos totales	USD 2,834,493	USD 3,028,739	USD 2,812,512
Utilidad operativa	USD -92,741	USD -101,139	USD 232,088
Margen operativo (%)	-3.38 %	-3.45 %	7.62 %

Tabla 11. Resultados comparativos 2023-2025 Estado de Resultados Comparativo del Servicio de Hemodiálisis (2023–2025)

Los ingresos muestran una tendencia creciente, pasando de USD 2,741,752 en 2023 a USD 3,044,600 en 2025, en línea con el aumento del volumen de sesiones. Sin embargo, los costos totales se mantienen por encima de los ingresos en 2023 y 2024, generando pérdidas operativas de USD 92,741 y USD 101,139 respectivamente. Recién en 2025 el servicio recupera utilidad operativa por USD 232,088. Este comportamiento se refleja en el margen operativo, que pasa de -3.38 % en 2023 a -3.45 % en 2024 y luego asciende a 7.62 % en 2025. En términos de gestión financiera en salud, los resultados indican que la sostenibilidad operativa depende de una reducción efectiva del costo por paquete o de un reconocimiento tarifario mayor al promedio utilizado.

El modelo Costo–Volumen–Utilidad permitió analizar la relación existente entre volumen de sesiones, costos operativos e ingresos institucionales. Los resultados mostraron que durante 2023 y 2024 el volumen de producción no fue suficiente para cubrir los costos totales del servicio, manteniéndose por debajo del punto de equilibrio financiero.

En 2025, el incremento del volumen asistencial acompañado de una disminución del costo por paquete permitió superar el punto de equilibrio y generar un margen operativo

positivo del 7,62 %. Esto confirma que el incremento de sesiones por sí solo no garantiza rentabilidad si el costo unitario supera el valor tarifario reconocido.

Los indicadores financieros comparativos reflejaron un crecimiento progresivo de ingresos y una recuperación operativa significativa durante 2025, consolidando una mejora financiera basada principalmente en el control de costos y optimización de recursos.

Indicadores financieros comparativos del servicio de hemodiálisis (2023–2025)			
Indicador	2023	2024	2025
Margen operativo	-3.38 %	-3.45 %	7.62 %
Crecimiento de ingresos	—	6.78 %	4.00 %
Crecimiento de utilidad	—	-9.06 %	Cambio de signo

Tabla 12. Indicadores financieros comparativos del servicio de hemodiálisis (2023–2025)

El análisis de los indicadores financieros del servicio de hemodiálisis para el período 2023-2025 evidencia una mejora gradual, aunque con insuficiencia tarifaria en los dos primeros años bajo la tarifa promedio de USD 104 por sesión. El margen operativo pasa de -3.38 % en 2023 a -3.45 % en 2024 y luego se incrementa a 7.62 % en 2025, lo que muestra que el equilibrio económico solo se consigue en el último año analizado. En cuanto al crecimiento de ingresos, se observa un aumento de 6.78 % en 2024 y de 4.00 % en 2025, asociado al mayor número de sesiones. Por su parte, la pérdida operativa se profundiza en 2024 y cambia de signo en 2025, consolidando una recuperación financiera basada en la disminución del costo unitario del paquete y no únicamente en el incremento del volumen.

En 2023 y 2024, el volumen de paquetes realizados se encuentra por debajo del punto de equilibrio, mientras que en 2025 se supera claramente, permitiendo cubrir costos fijos y generar excedente.

3.3.3. *Liquidez y flujo de caja*

El presupuesto de caja constituye una herramienta fundamental de planificación financiera en las instituciones de salud, ya que permite proyectar los flujos de efectivo derivados de la prestación de servicios durante un período determinado. En el caso del servicio de hemodiálisis, este instrumento permite anticipar los ingresos generados por la atención a pacientes y programar los pagos relacionados con insumos médicos, medicamentos, mantenimiento de equipos biomédicos y remuneraciones del talento humano.

La gestión financiera del Servicio de Hemodiálisis del CMFIEDM se orienta principalmente a garantizar la sostenibilidad operativa del servicio y la continuidad de la atención a pacientes con enfermedad renal crónica. En este contexto, el presupuesto de caja permite mantener un control adecuado de los recursos financieros, prever posibles déficits temporales de liquidez y asegurar la disponibilidad de fondos necesarios para la operación del servicio.

De esta manera, el presupuesto de caja se convierte en una herramienta clave para fortalecer la eficiencia administrativa, apoyar la toma de decisiones gerenciales y garantizar la estabilidad financiera del servicio.

