

ANÁLISIS PROYECTIVO COSTO-EFECTIVIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL BÁSICO MANGLARALTO, SANTA ELENA- ECUADOR, 2024

PROJECTIVE COST-EFFECTIVE ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE HEMODIALYSIS AREA OF THE MANGLARALTO BASIC HOSPITAL, SANTA ELENA- ECUADOR, 2024

Autores: ¹Kevin Julio Moncayo Tigre y ²Luis Alfredo Cevallos Mendoza, ³Jeffrey John Pavajeau Hernández y ⁴Zully Shirley Díaz Alay.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9503-6756>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4146-0657>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5269-8074>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7471-3415>

¹E-mail de contacto: kmoncayo2961@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: luisceva2117@gmail.com

³E-mail de contacto: jjpavajeau@pucesm.edu.ec

⁴E-mail de contacto: investigacionesenfermeriaupse@gmail.com

Afiliación: ^{1*4*}Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador). ^{2*}Investigador Independiente, (Ecuador). ^{3*}Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Manabí, (Ecuador).

Artículo recibido: 27 de Septiembre del 2025

Artículo revisado: 29 de Septiembre del 2025

Artículo aprobado: 4 de Octubre del 2025

¹Médico graduado en la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud graduado en la Universidad César Vallejo, (Perú).

²Médico graduado de la Universidad Católica de Cuenca, (Ecuador). Magíster en Gerencia Hospitalaria graduado en la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo, (Ecuador).

³Médico Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Especialista en Salud y Seguridad Ocupacional mención en Ergonomía Laboral graduado de la Universidad Particular Internacional SEK, (Ecuador). Magíster en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Magíster en Ciencias Biomédicas mención en Ciencias Básicas Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Maestro en Bioética y Biojurídica USAT graduado de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, (Perú).

⁴Licenciada en Enfermería graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local graduada en la Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Maestro en Enfermería USAT graduada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, (Perú).

Resumen

Los análisis presupuestarios costo efectividad resultan ser una tarea inherente a las personas que se dedican a la gerencia de los servicios hospitalarios y suele ser un nudo crítico a la hora de tomar decisiones proactivas acerca de la disposición de recursos; el presente estudio nace en el contexto del proyecto de investigación de la carrera de enfermería de la UPSE denominado Control de hipertensión arterial que influye en la enfermedad renal crónica en docentes de las provincias de Santa Elena y Bolívar 2021 – 2023 y tuvo como finalidad el valorar la relación costo efectividad de la implementación del área de hemodiálisis del hospital básico Manglaralto Santa Elena-Ecuador 2024; la metodología empleada fue a través de la ruta cuali-cuantitativa transversal, bajo un diseño no experimental tipo estudio de caso descriptivo, tomando en cuenta como

unidad de análisis los costos y demanda de servicios de hemodiálisis; la técnica fue la observación y medición mediante una ficha de recolección de datos y fórmulas vinculadas a la perspectiva del punto de equilibrio; como resultado se logró determinar que los costos generados para la implementación de una unidad de diálisis representan 1953.205,18 dólares anuales y los ingresos serían de 3287018,34 dólares, con punto de equilibrio alcanzando con el 41% de ingresos generados desde la proyectiva anual lo que se interpreta como un superávit; se concluye que la implementación de una unidad hemodiálisis generaría ganancias que sobrepasan el millón de dólares resultando ser una inversión satisfactoria.

Palabras clave: Administración de los servicios de salud, Análisis de costo-efectividad, Asignación de costos, Insuficiencia renal crónica, Necesidades y

Demandas de servicios de salud, Unidades de hemodiálisis en hospital.

Abstract

Cost-effectiveness budget analyses are an inherent task for those dedicated to hospital service management and are often a critical element when making proactive decisions about resource allocation. This study was born from the context of a research project for the UPSE nursing program called "Control of High Blood Pressure That Influences Chronic Kidney Disease in Teachers in the Provinces of Santa Elena and Bolívar 2021-2023." The purpose of this study was to assess the cost-effectiveness of implementing the hemodialysis unit at the Manglaralto Basic Hospital in Santa Elena, Ecuador, in 2024. The methodology employed was a cross-sectional qualitative-quantitative approach, using a non-experimental, descriptive case study design, considering the costs and demand for hemodialysis services as the units of analysis. The technique used was observation and measurement using a data collection form and formulas linked to the break-even perspective. As a result, it was determined that the costs generated for the implementation of a dialysis unit represent \$1,953,205.18 annually and revenue would be \$3,287,018.34, with a break-even point achieved at 41% of revenue generated from the annual projection, which is interpreted as a surplus. It is concluded that the implementation of a hemodialysis unit would generate profits exceeding \$1 million, proving to be a satisfactory investment.

Keywords: Health services management, Cost-effectiveness analysis, Cost allocation, Chronic kidney disease, Health service needs and demands, Hospital hemodialysis units.

