

**Análisis Económico**

BR-L1583

Programa de Fortalecimiento de las Redes de Inclusión Social y Atención a la Salud – PROREDES Sergipe

**6 de April de 2021**

Documento preparado por: Leonardo Goes Shibata, Marcia Gomes Rocha y Laura Goyeneche

Índice

Resumen 1

I. Introducción 3

A. Antecedentes: el reto en materia de salud en el Estado de Sergipe 3

B. Objetivos, Componentes y Costo 4

II. Análisis económico 5

A. Metodología 5

Medida de efectividad de líneas de atención en AVADs 5

Medida de transformación digital 8

B. Evaluación económica 9

Componente 1-2 9

Componente 3 13

C. Análisis costo – beneficio 16

Componente 1-2 16

Componente 3 18

Costo – beneficio conjunto 20

# Resumen

Este documento desarrolla el enfoque y los resultados del análisis económico del Programa de Fortalecimiento de la Red de Atención a la Salud en el Estado de Sergipe (ESE). El objetivo del programa es mejorar la salud de la población de ESE, por del incremento del acceso y calidad de los servicios de salud y de la mejora de la eficiencia en la gestión. Sus objetivos específicos son: (i) ampliar el acceso, la calidad y la integración de los servicios de salud del ESE; (ii) modernizar los procesos de gestión y asistenciales, a través de una transformación digital sostenible e inclusiva del sector salud.

El programa tiene un monto de US$45.1 millones, de los cuales US$36 millones son financiados por el Banco y US$9.1 millones por la contraparte local. El programa comprende tres componentes: (i) apoyo a la ampliación del acceso, de la calidad y de la integración de los servicios; (ii) fortalecimiento de la gestión, mejora de la eficiencia y calidad del sistema sanitario; y (iii) fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud. Los beneficios esperados del programa se derivan de:

* Disminución en la mortalidad y la morbilidad resultado de un mayor acceso a los servicios de atención a salud de la red pública por las inversiones en infraestructura, equipamiento, tecnología y mejoras en gestión y calidad. Estos beneficios son cuantificados utilizando los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVADs) que resultan de la implementación de líneas de cuidado de probada efectividad.
* Disminución en el número de imágenes diagnósticas repetidas, en el número de admisiones en el hospital y en el número de días que los pacientes permanecen en los hospitales, por las inversiones en transformación digital. Los beneficios son cuantificados utilizando el ahorro anual per cápita en dólares y en camas ocupadas al reducir las admisiones al hospital, y el ahorro en el número de imágenes diagnósticas en dólares.

El análisis está diseñado para considerar los diferentes tipos de intervenciones del programa. Se generarán beneficios asociados con el componente que apoyará la ampliación del acceso y de la calidad de los servicios de salud, así como el fortalecimiento de su organización bajo el modelo de redes de atención, el cual incluye: (i) la construcción, equipos y mobiliarios para una Maternidad de embarazo de alto riesgo; (ii) equipos para tres centros de maternidad en el interior; (iii) la ampliación, reforma, equipos y mobiliarios para el Hospital Infantil (HI); (iv) la construcción, equipos y mobiliarios para el Hospital Oncológico (HO); (v) la reforma y equipamos para el Laboratorio Central de Salud Pública (LACEN) y para el Centro de Atención Diagnóstica por Imagen (CADI); (vi) proyectos arquitectónicos para las obras, con atención a la accesibilidad para personas con discapacidad; y (vii) ambulancias para el transporte interhospitalario de la red. Además, se considera un análisis sobre los beneficios asociados a la promoción de la transformación digital de los servicios, mediante cambios de procesos, y la adopción intensiva de nuevas tecnologías para el área clínica y gerencial. Este incluye el (i) Sistema de Registro Electrónico de Salud; (ii) equipos informáticos y softwares para ampliar y modernizar el parque tecnológico del sector; (iii) implementación del Plan Estratégico de Telemedicina; (iv) desarrollo del Plan Director de Tecnología; y (v) solución de telecomunicación, conectividad y teleprocesamiento. Una analogía que facilita entender el enfoque utilizado es pensar en cada tipo de intervención como una capa de beneficios. El beneficio total de un territorio entonces está determinado por el total de capas que se superponen sobre dicho territorio.

El análisis considera varios escenarios que permiten realizar un detallado análisis de sensibilidad. En primer lugar, se analizan tres escenarios sobre la contribución marginal a la cobertura efectiva de salud que tendrán las intervenciones. En ausencia de modelos que permitan estimar la contribución marginal, el análisis se centra en justificar por qué hay un margen de mejora de cobertura y utiliza un análisis de sensibilidad para establecer un rango. En segundo lugar, se consideran tres vectores de gradualidad que modelan el tiempo necesario para observar los beneficios de las mejoras en las redes de servicios de salud. En este sentido se espera que los desembolsos comiencen en 2023 y los primeros beneficios se observen en 2026, aunque sean de una magnitud moderada. El análisis considera los beneficios obtenidos durante los cinco años de desembolso del préstamo. Esto coincide con los indicadores de resultados de la matriz de resultados esperados para 2027 y el horizonte de los indicadores de impacto. Sin embargo, se prevé que el programa permita apalancar más beneficios en los años subsecuentes al periodo de desembolso, aunque para cosechar algunos de estos beneficios se requiere de una inversión adicional que asegure la continuidad en la prestación de los servicios. Por esta razón se agrega un análisis de costo beneficio con un horizonte más amplio que comprende de 2022-2032. En este análisis alternativo se considera un factor de sobrecosto de alrededor de US$3.4 millones anuales que representa un gasto adicional que es necesario para cosechar los beneficios y que tendrá que asumir el ESE una vez que se haya concluido el programa. Esto incluye, por ejemplo, mantenimiento, recursos humanos e insumos médicos. El análisis económico indica que los beneficios del programa exceden los costos. La razón entre los beneficios y costos es de 1,75 cuando se considera un horizonte de tiempo de cinco años (2023-2027) y un escenario conservador. Este escenario supone que el programa aumenta la cobertura efectiva de manera media y utiliza un vector de gradualidad regular en el que los beneficios se alcanzan gradualmente; para 2027 sólo se alcanza el 30%. La tasa interna de retorno total del programa es 22%

De manera complementaria se presenta un análisis con un horizonte más prolongado (2022-‑2032) para el componente 1 y 2 con la intención de reflejar que el 100% de los beneficios potenciales se observarán después del periodo de desembolso. Para realizar este análisis se considera que, una vez concluidos los desembolsos del programa, el ESE deberá asumir los costos de mantenimiento, recursos humanos e insumos del programa. Aun considerando este sobrecosto, los beneficios del programa superan los costos y la razón entre los beneficios y los costos en el mismo escenario conservador es de 5.6. Para el componente 3 con el mismo escenario conservador es de 4.0.

El documento está organizado en dos secciones. La primera presenta una descripción del programa mientras que la segunda desarrolla los resultados del análisis económico del programa.