El siguiente presupuesto de caja aproxima el flujo operativo del servicio. Parte del ingreso reconocido, se ajusta por variación de cuentas por cobrar y, en los egresos, se excluye la depreciación por ser un cargo no monetario, ajustando además los cambios en inventarios, proveedores y obligaciones laborales. Con la tarifa promedio de USD 104 por sesión, el flujo operativo neto resulta deficitario en 2023 y 2024, y solo se vuelve positivo en 2025.

Concepto	2023	2024	2025	Criterio
Ingresos reconocidos	USD 2,741,752.00	USD 2,927,600.00	USD 3,044,600.00	Paquetes × tarifa por paquete
(-) Variación neta de cuentas por cobrar	USD 0.00	USD 15,000.00	USD 15,000.00	Aumentos en cartera restan liquidez
Cobros operativos estimados	USD 2,741,752.00	USD 2,912,600.00	USD 3,029,600.00	Ingreso ajustado por cartera
Costo total anual	USD 2,834,493.27	USD 3,028,738.93	USD 2,812,511.98	Costo total devengado
(-) Depreciación anual	USD 55,004.52	USD 59,074.79	USD 49,621.12	Cargo no monetario
(+/-) Variación de inventario	USD 0.00	USD 5,000.00	USD 10,000.00	Más inventario = más caja requerida
(+/-) Variación de proveedores	USD 0.00	USD - 10,000.00	USD - 10,000.00	Más cuentas por pagar = menor salida de caja
(+/-) Variación de obligaciones laborales	USD 0.00	USD -5,000.00	USD -5,000.00	Mayores obligaciones difieren pago
Pagos operativos estimados	USD 2,779,488.75	USD 2,959,664.14	USD 2,757,890.86	Costo monetario ajustado
Flujo operativo neto	USD - 37,736.75	USD - 47,064.14	USD 271,709.14	Cobros menos pagos

Tabla 13. Presupuesto de caja

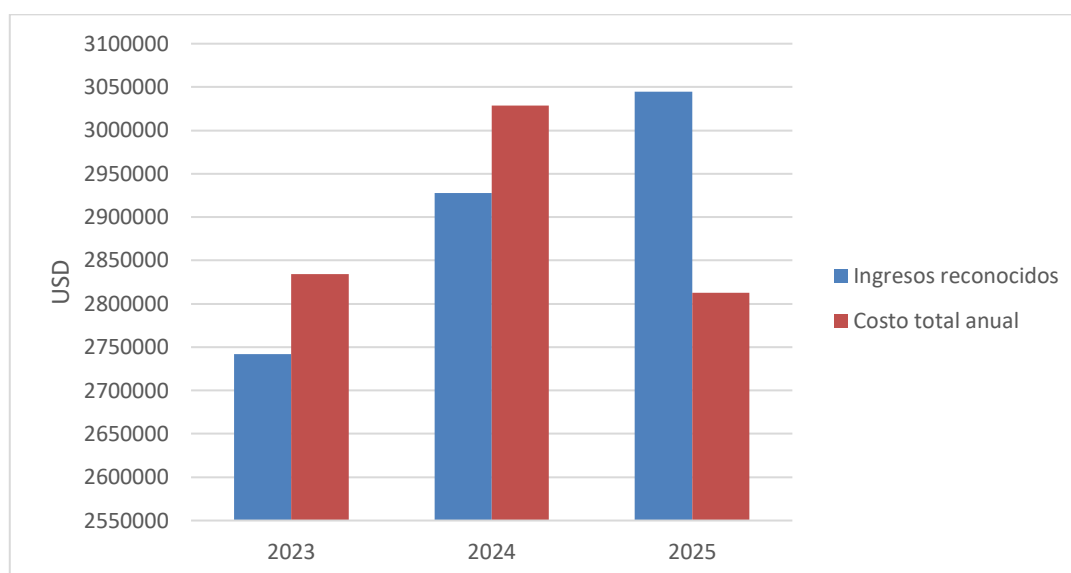


Figura 4. Ingresos reconocidos vs. Costo anual

Interpretación

Se evidencia que la liquidez operativa del servicio de hemodiálisis fue deficitaria en 2023 y 2024, a pesar del crecimiento de los ingresos, debido a la insuficiencia tarifaria, el aumento de costos y la presión generada por cuentas por cobrar e inventarios.

En contraste, 2025 marca un punto de inflexión, ya que la reducción del costo real por sesión permite generar flujo de caja operativo positivo, fortaleciendo la sostenibilidad financiera y la capacidad de pago del servicio.