Sumário

Análises orçamentárias de custo-efetividade são uma tarefa inerente a quem se dedica à gestão de serviços hospitalares e, frequentemente, um elemento crítico na tomada de decisões proativas sobre a alocação de recursos. Este estudo nasceu do contexto de um projeto de pesquisa do programa de enfermagem da UPSE, intitulado "Controle da Hipertensão Arterial

que Influencia a Doença Renal Crônica em Professores das Províncias de Santa Elena e Bolívar 2021-2023". O objetivo deste estudo foi avaliar a custo-efetividade da implementação da unidade de hemodiálise no Hospital Básico de Manglaralto, em Santa Elena, Equador, em 2024. A metodologia empregada foi uma abordagem quali-quantitativa transversal, utilizando um delineamento de estudo de caso descritivo não experimental, considerando os custos e a demanda por serviços de hemodiálise como unidades de análise. A técnica utilizada foi a observação e mensuração por meio de um formulário de coleta de dados e fórmulas vinculadas à perspectiva do ponto de equilíbrio. Como resultado, determinou-se que os custos gerados para a implementação de uma unidade de diálise representam US\$ 1.953.205,18 anualmente e a receita seria de US\$ 3.287.018,34, com um ponto de equilíbrio alcançado em 41% da receita gerada na projeção anual, o que é interpretado como um superávit. Conclui-se que a implementação de uma unidade de hemodiálise geraria lucros superiores a US\$ 1 milhão, demonstrando ser um investimento satisfatório.

Palavras-chave: Gestão de serviços de saúde, Análise de custo-efetividade, Alocação de custos, Doença renal crônica, Necessidades e demandas de serviços de saúde, Unidades hospitalares de hemodiálise.

Introducción

Los sistemas de salud a nivel mundial se enfrentan a grandes retos, todos ellos supeditados a la existencia de necesidades sociales. Estas necesidades se consideran como brechas en la desigualdad hacia el acceso a la salud, por lo cual los sistemas se ven abocados a desarrollar, dentro de sus infraestructuras y carteras de servicios, incrementos para atender la demanda poblacional. Sin embargo, este desarrollo va acompañado de requerimientos tanto técnicos como presupuestarios para consolidar dichos proyectos y que estos se tornen en realidades visibles para la colectividad (Maceira, 2020). En el contexto

sudamericano, las economías actuales de la mayoría de los países inciden directamente en el nivel de prestaciones de salud ofrecidas a la población en general. Al ser naciones en vías de desarrollo, estas economías determinan bajas tasas presupuestarias destinadas a satisfacer las necesidades de los sistemas sanitarios. El escenario antes descrito, genera un panorama complejo a la hora de implementar y ampliar la oferta de servicios de salud, especialmente en aquellos casos que requieren la compra y adquisición de equipos médicos y estas adquisiciones demandan grandes esfuerzos, no solo en su adquisición inicial, sino también en los costos de mantenimiento y repuestos necesarios para garantizar su funcionamiento a largo plazo; estos costos incluyen las tasas de depreciación y la necesidad de contar con personal capacitado en ingeniería biomédica para realizar tareas tanto de mantenimiento preventivo como correctivo (Méndez et al., 2023).

A nivel nacional, la situación de la salud refleja la de los países vecinos: a pesar de que normativamente se destina un 6.8% del presupuesto a la cartera de salud, diversas emergencias declaradas a nivel nacional han desviado estos fondos hacia otras áreas consideradas de mayor urgencia (Gómez et al., 2021). En el caso de Ecuador, una gran parte de estos recursos se han destinado al sostenimiento de la seguridad nacional, situación que ha alterado significativamente la dinámica de generación de nuevos proyectos para mejorar el equipamiento y los servicios en los hospitales, lo cual ha deteriorado la imagen institucional y ha puesto a prueba la capacidad de gestión de los directivos de estas instituciones; la situación se agrava si no se implementan estrategias de autofinanciamiento y se exploran nuevas vías para la adquisición de recursos locales en las propias unidades de salud. La Constitución

ecuatoriana de 2008 establece que la salud es un derecho fundamental que el Estado debe garantizar; este derecho se considera un requisito indispensable para el goce de otros beneficios sociales, ya que la vida humana depende de la salud para desarrollarse plenamente a lo largo de todos sus ciclos (Muñoz, 2021).

De esta manera, el derecho a la vida, la salud y otros derechos fundamentales como el acceso al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo y la seguridad social, se entrelazan para garantizar el buen vivir. Sin embargo, a pesar de esta clara disposición constitucional, en la actualidad el derecho a la salud se ve vulnerado por el déficit presupuestario y la escasa calidad de los servicios ofrecidos, lo que convierte a este tema en un desafío crítico para el Estado ecuatoriano (Preciado et al., 2021). Si bien la salud es considerada un derecho universal y, como tal, debería garantizarse la gratuidad de los servicios de salud, esta premisa se cumple de manera parcial en nuestros niveles de atención primaria, secundaria y terciaria. Sin embargo, cuando se trata de procedimientos de mayor complejidad, la gratuidad suele verse aún más comprometida. La falta de capacidad instalada en las unidades de salud cercanas al domicilio de los usuarios obliga a estos a realizar largos y complejos trámites para acceder a dichos procedimientos, lo que puede complicar su situación clínica y, en algunos casos, tener consecuencias fatales (Ceballos y Moreno, 2021).