# I. Introducción[[1]](#footnote-2)

## A. Antecedentes: el reto en materia de salud en el Estado de Sergipe

El Estado de Sergipe (ESE) tiene una población de 2,3 millones de habitantes y 30% se concentra en su capital, Aracaju. Está ubicado en el noreste del país y su Producto Interno Bruto (PIB) ocupa la cuarta posición en la región y ha incrementado cerca de 4% al año entre 2019 y 2021 [[1]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1). La capacidad de pago (CAPAG) presenta la clasificación “B” [[2]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1) cumpliendo los criterios fiscales para ser elegible para financiamientos externos. El Índice de Desarrollo Económico Municipal (IDHM) [[3]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1) incrementó en las últimas décadas (0,58 en 2000 a 0,665 en 2010), sin embargo, aún se puedan mejorar sus indicadores sociales y las disparidades en su territorio. De sus 75 municipios, 42 presentan IDHM bajo, 30 mediano y la Capital posee IDHM alto [[4]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1).

La población de Sergipe está envejeciendo rápidamente y aún enfrenta retos en salud materno-infantil. La proporción de la población de adultos mayores incrementó de 7,6% en 2008 a 12,4% en 2018 y la esperanza de vida pasó de 71,9 años en 2010 a 73,2 años en 2019 [[5]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1), lo cual se traduce en aumento en la carga de morbilidad y mortalidad asociadas con las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). En 2018, 70% de las muertes fueron por ECNT siendo las más prevalentes las enfermedades del aparato circulatorio (25%) y las neoplasias (13%). La mortalidad infantil, contrario al promedio nacional [[6]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1), aumentó ligeramente en los últimos años (de 15,7 por 1.000 Nacidos Vivos (NV) en 2014 a 16,79 por 1.000 NV en 2018 [[7]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1)). En cuanto a la mortalidad materna, en 2018 fue de 58,4 versus el promedio nacional de 56,3 por 100.000 NV.

**Avances y desafíos en el Sistema Único de Salud (SUS)**

Los servicios públicos de salud en el ESE están organizados en siete regiones con el objetivo de brindar servicios a sus poblaciones. Existen problemas con la calidad de la Atención Primaria a la Salud (APS), brindada por las municipalidades. Si bien cubre al 92,67% de la población, cerca de 30% de las internaciones podrían ser evitadas por servicios de APS de mayor calidad [[8]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1). Además, solamente el 61% de los establecimientos de APS poseen registro médico electrónico [[9]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1), lo que genera brechas de información sobre los pacientes, demora en realizar los diagnósticos y duplicación de exámenes y pruebas.

Cada región de salud ofrece a su población servicios especializados de media complejidad, brindados por los municipios. Sin embargo, 80% de los servicios de alta complejidad están ubicados y gestionados por la capital, Aracaju y por el ESE. La atención especializada enfrenta los siguientes retos: (i) falta de criterios clínicos claros y procesos de entrada de pacientes y baja integración con la APS; (ii) debilidades en la comunicación y confirmación de citas médicas y exámenes (45% de ausentismo) y (iii) brechas en la oferta de servicios especializados en determinadas regiones (120 días de espera para ecocardiografía).

El ESE cuenta con 11 hospitales municipales, 6 hospitales regionales, 5 hospitales especializados y 9 maternidades. Los retos de la atención hospitalaria en el ESE se deben a la alta complejidad de los casos oncológicos y de la atención materno-infantil. Debido a la carencia de estructura, en 2020, los pacientes [[10]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1) aguardaban cerca de cinco meses para iniciar su tratamiento oncológico (cirugías, radio o quimioterapia). Por otro lado, las maternidades del interior y la de alto riesgo de la Capital, no cuentan con infraestructura suficiente, generando así sobreocupación [[11]](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-363550231-1) y falta de acceso oportuno a los servicios[[2]](#footnote-3). La oferta de atención hospitalaria pediátrica es insuficiente y cerca de 60% de las cirugías pediátricas y tratamientos de alta complejidad son realizados fuera del ESE.

## B. Objetivos, Componentes y Costo

El objetivo principal del programa es mejorar la salud de la población del ESE, por medio del incremento del acceso y calidad de los servicios de salud y de la mejora de la eficiencia en la gestión. Sus objetivos específicos son: (i) ampliar el acceso y la calidad de los servicios de salud del ESE; y (ii) modernizar los procesos de gestión y asistenciales, a través de una transformación digital sostenible e inclusiva del sector salud. Los principales beneficiarios del programa serán ciudadanos del ESE, especialmente los usuarios de los servicios públicos de salud, sobre todo la población dependiente del SUS (cerca del 70% al 80% de la población total y 100% de los grupos más vulnerables residentes en ESE), que verán incrementada su satisfacción y se beneficiarán de la mayor eficiencia y calidad los servicios recibidos.

**Componente 1. Apoyo a la ampliación del acceso y de la calidad de los servicios (BID US$18.536.100; Local US$9.100.000).** Este componente contribuirá a la ampliación del acceso y de la calidad de los servicios de salud, así como de su organización a través del fortalecimiento de las redes de atención. Se financiarán: (i) la construcción e adquisición de equipos para una Maternidad de embarazo de alto riesgo; (ii) equipos para tres maternidades en el interior del Estado; (iii) la ampliación, reforma y equipos para el Hospital Infantil (HI); (iv) la construcción y equipos para el Hospital Oncológico (HO); (v) la reforma y equipos para el Laboratorio Central de Salud Pública (LACEN) y para el Centro de Atención Diagnóstica por Imagen (CADI); (vi) proyectos arquitectónicos para las obras, con atención a la accesibilidad para personas con discapacidad; (vii) ambulancias para el transporte interhospitalario de la red; y (viii) acreditación, por calidad, del HO y del LACEN.

**Componente 2. Fortalecimiento de la gestión del sistema sanitario (BID US$6.418.900).** Este componente contribuirá a la modernización de los procesos de gestión y asistenciales a través de la ampliación de las capacidades institucionales, estratégicas y gerenciales. Serán financiados: (i) servicios de logística automatizada de medicamentos y materiales médico-hospitalarios[[3]](#footnote-4); (ii) estudios para la optimización de procesos de la SES; (iii) sistema de gestión de recursos humanos; (iv) reforma, ampliación y equipos para la Escuela de Salud Pública; (v) capacitación de los profesionales, incluso en temas de diversidad; y (vi) elaboración de líneas de cuidado para las condiciones prevalentes (ECNT, oncología, materno-infantil y salud de la mujer).