Desde una perspectiva gerencial, el presupuesto de caja confirma que la viabilidad del servicio no depende únicamente del volumen asistencial, sino del control del costo por paquete, la planificación oportuna de compras por subasta inversa y la gestión eficiente del capital de trabajo, especialmente de las cuentas por cobrar institucionales.

3.3.4 Estado de resultados presupuestado

Concepto	2023	2024	2025	Comentario
Ingresos operativos	USD 2,741,752.00	USD 2,927,600.00	USD 3,044,600.00	Tarifa promedio de 14 sesiones por paquete
Costos variables	USD 2,142,690.49	USD 2,294,305.43	USD 2,117,063.45	Insumos, medicamentos, estudios y consumibles
Margen de contribución	USD 599,061.51	USD 633,294.57	USD 927,536.55	Cobertura de costos fijos y utilidad
Costos fijos asignados	USD 691,802.78	USD 734,433.50	USD 695,448.54	Talento humano y depreciación
Utilidad operativa presupuestada	USD - 92,741.27	USD - 101,138.93	USD 232,088.02	Resultado antes de financiamiento e impuestos
Margen operativo	-3.38%	-3.45%	7.62%	Utilidad / ingresos

Tabla 14. Estado de resultados presupuestados

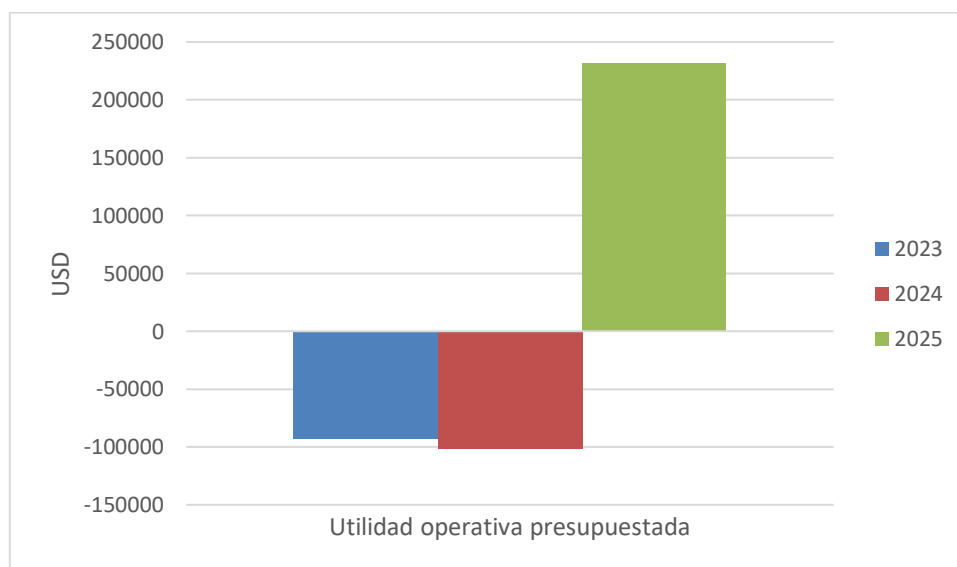


Figura 5. Utilidad Operativa Anual

Interpretación.

El servicio registra pérdidas operativas de alrededor de USD 92,741 en 2023 y USD 101,139 en 2024, mientras que en 2025 alcanza una utilidad operativa cercana a USD 232,088. Este comportamiento sugiere que la sostenibilidad no depende solo del volumen asistencial, sino de la capacidad institucional para contener el costo real por paquete por debajo de la tarifa promedio reconocida.

El presupuesto de caja muestra flujos operativos negativos en 2023 y 2024, evidenciando tensión de liquidez. En 2025, el flujo operativo se vuelve positivo, fortaleciendo la capacidad de pago y continuidad del servicio.

3.3.5 Evaluación financiera (VAN y TIR)

Los indicadores financieros de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) calculados en este estudio corresponden al *costeo operativo del servicio de hemodiálisis*, y no a un análisis específico del retorno al inversionista individual.

En este sentido, el VAN positivo y la TIR elevada reflejan la *capacidad del servicio para generar excedentes de caja operativos*. Los resultados deben interpretarse como una señal de *viabilidad económica de la prestación del servicio de hemodiálisis*, especialmente relevante en servicios de salud regulados y de alto impacto social.

Esta aclaración metodológica refuerza la consistencia del análisis y permite comprender los resultados en el marco de un *servicio público o semipúblico apoyado en tecnología*, donde la prioridad estratégica es la sostenibilidad y eficiencia del servicio más que la maximización del retorno financiero al inversionista.