La situación actual del sistema de salud pública se encuentra en un punto crítico, donde la insuficiencia de recursos y la baja capacidad instalada en áreas clave, como el diagnóstico por imágenes, contrastan con la creciente demanda de servicios por parte de los usuarios.

Esta contradicción evidencia una problemática que afecta tanto la calidad del diagnóstico médico como la equidad en el acceso a la salud. Por un lado, la población requiere procedimientos complementarios que permitan obtener diagnósticos más precisos y oportunos. Sin embargo, la falta de infraestructuras adecuadas en las unidades de salud impide satisfacer esta necesidad. Como resultado, los usuarios se ven forzados a financiar de manera particular los exámenes que no están disponibles en el sistema público, lo que no solo representa una carga económica adicional, sino que también resalta las desigualdades existentes en el acceso a la atención médica. Asimismo, esta situación pone de manifiesto la urgente necesidad de que las unidades de salud expandan su cartera de servicios y así poder garantizar un acceso oportuno a medios diagnósticos y terapéuticos lo cual no solo es fundamental para la salud de la población, sino que también es un componente esencial para la construcción de un sistema de salud integral y de calidad. La inversión en capacidad instalada y la mejora en la oferta de servicios deben ser prioridades en la agenda de salud pública, ya que son imperativas para responder a las necesidades de la comunidad y asegurar el principio de equidad en el acceso a la atención sanitaria (Pitre et al., 2020).

La aparición de nuevas patologías y la evolución de los perfiles epidemiológicos han obligado a los sistemas de salud a adquirir nuevos equipos de diagnóstico y terapéuticos, siendo un ejemplo claro de esto es la creciente demanda de servicios de hemodiálisis, tomando en cuenta que en la actualidad las enfermedades crónicas degenerativas como él se ven asociadas a la necesidad de tratamientos sustitutivos renales por lo que la demanda hacia este servicio es una realidad creciente (Calle y Prado, 2023). En el panorama epidemiológico

nacional y local, es evidente la alta prevalencia de complicaciones derivadas de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. Estas complicaciones constituyen un factor de riesgo significativo para el desarrollo de insuficiencia renal crónica terminal, convirtiéndose en el desenlace de un gran número de casos, siendo así que la progresión de estas patologías subyacentes hacia la enfermedad renal crónica representa una carga importante para los sistemas de salud y una disminución en la calidad de vida de los pacientes (Moreira y Moreira, 2022). El Hospital Básico Manglaralto enfrenta graves desafíos en torno a la ampliación de la demanda de usuarios con necesidad de tratamiento sustitutivo renal, ya que uno de los factores más preocupantes es la falta de equipamiento adecuado, lo que impide la realización de terapéuticas dialíticas demorando la resolución clínica de entidades agudas, perpetuando al usuario a depender de la diálisis para su soporte vital.

Además de estas falencias tecnológicas, la situación se agrava por la ubicación geográfica del hospital, cuyos centros de atención más cercanos se encuentran a distancias significativas. Esta realidad genera disparidades en el acceso a servicios de salud, lo que se traduce en un riesgo considerable para la vida de aquellos que requieren atención médica urgente. La combinación de una infraestructura deficiente y la lejanía de otras instalaciones médicas crea una brecha de desigualdad que repercute negativamente en la salud de la población (Camarena, 2021). Tomando en cuenta la situación problemática presentada en el escenario local del hospital básico de Manglaralto y el contexto visualizado desde el proyecto de investigación de la carrera de enfermería de la UPSE denominado Control de hipertensión arterial que influye en la

enfermedad renal crónica en docentes de las provincias de Santa Elena y Bolívar 2021 – 2023, surge como pregunta de investigación el siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación costo-efectividad de la implementación del área de hemodiálisis del Hospital Básico Manglaralto, Santa Elena- Ecuador, 2024?; ante ello surgió como objetivo elemental del estudio Valorar la relación el costo-efectividad de la implementación del área de hemodiálisis del Hospital Básico Manglaralto, Santa Elena- Ecuador, 2024, trazándose una ruta de objetivos específicos articulados sistemáticamente en Determinar los costos directos e indirectos derivados de la implementación del área de hemodiálisis en la unidad antes descrita, para luego, identificar la demanda potencial de usuarios al tratamiento sustitutivo renal en términos de económicos y finalmente, calcular el punto de equilibrio en el análisis financiero de la inversión presupuestaria.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló desde la ruta cuali-cuantitativa ya que cada uno solo derivan resultados numérico-porcentuales, sino que a su vez debido a la connotación de la enfermedad renal crónica muchos de los elementos terminan siendo subjetivos como parte del análisis complementario del costo efectividad para la conformación del área de hemodiálisis en la unidad en mención. Con relación a la temporalidad, el estudio se llevó a cabo de manera transversal, ya que se centró en analizar la situación actual de la problemática sin considerar parámetros anteriores o posteriores. Se evaluó utilizando el tarifario de prestaciones de salud vigente y, de igual manera, se examinaron los costos de adquisición de equipos en función de la fecha de compra, que estará sujeta al trabajo de investigación (Dihigo, 2021). El diseño de investigación se llevó a cabo desde la