**Componente 3. Modernización de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud (BID US$9.295.000).** Este componente contribuirá a la transformación digital del sector salud a través de cambios de procesos y la adopción intensiva de nuevas tecnologías para el área clínica y gerencial basado en los 6 componentes de la transformación digital del sector[[4]](#footnote-5). Serán financiados: (i) la elaboración de instrumentos para la gestión de salud digital (Plan Estratégico, Plan de Acción y normativas claves); (ii) equipos informáticos y softwares para ampliar y modernizar el parque tecnológico del sector; (iii) Sistema de Registro Electrónico de Salud interoperable; (iv) implementación del Centro de Información y Decisiones Estratégicas de la Secretaría de Salud del Estado de Sergipe (SES/SE) con capacidad para el monitoreo de datos de género y diversidad; (v) Sistema de regulación de servicios de salud; (v) Sistema de gestión hospitalaria y sistema de gestión de servicios ambulatorios; (vi) portal web de pacientes, profesionales y gestores; (vii) canal telefónico de orientaciones de salud (servicio "Alô Sergipe"); (viii) servicio de regulación del acceso a especialidades y teleconsultoria.

Tabla 1. Costos de la operación (US$)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Componentes | BID | Local | Total | % |
| Componente 1 | $18.536.100 | $9.100.000 | $27.636.100 | 63.8 |
| Componente 2  | $6.418.900 | $ - | $6.418.900 | 14.8 |
| Componente 3  | $9.295.000 | $ - | $9.295.000 | 21.4 |
| Total | **$35.695.000** | **$9.100.000** | **$43.350.000** | **100** |

Fuente: elaboración propia.

# II. Análisis económico

El enfoque del análisis económico que se desarrolla en este documento está dividido en dos partes. La primera, utiliza los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVADs) para cuantificar los beneficios que se obtienen de la implementación de líneas de atención de salud y convierte dichos beneficios expresados en años productivos en beneficios económicos multiplicando los AVADs obtenidos por el producto interno bruto per cápita de la población beneficiada. La segunda parte, utiliza el ahorro en el número de imágenes diagnósticas repetidas, en el número de admisiones en el hospital y en el número de días que los pacientes permanecen en los hospitales para cuantificar los beneficios que se obtienen al fortalecer y utilizar nuevas tecnologías en salud. El supuesto general es que con una población más saludable se obtiene mayor productividad. El primer enfoque para realizar el análisis económico de programas de salud ha sido utilizado anteriormente para analizar la relación costo beneficio de varios programas financiados por el Banco en Brasil incluyendo BR-L1518 en Paraíba, BR‑L1429 en São Paulo, BR-L1408 en Ceará y BR-L1568 en el Municipio de Santo André. Una de sus ventajas es que permite cuantificar los beneficios de programas que incluyen varias intervenciones que fortalecen a una red de atención en salud.

El programa tiene el objetivo de contribuir a mejorar las condiciones de atención de la población del ESE por medio de inversión en infraestructuras, innovación tecnológica, formación de profesionales y reestructuración de la red asistencial. Los beneficios cuantificados en este documento provienen de la disminución en la mortalidad y la morbilidad, resultado de una mayor cobertura y calidad de los servicios de hospitalidad para la maternidad de alto riesgo, el Hospital Infantil, Hospital Oncológico, el Laboratorio Central de Salud Pública (LACEN) y el Centro de Atención Diagnóstica por Imagen (CADI); del fortalecimiento de la gestión y calidad del sistema de salud; y de la gestión de información y el uso de nuevas tecnologías en salud. Existe evidencia documentada para Brasil que muestra que el fortalecimiento del modelo de atención basado en redes de atención en salud ha tenido muy buenos resultados para reducir la mortalidad y para reducir las hospitalizaciones prevenibles y mejorar la gestión de las redes de salud (ver Guanais y Macinko; Macinko y Harris 2015; Macinko et al. 2011). A continuación, se presente una breve explicación de los AVADs, descripción del cálculo de ahorro en imágenes diagnóstica y hospitalizaciones y después desarrolla la aplicación de la metodología para evaluar los beneficios del programa.

## A. Metodología

### Medida de efectividad de líneas de atención en AVADs

Los años de vida ajustados por discapacidad (AVADs o DALYs por sus siglas en inglés) son un indicador sintético que combina años de vida perdidos por muerte prematura y los años perdidos por discapacidad severa. Se espera que las intervenciones del programa contribuyan a una población más saludable y a reducir el número de AVADs perdidos. Existe un sólido trabajo académico para medir los impactos de implementar diferentes líneas de atención de salud en una población en términos de AVADs. La primera vez que se utilizó este enfoque fue en el Informe de Desarrollo Mundial 1993 del Banco Mundial (Berkley et al. 1993) y en el respectivo libro de referencia *Disease Control Priorities in Developing* *Countries* (Jamison et al. 2006). Hoy en día es un indicador ampliamente usado en el ámbito del desarrollo internacional para estimar la carga mundial de enfermedad y para estudios comparativos de costo-efectividad. El uso como medida de salud de los AVADs permite cuantificar el estado de salud de una población con las siguientes propiedades:

* Incorporar condiciones no fatales en las evaluaciones de los estados de salud.
* Obtener estimaciones objetivas y plausibles de las cargas de condiciones y enfermedades particulares.
* Medir la carga de enfermedades y daños físicos en una unidad que permita también evaluar el costo/efectividad de las intervenciones, en términos de costo por unidad de carga de enfermedad eliminada.

Los años de vida perdidos por cada muerte prematura se establecen en función de la Esperanza de Vida restante a la edad de cada muerte. Un AVAD representa la pérdida de un año que equivale a un año totalmente saludable. En términos generales los AVADs dependen de los siguientes parámetros: $AVD$: total Años Vividos con Discapacidad. $N\_{j}$: Población susceptible de enfermar a cada edad (0 - L). $I\_{j}$: Incidencia de la enfermedad a cada edad (0 - L). $T\_{j}$: Duración media de la enfermedad desde la edad de inicio (0 - L). $D$: Valor que pondera la discapacidad entre valores de "0 = salud perfecta" y "1 = máxima discapacidad o equivalente al estado de muerte". El método para establecer las escalas de severidad o ponderación de la discapacidad usada para los AVAD es el de Equivalencia de personas (Murray y Lopez 1994). Adicionalmente, para estimar los AVADs se incluye una tasa de descuento implícita para ajustar por pérdidas futuras en la salud de los individuos[[5]](#footnote-6) (WHO, 2020).

Como discuten Alvis y Valenzuela (2010), Mathers et al. (2001) y Tan-Torres Edeker et al. (2003), entre muchos otras referencias, los AVADs resumen, mediante estudios de carga de la enfermedad, el impacto de la mortalidad y discapacidad asociada a enfermedades específicas, en distintas comunidades; los AVAD son comúnmente utilizados como medidas de resultado en los estudios de evaluación económica midiendo el impacto de acciones o intervenciones específicas para revertir la carga de la enfermedad. Su carácter genérico permite comparar el impacto de intervenciones de salud enfocados en atender diferentes enfermedades.