Fórmulas de evaluación

$$VAN = -I_0 + \sum [FNC_t / (1 + k)^t]$$

$$TIR = r \text{ tal que } 0 = -I_0 + \sum [FNC_t / (1 + r)^t]$$

Criterio de decisión del VAN: si $VAN > 0$, el proyecto genera valor; si $VAN < 0$, destruye valor.

Criterio de decisión de la TIR: si $TIR > k$, el rendimiento esperado supera el costo de capital.

Indicador	Resultado
<i>Inversión inicial proxy (I₀)</i>	<i>USD 519.845,67</i>
<i>Suma de valores presentes de los flujos</i> <i>2023–2025</i>	<i>USD 5.161.520,65</i>
<i>VAN con k = 10%</i>	<i>USD 4.641.674,98</i>
<i>TIR estimada</i>	<i>412,07%</i>

Tabla 15. Cálculo resumido del VAN y la TIR

Interpretación

El Valor Actual Neto (VAN) estimado asciende a USD 4.641.674,98, valor ampliamente positivo; por lo tanto, bajo el enfoque de caja y considerando la inversión inicial proxy definida, el proyecto no solo recupera el desembolso inicial, sino que genera un excedente económico significativo en el período evaluado.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) aproximada alcanza el 412,07%, superando de forma holgada la tasa de descuento del 10% utilizada como costo de capital técnico. No obstante, este resultado debe interpretarse con cautela, ya que la magnitud extraordinaria de la TIR responde a la comparación entre flujos operativos elevados y una inversión inicial proxy relativamente

reducida. En este sentido, la TIR cumple una función ilustrativa y debe analizarse de manera conjunta con el VAN y con el contraste de costo integral del paquete de atención.

3.3.5.1 Desarrollo del VAN

Sustitución numérica: $VAN = -519.845,67 + [2.221.906,33/1,10] + [1.830.052,80/(1,10)^2] + [2.168.419,25/(1,10)^3]$. Al resolver, se obtiene un VAN de USD 4.641.674,98.

3.3.6 Análisis de resultados y escenarios

El análisis de resultados no debe limitarse a un solo escenario, especialmente en proyectos de salud que operan bajo restricciones tarifarias y variaciones en demanda, costos clínicos y adquisiciones públicas. Por ello se plantean tres escenarios: optimista, conservador y pesimista.

Escenario optimista: +5% en sesiones e ingresos, y -5% en egresos de caja.

Escenario conservador: mantenimiento de las variables base observadas.

Escenario pesimista: -5% en sesiones e ingresos, y +5% en egresos de caja.

Escenario	FNC año 1	FNC año 2	FNC año 3	VAN	TIR
Pesimista	USD 2.058.826,45	USD 1.628.795,44	USD 1.972.380,21	USD 4.179.805,12	378,17%
Conservador	USD 2.221.906,33	USD 1.830.052,80	USD 2.168.419,25	USD 4.641.674,98	412,07%
Optimista	USD 2.384.986,21	USD 2.031.310,16	USD 2.364.458,29	USD 5.103.544,85	445,67%

Tabla 16. Resultados por escenario

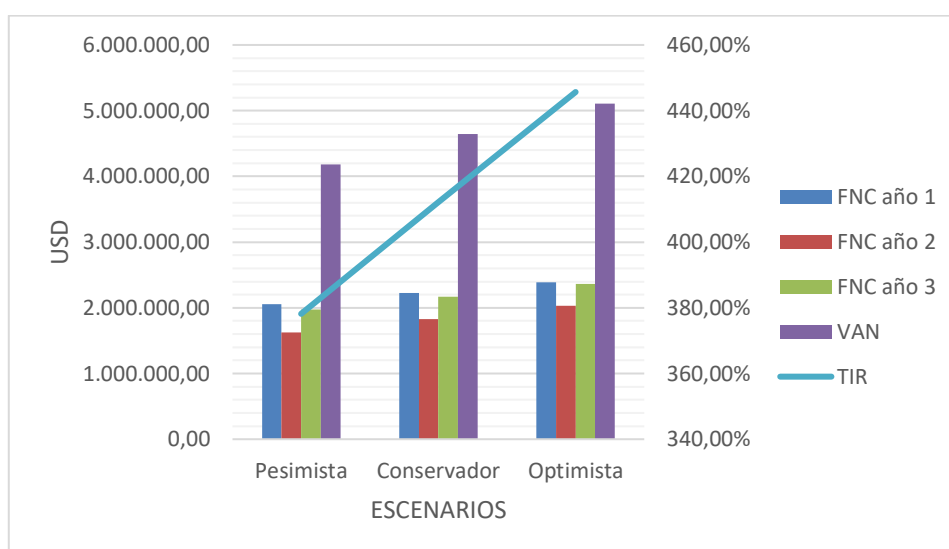


Figura 6. Comparación del VAN por escenarios

Interpretación

El escenario conservador mantiene un VAN positivo y una TIR superior al costo de capital, por lo que la lectura base de la rentabilidad del servicio es favorable bajo el enfoque de caja.