perspectiva del diseño no experimental, también conocido como observacional, ya que no se manipulará la realidad observada, sino que se examinó a través de la visualización del objeto de investigación; de igual manera, se cristalizó mediante la tipología de estudio de caso, analizando de manera particular la realidad que rodea al Hospital Básico Manglaralto y cada una de las implicaciones que tiene la implementación del área de hemodiálisis en relación con su población y la demanda efectiva de los usuarios que padecen enfermedad renal crónica terminal, inmersos en el área de influencia de dicha unidad (Álvarez, 2020).

Las técnicas utilizadas en este estudio incluyeron la observación, que permitió analizar el comportamiento general de la analítica de usuarios y costos, lo que facilitó la determinación del costo-efectividad de la futura implementación de una unidad de diálisis en el hospital mencionado. Además, se llevó a cabo la medición de datos para identificar indicadores económicos a través de estadísticas de costos, lo que contribuirá al análisis financiero de este estudio de factibilidad (Medina et al., 2023). El estudio se llevó a cabo utilizando una ficha de recolección de datos y además, se utilizó una tabla de costos por prestación, donde se registraron los datos del tarifario para calcular la demanda efectiva desde un enfoque financiero. También se aplicó la fórmula del punto de equilibrio para determinar la rentabilidad de implementar la unidad de hemodiálisis (Iglesias, 2021). El universo poblacional está conformado por un lado por los datos oficiales del número de usuarios potenciales con insuficiencia renal crónica terminal como a la fecha pertenecientes al área de influencia del Hospital Básico Manglaralto en lo que corresponde a las Parroquia de Colonche, Manglaralto

pertenecientes a la provincia de Santa Elena y además se cómo unidad de análisis tenemos a las unidades de valor relativo de las prestaciones de salud vinculadas con la hemodiálisis en costos monetarios (Pereyra, 2022).

Resultados y Discusión

Análisis de costos de la implementación del área de hemodiálisis

Para la realización del análisis de costo de la implementación del área de hemodiálisis fue necesario de forma inicial diferenciar de manera tangencial la tipología de costos derivados de la implementación de dicho servicio en el contexto local, entendiendo que en el Hospital Básico Manglaralto se cuenta con un bloque edificado el cual se encuentra pero para el área de hemodiálisis solo se cuenta con el espacio físicos para su construcción, motivo por el cual los costos de adquisición de lotes se omitirá para dicho análisis clarificando se forma directa el abordaje desde los costos representativos. Al ejecutar una evaluación prolija de los costos

totales y que derivan de la implementación de una unidad hemodiálisis en el contexto del Hospital Básico Manglaralto, se determina que la mayor proporción de los costos, están en función a los costos fijos directos ya que en proporción el inicio de la implementación requiere de la compra de equipos los cuales incrementan los valores generales para su consecución: cabe acotar que en detalle los costos fijos directos están relacionados con los rubros de infraestructura, equipamiento, personal, suministros y servicios, los cuales se hacen inherentes para la consolidación de cualquier mejora en los sistemas y prestaciones de servicios en el contexto de la salud y en el contexto gerencial. Al hacer un análisis pormenorizado de cada uno de los rubros se puede notar que al analizar los costos de infraestructura de manera anual estos costos en inicio corresponden en valor monetario acerca del millón de dólares convirtiéndose en el monto más significativo dentro del proceso de implementación al año de análisis.