De acuerdo a la metodología original, el cálculo de los AVADs requiere ponderar los años vividos a cada edad (Figura 1), lo cual se sustenta por el hecho de que en los años medios de la vida, las personas no sólo sostienen económicamente a los más jóvenes y adultos mayores, sino que realizan una serie de funciones sociales que repercuten favorablemente en la salud de los individuos de otras edades (por ejemplo, proveer cuidados a niños y adultos mayores). Para una explicación detallada sobre la metodología de AVADs se recomienda ver el capítulo 3 de la Guía Práctica para Estudios Nacionales de Carga de Enfermedad (Mathers et al. 2001) así como el texto de Alvis y Valenzuela (2010) y para un ejemplo de su aplicación detallado, se recomienda revisar Fox-Rushby y Hanson (2001).

Figura 1. Valor relativo de un año de la vida vivido en diversas edades, según lo ponderado en AVADs

Fuente: Alvis y Valenzuela 2010.

En esta evaluación, se utiliza como fuente para calcular los AVADs las estimaciones disponibles en la literatura internacional. Una de las fuentes utilizadas es el programa CHOICE de la Organización Mundial de la Salud (2015), que estima el efecto de la inclusión gradual de intervenciones en un paquete de servicios sobre la incidencia, remisión y mortalidad. En cuanto al grupo de país considerado, utilizamos el de “América B,” en el cual se encuentra agregada la información de Brasil. Para las intervenciones en las que no existe evidencia generada para los países de esta categoría, se utilizó la información para el nivel global. Se toman en cuenta las intervenciones de probada eficacia que serán incorporadas en las líneas de atención. Los beneficios totales en AVADs por cada millón de habitantes asociados a cada línea de atención se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Líneas de cuidado, intervenciones y efectividad en AVAD por millón



Fuente: elaboración propia a partir de referencias indicadas en la tabla; en el caso de WHO-CHOICE se toman como referencia los valores para la región América B, que incluye Brasil.

### Medida de transformación digital

El Intercambio de Información Médica (HIE, en sus siglas en inglés) es un elemento crucial para superar los retos relacionados con los sistemas de atención médica, como la disparidad, la fragmentación y la falta de operabilidad (Akhlaq et al., 2015; Hripcsak et al., 2007). HIE es una tecnología que comparte toda la información clínica y administrativa de los pacientes de manera electrónica entre instituciones de atención médica dentro de una región o comunidad (Akhlaq et al., 2015; Finn, 2011; Bailey et al., 2013). De esta manera, deficiencias en el intercambio de información en salud se relacionan con problemas en los procesos de atención, acceso ineficiente a los servicios de atención médica, diagnósticos erróneos, tratamientos fallidos (Sadoughi et al., 2018), y retraso en la identificación oportuna de los problemas de salud, lo que resulta en menos consultas médicas en tiempo real (Mastebroek et al., 2014; Krahn et al., 2006). Es por ello que superar estas brechas representa una oportunidad para mejorar los indicadores de salud. Por ejemplo, un metaanálisis realizado por Sadoughi et al. (2018) encontró que el intercambio de información médica tiene efectos positivos en la calidad de la atención y la rentabilidad. El 70% de los estudios demostraron efectos financieros positivos y el 74% informaron efectos positivos en la mejora de la calidad de la atención al paciente. Sin embargo, la literatura sugiere que se pueden lograr ganancias significativas cuando estos sistemas se adoptan ampliamente y se usan correctamente, dado que los costos iniciales de adquisición, los costos fijos de mantenimiento y el proceso de adaptación y aprendizaje, pueden contribuir a pérdidas temporales en la productividad (Menachemi and Collum, 2011).

Para este análisis, calculamos los ahorros asociados a la implementación del intercambio de información médica. Particularmente, se espera que la intervención del programa asociados a fortalecer la gestión de la información y el uso de nuevas tecnologías en salud contribuya a disminuir el número de imágenes diagnósticas repetidas, el número de ingresos hospitalarios evitables y la duración de estancia del paciente en el hospital. Así, definimos los ahorros como:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Ingresos hospitalarios* | $$IH\_{t}=S\_{t}∙pob\_{t}$$ | (1) |
| *Imágenes diagnósticas* | $$ID\_{t}=\sum\_{k=1}^{K}\left(n\_{k,t}∙\tilde{pr}\_{\left\{k\right\}}\right)∙p\_{k,t}$$ | (2) |
| *Estancia en el hospital* | $$EP\_{t}=co\_{t}∙0.3$$ | (3) |
| *Ahorro total* | $$IH\_{t}+ID\_{t}+EP\_{t}$$ | (4) |

donde $S\_{t}$ corresponde al ahorro en ingresos hospitalarios per cápita; para esto, seguimos las estimaciones de Vest et al. (2014) en Rochester, Estados Unidos sobre los ahorros anuales por admisiones hospitalarias evitables de $357,552 dólares al proporcionar datos clínicos relevantes, acceso a listas de médicas, entre otros. $pob\_{t}$ corresponde a la población objetivo del programa. $n\_{k,t}$ corresponde al número de imágenes diagnósticas $k$ (tomografía computarizada, ultrasónicos y rayos x) realizadas y $p\_{k,t}$ corresponde al precio unitario de cada imagen diagnóstica $k$ en el año $t$; datos disponibles en el sistema de informaciones del Ministerio de Salud de Brasil ([www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)). $\tilde{pr}\_{\left\{k\right\}}$ corresponde a la probabilidad de reducir el número de imágenes diagnósticas $k$ estimadas por Lammers et al. (2014); los autores encontraron que la implementación de HIE está asociada con una reducción en la repetición de imágenes diagnósticas en el departamento de emergencias de 8.7 puntos porcentuales (pp) para tomografías computarizadas, 9.1 pp para ultrasonidos y 13 pp para radiografías del tórax. $co\_{t}$ corresponde al costo del total camas hospitalarias ocupadas al año, calculado como el porcentaje de ocupación media en Brasil (50% a 60% en hospitales de tamaño medio), multiplicado por el número de camas hospitalarias en [2017](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/hospital-beds-%28per-10-000-population%29) reportadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por el costo diario de cama de hospitalización por nivel de hospital ([OMS, 2010](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/health-economics/who-choice-estimates-of-cost-for-inpatient-and-outpatient-health-service-delivery.pdf?sfvrsn=b814d37e_1&download=true)). Esto es después ajustado por el porcentaje de reducción en la tasa de ocupación de camas hospitalarias (3%) estimado por Lammers et al. (2014).

## B. Evaluación económica

### Componente 1-2: Apoyo a la reestructuración, reorganización e integración de las redes de atención a la salud, y fortalecimiento de la gestión, mejora de la eficiencia y calidad del sistema sanitario

En el análisis económico del componente 1 y 2 del programa se consideraron las siguientes líneas de atención que atenderán a la población objetivo (Tabla 3)[[6]](#footnote-7). El Programa de Fortalecimiento de la Red de Atención a la Salud en ESE financia los servicios de salud del sistema público con cobertura universal de manera normativa. Es decir que cualquier ciudadano podría recibir servicios públicos de salud. Sin embargo, para incluir en la población objetivo, no simplemente quien tiene derecho a recibir los servicios de salud públicos, si no quien realmente accede a ellos, los ciudadanos del ESE que tiene seguro privado (14%)[[7]](#footnote-8) no se han incluido en el análisis económico.