El escenario pesimista también conserva VAN positivo, lo que sugiere capacidad de absorción frente a caídas moderadas de actividad o incrementos de costos.

El escenario optimista incrementa notablemente el VAN, confirmando la sensibilidad de la rentabilidad del servicio de hemodiálisis con respecto a la productividad asistencial y al control del gasto anual.

El contraste con el costeo integral aconseja prudencia: si los costos plenos se acercan o superan a la tarifa regulada, la sostenibilidad de largo plazo depende de la eficiencia operativa y de la negociación de insumos con apoyo tecnológico.

En síntesis, el análisis financiero del servicio de hemodiálisis evidencia una señal claramente positiva desde la perspectiva de liquidez, con flujos netos de caja suficientes para

sostener una evaluación favorable del VAN y la TIR en el período 2023–2025. Asimismo, el análisis de escenarios demuestra que el servicio de hemodiálisis mantiene amplio margen financiero incluso ante variaciones moderadas en los niveles de actividad y en los egresos de caja.

Sin embargo, el contraste con el costeo integral del paquete de hemodiálisis pone de manifiesto que la rentabilidad económica plena del servicio depende de manera crítica del control de los costos indirectos, del talento humano y de la eficiencia técnica del modelo operativo. En consecuencia, la decisión gerencial óptima consiste en combinar ambos enfoques de análisis: el criterio de caja para garantizar liquidez y continuidad operativa, y el criterio de costo integral para asegurar la sostenibilidad técnica y estratégica de largo plazo.

Desde el punto de vista financiero, la utilización de plataformas tecnológicas y modelos de adquisición eficientes, como la subasta inversa con apoyo tecnológico, contribuye a la *reducción del costo por sesión y a la optimización del uso de recursos*, lo cual se traduce en una mejora progresiva de los resultados operativos observada especialmente en el año 2025.

Desde una perspectiva social, estas inversiones permiten *incrementar la capacidad de atención, garantizar la continuidad del tratamiento a pacientes con enfermedad renal crónica y fortalecer la sostenibilidad del sistema de salud*, sin incrementar la tarifa regulada. En consecuencia, el apoyo tecnológico genera *beneficios indirectos medibles en eficiencia, cobertura y calidad del servicio*, alineados con los objetivos de salud pública y gestión responsable de recursos.

Bajo un enfoque operativo y utilizando una inversión inicial proxy, el análisis arroja un VAN positivo y una TIR elevada. Estos indicadores confirman la viabilidad operativa del

servicio, aunque deben interpretarse con cautela debido a la naturaleza de un servicio en marcha.

3.3.7 Resultados PBL: propuesta de valor y plan de acción

El siguiente plan se diseña para personal de salud y gestión, priorizando acciones concretas que fortalezcan rentabilidad, protejan liquidez y reduzcan vulnerabilidad operativa

Plan de acción integral para el fortalecimiento del servicio de hemodiálisis					
Problema identificado	Objetivo estratégico	Acción propuesta	Responsable	Plazo	Indicador de cumplimiento
Altos costos variables del paquete	Reducir el costo por paquete	Implementar herramientas que permitan compras por consumo real y stock mínimo de seguridad	Administración / Bodega / Nefrología	0–3 meses	Días sin quiebre de stock; rotación de inventario
Variabilidad en el costo de insumos	Reducir la variabilidad de costos	Revisar causas del alza en subastas y consolidar órdenes de compra	Compras públicas / Financiero	0–6 meses	Variación mensual del costo de insumos