Tabla 1. Costos fijos

Rubro	Detalle	Unidad referencial	Número	Valor unit.	Total al año	Total a 5 años	Total a 10 años
Infraestructura	Construcción o adecuación del espacio físico.	Metro cuadrado	1200	590	708000	708000	708000
	Instalación de redes de agua, electricidad y sistemas de ventilación.	Puntos	360	25	9000	9000	9000
	Adquisición y montaje de equipos de hemodiálisis (máquinas, filtros, etc.).	Unidad	12	20000	240000	240000	240000
	Mobiliario médico y administrativo.	Unidad	12	325	3900	3900	3900
Equipamiento	Equipos de diálisis, monitores, bombas de infusión, etc.	Paquete por unidad	12	2200	26400	26400	26400
	Instrumental médico y quirúrgico.	Paquete por unidad	12	480	5760	5760	5760
	Equipos de laboratorio para análisis de sangre.	Unidad	2	18360	36720	36720	36720
Personal	Salarios de médicos, nefrólogos, enfermeras especializadas, técnicos de diálisis.	Equipos por año	36	5800	208800	1044000	2088000
	Beneficios sociales y seguros.	Equipos	36	1579	56844	284220	568440
Suministros	Diálisis, soluciones, medicamentos, material de curación, reactivos de laboratorio.	Paquete por unidad por año	13140	19	249660	1248300	2496600
	Consumibles para equipos (membranas, filtros, etc.).	Paquete por unidad por año	13140	25	328500	1642500	3285000
Servicios	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.	Prestación por año	12	1200	14400	72000	144000
	Limpieza y esterilización.	Limpiezas por año	52	4,59	238,68	1193,4	2386,8
	Gestión de residuos biomédicos.	Valor por kg	526	0,55	289,3	1446,5	2893
	Contratación de servicios externos (seguridad, lavandería, etc.).	Prestación por año	12	1200	14400	72000	144000
Total costos fijos					1902911,98	9514559,9	19029119,8

Fuente: elaboración propia

Otro de los rubros que adquieren una gran importancia en costos monetarios es el de suministros ya que cifras monetarias representa más de la mitad de los montos derivados de la infraestructura llegando a cifras superiores a los 550,000 lo que determina que la sostenibilidad

de las unidades de diálisis requiere de una constante inyección de recursos para la puesta en funcionamiento de la maquinaria y a su vez se pueda brindar la sostenibilidad del servicio hacia los usuarios. Con una cuarta parte del valor consignado para la infraestructura, le

sigue en orden de costos el mantenimiento del personal profesional que se encarga tanto del manejo de los insumos, así como del servicio direccionado hacia el usuario entre ellos especialistas en nefrología médicos generales enfermeras y técnicos los cuales brindan la cara humana del servicio, consolidándose en uno de los principales gastos corrientes derivados de la implementación de este servicio. Asimismo, es claro indicar que el equipamiento complementario en accesorios clínico-quirúrgicos necesarios para la unidad de diálisis y los servicios adicionales para la prestación de la atención directa al usuario resultaron ser cifras menores en cuanto a la disposición de recursos para la implementación de la unidad de hemodiálisis en el hospital básico manglar alto, evidenciando que el monto de mayor

significancia está conjugado solo en los tres grandes rubros antes de escritos. Como para hacer un cierre en el análisis, es importante que indicar que los costos fijos en cualquier tipo de implementación de servicios, sean estos de salud directamente hacia la prestación de un servicio o hacia la consolidación de áreas administrativas es el monto de mayor preponderancia, debido a que consolida múltiples rubros que se sostienen a lo largo del tiempo y que de alguna forma deben ser solventados como gasto corriente durante el proceso de implementación y sostenibilidad del área planteada para su construcción mejora o implementación, siendo en el caso particular del área de hemodiálisis descrita un claro reflejo de ello.

Tabla 2. Costos variables

Rubro	Detalle	Unidad referencial	Numero	Valor unit.	Total al año	Total a 5 años	Total a 10 años
Suministros de oficina	Papelaría	Consumo mensual	12	72	864	4320	8640
	Otros consumibles	Consumo mensual	12	129	1548	7740	15480
Servicios básicos	Energía eléctrica	Consumo mensual	12	427	5124	25620	51240
	Agua/ alcantarillado	Consumo mensual	12	183	2196	10980	21960
	Internet	Consumo mensual	12	80	960	4800	9600
	Equipos médicos	Valor anual al 20% /10 años	1	25022,4	25022,4	125112	250224
Depreciaciones	Equipos de oficina	Valor anual al 10% /5 años	1	702	702	3510	7020
	Infraestructura	Valor anual al 2% /50 años	1	13876,8	13876,8	69384	138768
Total costos variables					50293,2	251466	502932

Fuente: elaboración propia

Al hablar de costos variables para la implementación de servicios, se toman en cuenta múltiples rubros que no constituyen un monto constante para la implementación Y sostenimiento de obras de mejoramiento de los servicios brindados desde cualquier institución y en el caso de la implementación del área de hemodiálisis del hospital básico manglar alto estos se han consolidado bajo la perspectiva de tres rubros entre ellos destacamos los suministros de oficina los servicios básicos y las depreciaciones, constituyéndose en una parte complementaria al análisis de costos para este estudio. Al detallar cada uno de los rubros de los costos variables, se puede identificar que dentro

de los costos derivados el que mayor connotación posee en el aspecto monetario es el rubro de depreciaciones el cual alcanza cifras monetarias que superan los 36, 000 dólares, convirtiéndose en el costo más oneroso dentro de este grupo complementario de recursos hacer dispensados en la implementación del área de hemodiálisis. De la misma forma, al analizar el rubro de servicios básicos se consolida en el segundo puesto en relación a costos a generar para la implementación de dicho servicio, ya que de manera conjunta entre los servicios de agua potable, alcantarillado, internet y energía eléctrica se requieren de más de \$8,000 anuales para su sostenibilidad y la del servicio brindado

ya que esto se convierten en insumos necesarios para el funcionamiento de las máquinas y diversos equipos inmersos en el proceso de la hemodiálisis.