Tabla 3. Intervenciones consideradas en el análisis



Fuente: elaboración propia; en el caso de WHO-CHOICE se toman como referencia los valores para la región América B, que incluye a Brasil.

La intervención aportará una mayor cobertura efectiva en las diferentes líneas de atención. Se definen tres escenarios de contribución marginal a la cobertura efectiva (Tabla 4). No existe un modelo para estimar con precisión la contribución marginal que cada intervención tendrá a la cobertura efectiva. Sin embargo, es posible identificar los márgenes de mejora en cada intervención y el análisis de sensibilidad permite analizar varios escenarios plausibles.

Los beneficios en la cobertura marginal efectiva se justifican por el fortalecimiento de la Red de Atención a la Salud, por medio de: (i) apoyo a la reestructuración, reorganización e integración de las redes de atención a la salud; (ii) fortalecimiento de la gestión, mejora de la eficiencia y calidad del sistema sanitaria; y (iii) fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud.

Tabla 4. Escenarios de contribución marginal a la cobertura efectiva del servicio público del ESE

|  |  |
| --- | --- |
|  | Contribución marginal a la cobertura efectiva |
| Escenario 1: Pesimista | 8% |
| Escenario 2: Medio | 10% |
| Escenario 3: Optimista | 12% |

Fuente: Elaboración de los autores.

Para asignar un valor monetario a los AVADs obtenidos por todas las intervenciones, se presume que cada AVAD equivale a un año de productividad plena. Basado en este supuesto el aumento en productividad se puede valorar utilizando el PIB per cápita en dólares corrientes de Brasil que de acuerdo con las estimaciones del *World Economic Outlook* (actualización de abril de 2021) del Fondo Monetario Internacional (FMI) que ascenderá a 7.010 dólares en 2021. Los valores del PIB subsecuentes a 2026 se estiman utilizando la tasa de crecimiento promedio anual entre 2018 y 2023 del PIB en precios constantes (1,58%) de acuerdo con la misma fuente.

Se espera que los beneficios de las inversiones empiecen a observarse a partir de 2025, sin embargo, se prevé que al inicio de la intervención se obtenga un porcentaje bajo de los beneficios potenciales y que a medida que se concluyen más intervenciones y se internalizan las mejores de la red de salud se obtenga una mayor proporción de los beneficios. Se utilizan 3 vectores de gradualidad (lento, regular y rápido) que se representan en la Figura 2. Dado que se prevé que al final del desembolso del préstamo en 2027 no se hayan obtenido todos los beneficios del programa, se realiza un análisis alternativo que comprende de 2027 a 2031.

Figura 2. Vectores de gradualidad para obtener los beneficios del programa



Fuente: Elaboración de los autores.

Aunque se incluyen cuatro escenarios de tasas de descuento[[8]](#footnote-9) para evaluar la relación costo beneficio del programa, se favorece utilizar la tasa de 3%[[9]](#footnote-10) que resulta más adecuada para evaluar proyectos sociales que la tasa de 12% que es comúnmente utilizada para evaluar proyectos de infraestructura de transporte o energía. Existe una amplia literatura teórica y empírica que justifica utilizar valores relativamente bajos de la tasa para el análisis de proyectos sociales ya que estos proyectos tienen importantes externalidades, se realizan en el mediano y largo plazo, y la monetización de los beneficios no es tan directa. El análisis de Zhuang et al. (2007) encuentra que países desarrollados como Francia, Alemania, Italia y España utilizan tasas entre 3 y 7% para evaluar proyectos sociales mientras que los países en desarrollo optan por tasas entre 8 y 15%. El trabajo de Lopez (2008) que estima tasas de descuento para nueve países latinoamericanos indica que la selección de la tasa depende las expectativas de crecimiento. Esto es que ante un escenario de crecimiento económico bajo la tasa de descuento debe situarse entre 3 y 4% mientras que en un escenario de crecimiento acelerado la tasa puede ser de un 5 o hasta 7%. En el caso de Latinoamérica algunos autores han utilizado tasas menores al 12% para evaluar proyectos. Por ejemplo, De Castillo y Lema (1998) utilizan una tasa de descuento del 8% para analizar económicamente unos fondos sociales de inversión en Bolivia, evaluaciones económicas del impacto de proyectos de nutrición en salud y educación usan tasas de 8% Martinez y Fernández (2008), Heckman et al. (2010) utilizan una tasa de descuento de entre 3 y 5%, y Lomborg (2010) usa una tasa de descuento del 3 y del 6% para analizar el costo beneficio en términos de educación de un Programa de Transferencias Condicionadas para el caso de tres países latinoamericanos. Finalmente, para proyectos de Salud, la OMS (en Tan-Torres Edejer et al. 2003) recomienda usar 3% como tasa de descuento y sugieren que para los análisis de sensibilidad se descuenten los efectos de salud con una tasa del 0% y los costos con una del 6%.

Las ganancias económicas del programa están dadas por la combinación de los AVADs obtenidos por las diferentes intervenciones del programa multiplicados por la productividad de la población (PIB per cápita). Posteriormente son ajustados por la contribución marginal a la cobertura efectiva que se espera de las intervenciones y por los vectores de gradualidad que afectan a todas las capas de intervención por igual.

Además de las ganancias económicas del programa, las intervenciones del Componente 1 y 2 del programa, han demostrado tener un impacto en indicadores de salud en el mediano y largo plazo. El análisis de Valdivia (2004) identificó que el incremento del 52% del número de centros de salud públicos y del 35% del número de doctores en Perú entre 1992 y 1999, tuvo un impacto significativo en la mejora de la nutrición de los niños, especialmente cuando son construidos cerca del lugar de residencia de los niños. Esto debido a que la construcción de instalaciones de salud pública no sólo garantiza un mayor acceso a servicios de salud, sino también a programas públicos de salud como por ejemplo las campañas de vacunación. Ali and Şenturk (2019) también encontraron que el fortalecimiento de la infraestructura de salud – número hospitales, doctores, unidades básicas de salud, centros de salud materna e infantil – disminuyeron significativamente la mortalidad en niños menores a 5 años. Un estudio más reciente en Estado Unidos entre 2012 y 2016 muestra que el gasto público en salud y la prestación de servicios de salud comunitarios están asociados con una mejora en la salud de los individuos; especialmente de los años de vida perdidos antes de los 75 años por cada 100.000 habitantes, el porcentaje de la población con salud regular o mala, el porcentaje de adultos que están físicamente inactivos, las muertes por lesiones por cada 100.000 habitantes y el porcentaje de nacimientos de bajo peso (McCullough, J. et al. 2019). En cuanto a las intervenciones del programa asociadas a la modernización e innovación de la red de salud, Chaudry et al. (2006) y Hicks et al. (2008), encontraron que la adopción de tecnologías y servicios digitales aumentan la adherencia a tratamiento, aumentan la vigilancia y seguimiento de pacientes, y disminuyen los eventos adversos. Gill (2009) muestra también que la inversión en tecnologías digitales en salud disminuye la tasa de reingresos hospitalarios.