Insuficiencia de control de costos	Conservar la rentabilidad	Monitorear costo por sesión y por paquete mensualmente	Financiero / Coordinación de diálisis	0–3 meses	Costo por sesión ≤ techo interno
Débil articulación operativa-financiera	Fortalecer solvencia operativa	Vincular producción asistencial con presupuesto y mantenimiento	Dirección médica / Financiero	0–6 meses	Cumplimiento o presupuestario; disponibilidad de equipos
Falta de información para decisiones	Mejorar toma de decisiones	Implementar tablero clínico-financiero (sesiones, costos, eventos, abastecimiento)	Calidad / Estadística / Financiero	0–6 meses	Tablero activo y reportado mensualmente
Riesgo en la calidad del servicio	Sostener calidad asistencial	Capacitar al personal en uso racional de insumos sin afectar la	Liderazgo de enfermería / Calidad	0–12 meses	Consumo estándar por sesión; eventos adversos

seguridad del paciente					
Dependencia de pagos del MSP	Mejorar liquidez operativa	Fortalecer gestión de cartera y seguimiento de cuentas por cobrar	Área financiera	0–3 meses	Días promedio de cartera
Elevados costos fijos	Optimizar estructura de costos	Reorganizar turnos y optimizar uso del talento humano	Talento humano / Dirección	6–12 meses	% reducción de costos fijos
Falta de control estratégico	Garantizar sostenibilidad financiera	Monitorear punto de equilibrio y volumen mínimo de atención	Gerencia	Permanente	Nivel de cumplimiento del punto de equilibrio
Uso ineficiente de recursos	Incrementar productividad	Optimizar programación de sesiones y uso de equipos	Coordinación operativa	0–3 meses	% utilización de capacidad instalada

Tabla 17. Plan de acción integral para el fortalecimiento del servicio de hemodiálisis.

Como resultado del enfoque Project Based Learning, se formula un plan de acción orientado a:

- Control permanente del costo por sesión y por paquete.
- Gestión eficiente de compras mediante subasta inversa con apoyo tecnológico.
- Monitoreo continuo de liquidez y capital de trabajo.
- Implementación de tableros clínico-financieros.

3.3.8 Análisis estratégico y organizacional

Fortalezas	Oportunidades
Existencia de infraestructura especializada y equipamiento tecnológico adecuado.	Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles
Talento humano altamente capacitado.	Incidencia de la carga de enfermedad renal crónica.
Registros confiables con análisis auditados.	Compras descentralizadas bajos los mecanismos de subasta inversa.
Sostenibilidad de la demanda del servicio.	Mejora de negociación.
Atención integral y multidisciplinaria.	Protocolización y digitalización de procesos.
Capacidad de monitoreo del costo por sesión y costo por paquete para gestión correctiva.	Incorporar las innovaciones tecnológicas
	Uso de indicadores clínico-financieros para gestión.
Debilidades	Amenazas
Alta dependencia de insumos especializados.	Inflación o escasez de insumos, medicamentos y dispositivos esenciales.
Alta dependencia de infraestructura	Inestabilidad del flujo financiero.

especializada y equipamiento tecnológico adecuado.	Disminución de prestadores externos de hemodiálisis que tengan convenios vigentes con el IESS.
Alta dependencia de la innovación tecnológica.	Competencia por talento humano especializado.
Liquidez sensible a asignación de recursos a partida de hemodiálisis.	Mayor exigencia regulatoria y tecnológica.
Tratamiento esencial y no sustituible a corto y largo plazo.	
Variabilidad del gasto de subasta por sesión.	

Tabla 18. Análisis FODA

La matriz estratégica desarrollada evidencia que el servicio de hemodiálisis posee condiciones favorables para consolidar su sostenibilidad institucional, siempre que se implementen estrategias orientadas a fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la planificación financiera y aprovechar las oportunidades derivadas del crecimiento de la demanda de servicios de sustitución renal.

Desde una perspectiva de economía de la salud y gestión gerencial, la aplicación de esta matriz estratégica permite transformar el análisis FODA en un conjunto de acciones concretas que contribuyen a mejorar la competitividad institucional, optimizar el uso de recursos sanitarios y garantizar la continuidad de la atención a pacientes con enfermedad renal crónica.

Factor	Hallazgo	Implicación para el servicio
Político	Dependencia de normativa y	La planeación financiera debe

	tarifarios públicos.	anticipar cambios regulatorios.
Económico	Inflación de insumos biomédicos y presión presupuestaria.	Es clave vigilar costo por sesión y comprar con oportunidad.
Social	Aumento de enfermedad renal crónica y envejecimiento poblacional.	La demanda seguirá creciendo, por lo que se requiere capacidad instalada y agenda eficiente.
Tecnológico	Necesidad de mantenimiento y reposición de equipos.	La sostenibilidad depende de reinversión y productividad clínica.
Ecológico	Generación de residuos sanitarios y alto consumo de agua/energía.	El cumplimiento ambiental influye en costos indirectos y reputación.
Legal	Mayor exigencia de habilitación, seguridad del paciente y trazabilidad.	Se deben integrar indicadores financieros con calidad y cumplimiento.