Tabla 3. Costos totales

Tipo de costo	Total al año	Total a 5 años	Total a 10 años
Fijos	1902911,98	9514559,9	19029119,8
Variables	50293,2	251466	502932
Total costos	1953205,18	9766025,9	19532051,8

Fuente: elaboración propia

Para finalizar el análisis de costos es pertinente indicar que en cifras porcentuales los costos fijos derivados de la implementación del área de hemodiálisis en la unidad antes mencionada constituyen más del 97% de los recursos a sufragar para su consolidación y varían poco con el pasar del tiempo hecho que contrasta con lo ocurrido con los costos variables los mismos que alcanzarían menos del 3% de los recursos hacer invertidos por el gobierno nacional para la implementación de dicha obra.

Análisis de la demanda actual de usuarios potenciales a tratamiento sustitutivo renal mediante hemodiálisis en términos económicos

En base a los datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de salud pública en el registro nacional de diálisis y trasplantes la tasa de prevalencia en la provincia de morona Santiago se consolida como una de las más altas a nivel nacional considerándose valores de 96,06 usuarios con enfermedad renal crónica terminal por cada 100,000 habitantes, lo cual es un hecho preocupante y denota de una intervención prolija para poder consolidar acciones que mejoren la calidad de vida de las personas que adolecen dicha patología. Asimismo, al hacer la disgregación por cantones la estadística demuestra que el cantón Santa Elena al tener una gran extensión y cantidad población alberga cerca del 60% de los usuarios que poseen dicha afectación vinculado además a diversos factores

relacionados con los micro y macro determinantes de la salud que ponen en un riesgo a la población local y por lo que la problemática se torna de mayor significancia en el contexto de la zona norte del cantón antes mencionado.

Tabla 4. Usuarios potenciales

Jurisdicción	Total Proyección 2024	Tasa De Prevalencia	Total De Usuarios Potenciales
Población de la Provincia Santa Elena	403.478	96,06	388
Población del Cantón Santa Elena	195.847	96,06	188

Fuente: elaboración propia

En el desarrollo del análisis de la población demandante concordante con la tasa de prevalencia y poniendo en juego la población de la provincia de Santa Elena resulta de dicho cálculo la totalidad de 388 usuarios que requieren tratamiento sustitutivo renal; además al hacer una analítica desde el contexto local del cantón El requerimiento para terapia dialítica como demanda potencial de los usuarios en el contexto local sería de 188 personas. De la misma forma, como un claro reflejo de lo que ocurre a nivel nacional, en el contexto de la provincia de Santa Elena la modalidad de terapia de sustitución renal que predomina es la hemodiálisis la cual sobrepasa en cifras porcentuales el 57% de los usuarios versus la diálisis peritoneal que solo es aplicada en el 42.69% de los usuarios con enfermedad renal crónica terminal. Un dato importante que debemos tomar en cuenta a la hora de hacer el análisis costo efectividad de la unidad de diálisis del Hospital Básico Manglaralto, es la tasa de permanencia en terapia dialítica que, de acuerdo a las cifras estadísticas, se encuentra en un promedio de 3,89 años, lo cual da un claro reflejo de que la terapia sustitutiva renal no es un tratamiento de soporte a largo plazo, sino que se consolida como una terapia temporal en miras a un trasplante renal. En el estudio de la

supervivencia de los usuarios al recibir un tratamiento dialítico se denota que bajo los estudios estadísticos proporcionados por el registro nacional de diálisis en la provincia de Santa Elena la tasa de supervivencia al año es del 92% a los 2 años es del 86% a los 4 años es del 78% y a los 5 años resulta ser del 62%, lo que identifica que el tratamiento dialítico aunque disminuye la tasa de mortalidad general en torno a los años se convierte en una terapia cada vez menos efectiva en función a las tasas de supervivencia específicas.

Tabla 5. Valores de costeo de servicio de tratamiento sustitutivo renal en Ecuador

N°	Código	Procedimiento	Tarifa integral (usd)	Valor máx. Por sesión (usd)
1	70100150	Hemodiálisis sin reuso de filtro, paquete de 12-14 sesiones	\$1.456	\$112
2	70100151	Diálisis peritoneal manual, paquete mensual	\$1.190	\$0.00
3	70100152	Diálisis peritoneal automatizada, paquete mensual	\$1.300	\$0.00

Fuente: Tarifario Nacional de Prestaciones en Salud (2020)

Para el análisis de la demanda en costos financieros que a su vez se convertirían en ingresos directos por procedimientos generados en dicha unidad de hemodiálisis El tarifario nacional de prestaciones establece que para las terapias dialíticas en usuarios crónicos que son las de mayor demanda existen paquetes mensuales de aproximadamente 12 a 14 sesiones valorados en una tarifa integral de 1456 dólares, considerando un valor máximo por sesión en cifras cercanas a los 112 dólares