Tabla 5. Análisis de sensibilidad de los beneficios en dólares, periodo 2022-2027

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vectores de gradualidad | Escenarios de cobertura efectiva | Tasa de descuento |
| **2%** | **3%** | **6%** | **9%** |
| Lento | Pesimista | 92,203,129 | 88,548,967 | 78,651,050 | 70,138,435 |
| Medio | 115,253,911 | 110,686,209 | 98,313,812 | 87,673,043 |
| Optimista | 138,304,694 | 132,823,451 | 117,976,575 | 105,207,652 |
| Regular | Pesimista | 114,766,921 | 110,347,391 | 98,357,980 | 88,022,269 |
| Medio | 143,458,652 | 137,934,239 | 122,947,475 | 110,027,837 |
| Optimista | 172,150,382 | 165,521,087 | 147,536,970 | 132,033,404 |
| Rápido | Pesimista | 171,859,376 | 165,348,547 | 147,664,674 | 132,392,467 |
| Medio | 214,824,219 | 206,685,683 | 184,580,843 | 165,490,584 |
| Optimista | 257,789,063 | 248,022,820 | 221,497,011 | 198,588,701 |

Fuente: Elaboración de los autores.

Considerando el escenario más realista; es decir donde los beneficios graduales se presentan en forma regular y se alcanza un factor marginal de efectividad medio; los beneficios esperados del programa en cinco años ascienden a US$137.934.239. El análisis de sensibilidad presentado en la Tabla 5 muestra que los beneficios oscilan entre US$70 millones de dólares en los escenarios más negativos y con una tasa de descuento de 9% y US$257 millones de dólares en el escenario más optimista con una tasa de descuento de 2%.

Tabla 6. Análisis de sensibilidad de los beneficios en dólares, periodo 2022-2032

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vectores de gradualidad | Escenarios de cobertura efectiva | Tasa de descuento |
| **2%** | **3%** | **6%** | **9%** |
| Lento | Pesimista | 427,222,507 | 399,054,912 | 327,111,374 | 270,390,238 |
| Medio | 534,028,133 | 498,818,640 | 408,889,218 | 337,987,798 |
| Optimista | 640,833,760 | 598,582,368 | 490,667,061 | 405,585,357 |
| Regular | Pesimista | 461,726,821 | 431,951,295 | 355,767,446 | 295,535,367 |
| Medio | 577,158,527 | 539,939,118 | 444,709,308 | 369,419,208 |
| Optimista | 692,590,232 | 647,926,942 | 533,651,170 | 443,303,050 |
| Rápido | Pesimista | 560,421,935 | 525,862,389 | 437,041,616 | 366,328,109 |
| Medio | 700,527,418 | 657,327,987 | 546,302,020 | 457,910,136 |
| Optimista | 840,632,902 | 788,793,584 | 655,562,424 | 549,492,163 |

Fuente: Elaboración de los autores.

Los diferentes escenarios de beneficios del análisis complementario con un horizonte de diez años se muestran en la Tabla 6 y oscilan entre US$270 y US$840 millones. Sin embargo, cabe resaltar que dichos beneficios dependen de inversiones adicionales posteriores al programa.

### Componente 3: Fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud

En el análisis económico del componente 3 se consideraron los siguientes escenarios de número de muertes prevenibles por COVID-19 (Tabla 7) de acuerdo con los grupos de municipios de referencia: municipios en el RMSP, municipios con población similar al MSA y municipios con población mayor o igual a 700 mil habitantes). No existe un modelo para estimar con precisión el ahorro en número de muertes que tendrá cada intervención de este componente. Sin embargo, es posible identificar los márgenes de mejora en cada intervención y el análisis de sensibilidad permite analizar varios escenarios.

Los beneficios del fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud se justifican mediante: (i) Sistema de Registro Electrónico de Salud; (ii) equipamientos y softwares para ampliar y modernizar el parque tecnológico del sector; (iii) implementación del Plan Estratégico de Telemedicina; (iv) desarrollo del Plan Director de Tecnología; y (v) solución de telecomunicación, conectividad y teleprocesamiento.

Tabla 7. Escenarios de contribución al ESE

|  |  |
| --- | --- |
| Escenario 1: Pesimista | 50% |
| Escenario 2: Medio | 70% |
| Escenario 3: Optimista | 90% |

Fuente: Elaboración de los autores.

Para asignar un valor monetario a la transformación digital, se calcula el ahorro en camas, imágenes diagnósticas y admisión al hospital. Así como con el componente 1 y 2, valoramos la productividad utilizando el PIB per cápita en dólares corrientes de Brasil de acuerdo con las estimaciones del *World Economic Outlook* (actualización de abril de 2018) del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Se espera que los beneficios de las inversiones empiecen a observarse a partir de 2025, y se prevé que al inicio de la intervención se obtenga un porcentaje medio-alto de los beneficios potenciales y que a medida que se concluyen más intervenciones y se internalizan las mejores de la red de salud se obtenga una mayor proporción de los beneficios. Se utilizan 3 vectores de gradualidad (lento, regular y rápido) que se representan en la Figura 2. Dado que se prevé que al final del desembolso del préstamo en 2026 no se hayan obtenido todos los beneficios del programa, se puede observar le periodo de 2027 a 2032.

Figura 3. Vectores de gradualidad para obtener los beneficios del programa



Fuente: Elaboración de los autores.

De igual formar, se incluye cuatro escenarios de tasas de descuento[[10]](#footnote-11) para evaluar la relación costo beneficio del programa, pero se favorece utilizar la tasa de 3% que resulta más adecuada para evaluar proyectos sociales que la tasa de 12% que es comúnmente utilizada para evaluar proyectos de infraestructura de transporte o energía.

Las ganancias económicas del programa están dadas ahorro anual per cápita en dólares y en camas ocupadas al reducir las admisiones al hospital, y el ahorro en el número de imágenes diagnósticas. Posteriormente ajustados por los diferentes escenarios y por los vectores de gradualidad que afectan a todas las capas de intervención por igual.