Tabla 19. Análisis PESTEL

Fuerza	Nivel	Interpretación
Rivalidad entre competidores	Media	Existen otros prestadores, pero la demanda es alta y el tratamiento es esencial.
Poder de proveedores	Alto	Los insumos de diálisis son especializados y reducen el margen de negociación.
Poder de compradores	Alto	El tarifario regulado limita la capacidad de trasladar sobre costos.
Amenaza de nuevos entrantes	Media	La barrera técnica y regulatoria es importante, aunque no imposible.
Amenaza de sustitutos	Baja	La hemodiálisis no tiene sustitutos simples

para el paciente que la requiere.

Tabla 20. Cinco fuerzas competitivas de Porter

Dimensión analizada	2023	2024	2025	Interpretación gerencial y estratégica
Sesiones realizadas	26.363	28.150	29.275	Se evidencia crecimiento sostenido de la demanda asistencial, asociado al aumento de pacientes con enfermedad renal crónica y mayor capacidad operativa.
Ingreso anual	USD 2.741.752	USD 2.927.600	USD 3.044.600	Los ingresos aumentan progresivamente debido al incremento de sesiones; sin embargo, el crecimiento tarifario permanece limitado por regulación pública.
Costo total anual	USD 2.834.493	USD 3.028.739	USD 2.812.512	En 2025 se observa contención efectiva del gasto operativo mediante control de costos y optimización de recursos.
Utilidad operativa	USD -92.741	USD - 101.139	USD 232.088	La rentabilidad operativa solo se alcanza en 2025,

				evidenciando que la sostenibilidad depende más del control del costo unitario que del aumento del volumen.
Margen operativo	-3,38%	-3,45%	7,62%	El margen negativo en 2023–2024 refleja insuficiencia tarifaria; la mejora en 2025 demuestra eficiencia financiera y operativa.
Costo por paquete	USD 1.505,24	USD 1.506,29	USD 1.345,00	La disminución del costo por paquete en 2025 constituye el principal determinante de recuperación financiera.
Costo por sesión	USD 107,52	USD 107,59	USD 96,07	La reducción del costo unitario evidencia impacto positivo de la subasta inversa y mejor gestión de insumos.
Flujo operativo neto	USD - 37.736,75	USD - 47.064,14	USD 271.709,14	La liquidez operativa fue deficitaria en los dos primeros años; en 2025 se logra flujo positivo y

				fortalecimiento de capacidad de pago.
VAN	—	—	USD 4.641.674,98	El VAN positivo confirma viabilidad financiera y generación de valor bajo el enfoque de flujo de caja operativo.
TIR	—	—	412,07%	La TIR supera ampliamente el costo de capital técnico, aunque debe interpretarse considerando la naturaleza operativa del servicio.
Escenario financiero	Pesimista	Conservador	Optimista	Todos los escenarios mantienen VAN positivo, lo que demuestra resiliencia financiera frente a variaciones moderadas.
Análisis estratégico	Alta dependencia tarifaria	Presión de costos	Mejora operativa	El análisis FODA, PESTEL y Porter evidencia que la sostenibilidad depende de eficiencia operativa, tecnología y gestión financiera.
Plan de acción	Control de costos	Monitoreo financiero	Optimización operativa	Las estrategias propuestas fortalecen liquidez,

productividad,
abastecimiento y
sostenibilidad institucional.

Tabla 21. Resumen Integral Financiero y Estratégico del Servicio de Hemodiálisis (2023–2025)

El análisis financiero y estratégico del servicio de hemodiálisis evidencia que la sostenibilidad institucional no depende exclusivamente del crecimiento de la demanda asistencial, sino principalmente del control eficiente de los costos variables, la optimización del talento humano, la gestión adecuada de liquidez y el fortalecimiento de los procesos de adquisición mediante subasta inversa con apoyo tecnológico. Aunque en 2023 y 2024 se registran pérdidas operativas y flujos negativos de caja, el año 2025 representa un punto de inflexión caracterizado por reducción del costo por sesión, recuperación del margen operativo y generación de excedentes financieros. Asimismo, los indicadores VAN y TIR reflejan viabilidad económica bajo un enfoque operativo y de continuidad del servicio, reforzando la importancia estratégica de mantener modelos de gestión clínica-financiera integrados para garantizar eficiencia, calidad y sostenibilidad a largo plazo.