Tabla 6. Ingresos derivados del servicio del área de hemodiálisis

Población demandante	Valor paquete mes	Ingresos al mes	Ingresos al año	Ingresos a 5 años	Ingresos a 10 años
188	1456	273918	3287018,336	16435091,68	32870183,36

Fuente: elaboración propia

Para hacer el cálculo de los ingresos derivados de las terapias sustitutivas renales a realizarse en el área de hemodiálisis del hospital básico

manglar alto se tomó en cuenta simplemente la población del cantón Santa Elena la misma que al ser concatenada con los valores del paquete mensual de diálisis figurado en el tarifario nacional de prestaciones cuantifica un potencial ingreso mensual de 273,918 dólares, cifra que al ser proyectada a lo largo de un año sobrepasa los 32 millones de dólares e iría ingresando hasta llegar a los 10 años a valores superiores a los 328 millones de dólares.

Punto de equilibrio como evaluación financiera costo-efectividad

Como parte final del análisis del costo efectividad de la implementación de un área de hemodiálisis para el Hospital Básico Manglaralto, se procedió con el cálculo financiero del punto de equilibrio aplicando la fórmula tanto en valores monetarios en dólares, así como en datos porcentuales para ejecutar un análisis más profundo de la realidad de la inversión a darse para la consolidación de dicho proyecto. En base a la fórmula de punto de equilibrio: $PE = (CF) / (1 - (CV/VT))$. la fórmula para el cálculo del punto de equilibrio toma en cuenta cada uno de los parámetros analizados dentro de los objetivos del estudio de caso como son el análisis de los costos fijos costos variables y los ingresos totales derivados de la prestación del servicio de hemodiálisis en el contexto local de la zona norte de la provincia de Santa Elena, incluido jurisdiccionalmente en el cantón del mismo nombre.

Tabla 6. Cálculos del punto de equilibrio como análisis del costo-efectividad del área de hemodiálisis

Parámetro	Total al año	Total a 5 años	Total a 10 años
Costos fijos	1902911,98	9514559,9	19029119,8
Costos variables	50293,2	251466	502932
Costos totales	1953205,2	9766025,9	19532051,8
Ingresos totales	3287018,3	16435091,7	32870183,4
Punto de equilibrio	1932480,0	9662400,0	19324799,9
Punto de equilibrio %	41,21%	41,21%	41,21%

Fuente: elaboración propia

Al analizar cada uno de los datos proporcionados en la fórmula tanto en valores monetarios como porcentuales se logró identificar que la implementación de la unidad de diálisis genera cifras en superávit de ganancias desde el año de consolidación ya que alcanza el punto de equilibrio solo con el 41% de los ingresos estimados lo cual resultaría de suma utilidad financiera en el caso que se produzca la inversión direccionada hacia el área de hemodiálisis en esta unidad de salud. De la misma forma se puede identificar que en cifras monetarias la implementación de la unidad de diálisis encuentra su punto de equilibrio financiero anual al generar 1 932.480 dólares lo cual al cabo de un año se superaría de manera tangencial ya que las ganancias derivadas de la implementación de dicho servicio bordean los 3 287.018,30, lo que representaría una ganancia de 1 354.538,3.

Conclusiones

Ante el desarrollo del presente estudio y posterior a la analítica de cada uno de los datos proporcionados para dicho fin es pertinente concluir que los costos derivados de la implementación de un área de hemodiálisis a nivel de un hospital básico de la provincia de Santa Elena requieren de una inversión cercana a los 2 millones de dólares para su implementación y puesta en marcha. De igual forma se puede concluir que consecuentemente con lo esperado los costos fijos preponderan, considerando como rubros de mayor significancia los derivados de la infraestructura, la adquisición de suministros y el sostenimiento del personal profesional y técnico para el funcionamiento de dicha área. Se puede concluir de manera complementaria que los costos variables representan una ínfima cuantía a la hora del desarrollo de proyectos de inversión como es el caso del área de hemodiálisis y que en su mayor parte se