Tabla 8. Análisis de sensibilidad de los beneficios en dólares, periodo 2022-2027

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vectores de gradualidad | Escenarios | Tasa de descuento |
| **2%** | **3%** | **6%** | **9%** |
| Lento | Pesimista | 9,742,896 | 9,366,877 | 8,347,504 | 7,469,639 |
| Medio | 13,640,054 | 13,113,628 | 11,686,506 | 10,457,494 |
| Optimista | 17,537,212 | 16,860,379 | 15,025,508 | 13,445,350 |
| Regular | Pesimista | 13,348,165 | 12,878,227 | 11,600,090 | 10,493,792 |
| Medio | 18,687,431 | 18,029,518 | 16,240,125 | 14,691,309 |
| Optimista | 24,026,698 | 23,180,809 | 20,880,161 | 18,888,826 |
| Rápido | Pesimista | 19,059,831 | 18,378,617 | 16,525,352 | 14,920,710 |
| Medio | 26,683,764 | 25,730,064 | 23,135,493 | 20,888,994 |
| Optimista | 34,307,696 | 33,081,510 | 29,745,634 | 26,857,278 |

Fuente: Elaboración de los autores.

Considerando el escenario más realista; es decir donde los beneficios graduales se presentan en forma regular y se alcanza un factor marginal de efectividad medio; los beneficios esperados del programa en cinco años ascienden a US$18.029.518. El análisis de sensibilidad presentado en la Tabla 8 muestra que los beneficios oscilan entre US$7.4 millones de dólares en los escenarios más negativos y con una tasa de descuento de 9% y US$34 millones de dólares en el escenario más optimista con una tasa de descuento de 2%.

Tabla 9. Análisis de sensibilidad de los beneficios en dólares, periodo 2022-2032

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vectores de gradualidad | Escenarios de cobertura efectiva | Tasa de descuento |
| **2%** | **3%** | **6%** | **9%** |
| Lento | Pesimista | 41,956,552 | 39,229,136 | 32,256,131 | 26,749,957 |
| Medio | 58,739,173 | 54,920,790 | 45,158,584 | 37,449,940 |
| Optimista | 75,521,793 | 70,612,444 | 58,061,036 | 48,149,923 |
| Regular | Pesimista | 46,715,105 | 43,812,431 | 36,373,206 | 30,475,630 |
| Medio | 65,401,147 | 61,337,403 | 50,922,488 | 42,665,883 |
| Optimista | 84,087,189 | 78,862,375 | 65,471,771 | 54,856,135 |
| Rápido | Pesimista | 56,485,768 | 53,109,502 | 44,418,702 | 37,482,334 |
| Medio | 79,080,075 | 74,353,303 | 62,186,182 | 52,475,267 |
| Optimista | 101,674,382 | 95,597,104 | 79,953,663 | 67,468,200 |

Fuente: Elaboración de los autores.

Los diferentes escenarios de beneficios del análisis complementario con un horizonte de diez años se muestran en la Tabla 6 y oscilan entre US$26.7 y US$101 millones. Sin embargo, cabe resaltar que dichos beneficios dependen de inversiones adicionales posteriores al programa.

## C. Análisis costo – beneficio

### Componente 1-2: Apoyo a la reestructuración, reorganización e integración de las redes de atención a la salud, y fortalecimiento de la gestión, mejora de la eficiencia y calidad del sistema sanitario

El costo de programa del componente 1 y 2 asciende a US$79 millones. El horizonte temporal del análisis económico comprende de 2022 a 2027. Adicionalmente a los costos de la ampliación, mejora y modernización de la red de salud del ESE**,** se deben incorporar los costos operativos y costos de oportunidad. Los costos operativos incluyen los costos de personal, administración y funcionamiento por la ampliación, reforma y construcción de nuevos hspitales, centros de salud especializados, y hospitales, y los costos de instalación y mantenimiento de nuevas tecnologías.

De forma conservadora, para estimar los costos operativos se ha considerado el costo anual marginal asociado al programa basado en conversaciones con la asesoría técnica para cada tipo de intervención y costos estimados de hospitales y centros de salud en ESE. Se supone que en el caso de las ampliaciones o equipamientos y reformas sólo se considera un aumento de un 5% y 10% en el costo operativo total antes del programa, respectivamente, ya que no se espera un aumento del costo operativo para los servicios existentes. Además, en el cálculo de los costos operativos se toma en cuenta el año de finalización de cada intervención. El costo operativo estimado es alrededor de US$44 millones de dólares durante los cinco años de ejecución del programa.

En el análisis de corto plazo, se considera como un escenario realista que se presente un vector de gradualidad regular, un escenario de cobertura efectiva medio y se utiliza una tasa de descuento de 3%. En este escenario, la razón costo beneficio se define de la siguiente manera:

* Costo del programa: US$34.055.000
* Costos operativos: US$44.738.646
* Costo total del programa: US$78.793.646
* Beneficios del programa a 2026 (tasa 3%): $137.934.239
* Beneficio neto: US$59.140.593
* Razón Beneficio / Costo = 1.75

El análisis de sensibilidad de la razón costo beneficio resumido en la Tabla 9 muestra que en la mayoría de los escenarios estimados los beneficios del programa son mayores a los costos con un vector de gradualidad regular o rápido. Dada la evidencia de los impactos potenciales, así como la coherencia de la intervención planteada, se considera que los escenarios con una razón entre el beneficio y el costo menor a uno son poco probables.

Tabla 9. Análisis de sensibilidad de la razón beneficio/costo, periodo 2022-2027

| **Vectores de gradualidad** | **Escenarios de cobertura efectiva** | **Tasa de descuento** |
| --- | --- | --- |
| 2% | 3% | 6% | 9% |
| Lento | Pesimista | 1.17 | 1.12 | 1.00 | 0.89 |
|   | Medio | 1.46 | 1.40 | 1.25 | 1.11 |
|   | Optimista | 1.75 | 1.68 | 1.50 | 1.33 |
| Regular | Pesimista | 1.46 | 1.40 | 1.25 | 1.12 |
|   | Medio | 1.82 | 1.75 | 1.56 | 1.40 |
|   | Optimista | 2.18 | 2.10 | 1.87 | 1.67 |
| Rápido | Pesimista | 2.18 | 2.10 | 1.87 | 1.68 |
|   | Medio | 2.72 | 2.62 | 2.34 | 2.10 |
|   | Optimista | 3.27 | 3.15 | 2.81 | 2.52 |

Nota: En verde se resaltan los valores positivos de la razón beneficio/costo.

Fuente: Elaboración de los autores

Se presentan también los resultados del análisis alternativo donde se considera un escenario más amplio que comprende de 2022 a 2032. El anterior análisis permite reconocer que los beneficios de la intervención toman tiempo en observarse completamente. Sin embargo, una vez que se concluye el periodo de desembolso también se deben realizar inversiones adicionales para mantener los servicios del programa (por ejemplo, costos de mantenimiento hospitalario, recursos humanos e insumos). En este análisis se estima que el ESE debería asumir un costo de alrededor de US$3.4 millones anuales a partir de 2027 para apalancar los beneficios. Los resultados de la Tabla 10 muestran que los beneficios siempre exceden a los costos aún en el escenario más lento y el vector de gradualidad más lento. El escenario más probable es que se presenta un escenario de cobertura medio y un vector de gradualidad regular con lo que se obtendría una razón de 5.63.