Asimismo, el análisis estratégico mediante matrices FODA, PESTEL y las cinco fuerzas de Porter evidenció que el servicio posee fortalezas importantes relacionadas con infraestructura especializada, talento humano capacitado y alta demanda sostenida; sin embargo, enfrenta amenazas asociadas a inflación de insumos, dependencia tarifaria y presión financiera institucional.

Los resultados obtenidos permitieron concluir que la sostenibilidad económica del servicio depende de una adecuada combinación entre eficiencia operativa, control de costos, gestión tecnológica y fortalecimiento continuo de la calidad asistencial.

Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- El paquete de hemodiálisis presenta altos costos operativos debido al consumo permanente de insumos médicos, medicamentos, mantenimiento de equipos y talento humano especializado, lo que convierte al servicio en una unidad de elevada demanda financiera.
- Los costos variables representan el mayor impacto económico dentro del servicio, principalmente por el uso continuo de dializadores, líneas, soluciones, anticoagulantes y material descartable utilizado en cada sesión de hemodiálisis.
- El análisis realizado evidenció que las tarifas institucionales reconocidas para el paquete de hemodiálisis no siempre cubren el costo real del servicio, especialmente cuando existen incrementos en precios de insumos médicos y gastos operativos.
- El retraso en pagos institucionales afecta directamente la liquidez del servicio, generando riesgo de desabastecimiento de insumos médicos y dificultades para mantener continuidad operativa.
- La información obtenida mediante el Sistema de Información en Salud y AS/400 permitió identificar costos reales, comportamiento de consumo y producción del servicio, constituyéndose en herramientas fundamentales para la toma de decisiones gerenciales.
- La subasta inversa electrónica se identificó como una alternativa técnicamente viable para la contratación del servicio de hemodiálisis, debido a que puede contribuir a

optimizar recursos y transparentar procesos de adquisición, siempre que se garantice calidad y continuidad del tratamiento.

- El estudio permitió evidenciar que la sostenibilidad del servicio de hemodiálisis depende no solo del financiamiento institucional, sino también de una adecuada gestión administrativa, financiera y operativa.

4.2 Recomendaciones

- Implementar controles mensuales de costos del paquete de hemodiálisis para identificar variaciones en consumo de insumos, gastos operativos y comportamiento financiero del servicio.
- Fortalecer el control de inventarios mediante monitoreo permanente de stock, fechas de caducidad, consumo promedio mensual, evitando pérdidas económicas y desabastecimientos.
- Actualizar la estructura de costos del paquete de hemodiálisis conforme a variaciones de precios de medicamentos, dispositivos médicos e insumos especializados.
- Realizar auditorías periódicas de consumo de insumos médicos y producción de sesiones para verificar concordancia entre facturación, producción y utilización de recursos.
- Fortalecer el uso del sistema AS/400 y registros del SIS como herramientas de apoyo para análisis financiero, trazabilidad y toma de decisiones gerenciales.

- Considerar la subasta inversa electrónica como mecanismo de contratación del servicio, priorizando criterios técnicos, calidad, continuidad terapéutica y sostenibilidad financiera.
- Capacitar al personal administrativo y operativo en control de costos, manejo eficiente de recursos y registro adecuado de información financiera y operativa.
- Utilizar los resultados del presente estudio como base para futuros procesos de planificación, gestión financiera y toma de decisiones dentro del servicio de nefrología.

Referencias bibliográficas

1. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
2. Organización Panamericana de la Salud. *Gestión financiera de los servicios de salud*. Washington DC: OPS; 2017.
3. World Health Organization. *Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis*. Geneva: WHO; 2003.
4. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. *Normativa técnica para la prestación de servicios de diálisis*. Quito: MSP; 2019.
5. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. *Manual tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud*. Quito: IESS; 2022.
6. Donabedian A. *Evaluating the quality of medical care*. *Milbank Q*. 2005;83(4):691-729.
7. World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases*. Geneva: WHO; 2022.
8. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. 7a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2018.
9. Michael E. Porter. *What is value in health care?*. *N Engl J Med*. 2010;363(26):2477–2481.
10. Universidad Internacional del Ecuador. *Guía metodológica para trabajos de titulación con enfoque Project Based Learning (PBL)*. Quito: UIDE; 2023.
11. Organización Panamericana de la Salud. *Plan de acción para el fortalecimiento de los sistemas de información en salud 2019–2023*. Washington DC: OPS; 2019.