requieren para solventar el índice de depreciación de los equipos. En cuanto a la generación de ingresos al consolidar dicha unidad se logró identificar que de acuerdo a la tasa de prevalencia y a los costos derivados del tarifario nacional de prestaciones los ingresos anuales en una unidad de 12 máquinas sobrepasan los 3 millones de dólares, lo mismo que a una proyectiva a 10 años derivaría en ingresos superiores a los 30 millones. Por último, se concluye que la implementación de un área de hemodiálisis en el hospital básico de manglar alto generaría un superávit de ingresos alcanzando un punto de equilibrio al alcanzar el 41% de los ingresos potencialmente generados por dicha área, hecho que representara ganancias anuales superiores al millón de dólares.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. (2020). *Metodología de la investigación: Diseño y desarrollo del proceso de investigación en ciencias empresariales*. Alpha Editorial.
- Arellan, L., Benito, B., & Gutiérrez, A. (2024). Análisis de costos directos entre las terapias de reemplazo renal en un hospital peruano. *Acta Médica Peruana*, 41(2), 74–82.
- Armijo, N., Espinoza, M., Zamorano, P., Lahoz, D., Yañez, T., & Balmaceda, C. (2022). Análisis del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias del sistema de protección financiera para diagnósticos y tratamientos de alto costo en Chile (Ley Ricarte Soto). *Value in Health Regional Issues*, 32, 95–101.
- Ayala, O. (2021). Evaluación de viabilidad del programa de adherencia a la enfermedad renal crónica diseñado por una EPS.
- Bravo, J., Carlino, M., Ríos, P., Martín, Z., Carlos, A., Cueto, A., Zúñiga, E., Vallejos, A., Robayo, A., & Solá, L. (2024). Aportes para la creación de programas de salud renal en Latinoamérica. Comité de Salud Renal de la SLANH.

- Calle, E., & Prado, C. (2023). Gestión de procesos y optimización de recursos en una gerencia pública de salud de Lima. *UCV Hacer*, 12(2), 18–28.
- Camarena, J. (2021). Importancia de los registros, la estadística y los sistemas de información para la gerencia de los servicios de salud. *Saluta*, 4, 10–30.
- Ceballos, L., & Moreno, M. (2021). Costos y costo-efectividad del manejo de la enfermedad renal crónica: Una revisión sistemática.
- Dihigo, J. (2021). *Metodología de la investigación para administradores*. Ediciones de la U.
- Evangelista, M., & Coronado, A. (2020). Modelo para la evaluación de variables en el sector salud utilizando *Process Mining* y *Data Visualization*.
- Fene, F., Gómez, O., & Lachaud, J. (2020). Sistema de salud de Haití. *Salud Pública de México*, 62(3), 298–305.
- Figueroa, A., & Zapata, W. (2021). Factores determinantes en la crisis de las instituciones prestadoras de servicios de salud en Colombia: Un acercamiento desde la perspectiva financiera. *Criterio Libre*, 19(34), 84–94.
- Giménez, E., Amarilla, M., Mestral, G., & Araújo, J. (2022). Evaluación de disponibilidad y preparación de servicios de salud en el primer nivel de atención de cinco regiones sanitarias del Paraguay durante el 2022. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 20(3), 13–26.
- Gómez, T., Matarín, E., & García, F. (2021). La sostenibilidad del sistema de salud y el mercado farmacéutico: Interacción entre costo de los medicamentos, sistema de patentes y atención a las enfermedades. *Salud Colectiva*, 16, e2897.
- Granada, L., Díaz, J., & Tenorio, M. (2020). Tendencias de la investigación en gerencia de servicios de salud: Aportes y ajustes metodológicos.
- Iglesias, M. (2021). *Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos*. Noveduc.
- Maceira, D. (2020). Caracterización del sistema de salud argentino: Debate en el contexto latinoamericano.
- Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1539>
- Méndez, A., Duque, C., Teva, R., & Avilés, R. (2023). Renoprotección: A propósito del Día Mundial del Riñón. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(5), 631.
- Moreira, J., & Moreira, J. (2022). Gerencia en salud como estrategia para convertir los centros de salud en entes altamente competitivos. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 7(12), 878–887.
- Muñoz, I. (2021). Salud móvil: Una estrategia para fortalecer los servicios básicos de prevención y diagnóstico en la cadena de valor del sistema de salud colombiano. *Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos Virtual*.
- Pereyra, L. (2022). *Metodología de la investigación*. Klik.
- Pitre, R., Chiquillo, J., & Palma, H. (2020). Entrenamiento de recursos humanos para la gerencia de calidad en el sector de la salud. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2), 285–299.
- Preciado, A., Valles, M., & Lévano, D. (2021). Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos: Una revisión sistemática. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1).
- Quintero, R., Toirac, Y., Laffita, D., Rodríguez, I., Ruiz, R., & Silveira, S. (2021). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir: Revista de Información para la Dirección en Salud*, 17(35), 1–27.

- Restrepo, J. (2022). Evolución del sistema de salud colombiano: ¿Qué queda de la Ley 100 de 1993? *Revista de Salud Pública*, 24(1), 1.
- Rico, J., Yama, E., Robayo, A., Aroca, G., Arango, J., Barros, L., & Acuna, L. (2022). Situación de la enfermedad renal crónica en Colombia. *Nefrología Latinoamericana*, 19, 79–87.
- Rodríguez, C., & Linares, J. (2021). Propuesta para la disminución del riesgo en el otorgamiento de crédito: Un estudio de caso en el sector salud colombiano.

Cooperativismo & Desarrollo, 29(121), 57–88.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Kevin Julio Moncayo Tigre y Luis Alfredo Cevallos Mendoza, Jeffry John Pavajeau Hernández y Zully Shirley Díaz Alay.