Tabla 10. Análisis de sensibilidad de la razón beneficio/costo, periodo 2022-2032

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vectores de gradualidad** | **Escenarios de cobertura efectiva** | **Tasa de descuento** |
| 2% | 3% | 6% | 9% |
| Lento | Pesimista | 4.46 | 4.16 | 3.41 | 2.82 |
|   | Medio | 5.57 | 5.20 | 4.26 | 3.53 |
|   | Optimista | 6.68 | 6.24 | 5.12 | 4.23 |
| Regular | Pesimista | 4.81 | 4.50 | 3.71 | 3.08 |
|   | Medio | 6.02 | 5.63 | 4.64 | 3.85 |
|   | Optimista | 7.22 | 6.76 | 5.56 | 4.62 |
| Rápido | Pesimista | 5.84 | 5.48 | 4.56 | 3.82 |
|   | Medio | 7.30 | 6.85 | 5.70 | 4.77 |
|   | Optimista | 8.77 | 8.22 | 6.84 | 5.73 |

Nota: En verde se resaltan los valores positivos de la razón beneficio/costo.

Fuente: Elaboración de los autores.

También se ha estimado la tasa interna de retorno (TIR), es decir la tasa de descuento con la que el valor presente neto (VPN) es igual a cero, para el escenario de cobertura media con vector de gradualidad regular. Hemos calculado los flujos de caja esperados, considerando los beneficios del programa menos sus costos en valores corrientes (Tabla 11). En el escenario más realista, es decir el de cobertura media con vector de gradualidad regular, el VPN del programa considerando una tasa de descuento del 3% es US$12.048.290 y la TIR es 22%.

**Tabla 11. Flujos de caja (beneficios - costos), 2022-2027**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2022 (US$) | 2023 (US$) | 2024 (US$) | 2025 (US$) | 2026 (US$) | 2027 (US$) |
| Beneficios  | 0 | 0 | 0 | 14,789,408 | 31,521,578 | 48,570,410 |
| Costos  | 0 | 3,994,227 | 3,922,193 | 29,406,192 | 36,564,754 | 4,701,280 |
| Flujo de caja | 0 | -3,994,227 | -3,922,193 | -14,616,784 | -5,043,177 | 43,869,130 |

Fuente: Elaboración de los autores.

### Componente 3: Fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud

El costo de programa del componente 3 asciende a US$10 millones. El horizonte temporal del análisis económico comprende de 2022 a 2027. Adicionalmente a los costos del fortalecimiento de la gestión de la información y del uso de nuevas tecnologías en salud**,** se deben incorporar posibles costos operativos y costos de oportunidad. De forma conservadora, suponemos que la adquisición de equipos, vacunas, unidades de atención móviles, y la implantación de centro logístico de almacenaje puede llegar a aumentar los costos del programa en un 15%. En este escenario, el costo operativo estimado es alrededor de $1.4 millones de dólares durante los cinco años de ejecución del programa. Se considera también un vector de gradualidad regular, un escenario de muertes prevenibles similar a municipios con una población similar y se utiliza una tasa de descuento de 3%. En este escenario, la razón costo beneficio se define de la siguiente manera:

* Costo del programa: US$9.295.000
* Costos operativos: US$1.394.250
* Costo total del programa: US$10.689.250
* Beneficios del programa a 2027 (tasa 3%): US$18.029.518
* Beneficio neto: US$7.340.268
* Razón Beneficio / Costo = 1.69

El análisis de sensibilidad de la razón costo beneficio resumido en la Tabla 12 muestra que en la mayoría de los escenarios estimados los beneficios del programa son mayores a los costos. Dada la evidencia de los impactos potenciales, así como la coherencia de la intervención planteada, se considera que los escenarios con una razón entre el beneficio y el costo menor a uno son poco probables.

Tabla 12. Análisis de sensibilidad de la razón beneficio/costo, periodo 2022-2027

| **Vectores de gradualidad** | **Escenarios de cobertura efectiva** | **Tasa de descuento** |
| --- | --- | --- |
| 2% | 3% | 6% | 9% |
| Lento | Pesimista | 0,91 | 0,88 | 0,78 | 0,70 |
|   | Medio | 1,28 | 1,23 | 1,09 | 0,98 |
|   | Optimista | 1,64 | 1,58 | 1,41 | 1,26 |
| Regular | Pesimista | 1,25 | 1,20 | 1,09 | 0,98 |
|   | Medio | 1,75 | 1,69 | 1,52 | 1,37 |
|   | Optimista | 2,25 | 2,17 | 1,95 | 1,77 |
| Rápido | Pesimista | 1,78 | 1,72 | 1,55 | 1,40 |
|   | Medio | 2,50 | 2,41 | 2,16 | 1,95 |
|   | Optimista | 3,21 | 3,09 | 2,78 | 2,51 |

Nota: En verde se resaltan los valores positivos de la razón beneficio/costo.

Fuente: Elaboración de los autores

Se presentan también los resultados del análisis alternativo donde se considera un escenario más amplio que comprende de 2022 a 2032. El anterior análisis permite reconocer que los beneficios de la intervención toman tiempo en observarse completamente. Sin embargo, una vez que se concluye el periodo de desembolso también se deben realizar inversiones adicionales para mantener los servicios del programa (por ejemplo, costos de mantenimiento hospitalario, recursos humanos e insumos). En este análisis se estima que el ESE debería asumir un costo de alrededor de US$929.500 anuales a partir de 2027 para apalancar los beneficios. Los resultados de la Tabla 10 muestran que los beneficios siempre exceden a los costos aún en el escenario más lento y el vector de gradualidad más lento. El escenario más probable es que se presenta un escenario de cobertura medio y un vector de gradualidad regular con lo que se obtendría una razón de 4.0.

Tabla 10. Análisis de sensibilidad de la razón beneficio/costo, periodo 2022-2032

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vectores de gradualidad** | **Escenarios de cobertura efectiva** | **Tasa de descuento** |
| 2% | 3% | 6% | 9% |
| Lento | Pesimista | 2,74 | 2,56 | 2,10 | 1,74 |
|   | Medio | 3,83 | 3,58 | 2,94 | 2,44 |
|   | Optimista | 4,92 | 4,60 | 3,79 | 3,14 |
| Regular | Pesimista | 3,05 | 2,86 | 2,37 | 1,99 |
|   | Medio | 4,26 | 4,00 | 3,32 | 2,78 |
|   | Optimista | 5,48 | 5,14 | 4,27 | 3,58 |
| Rápido | Pesimista | 3,68 | 3,46 | 2,90 | 2,44 |
|   | Medio | 5,16 | 4,85 | 4,05 | 3,42 |
|   | Optimista | 6,63 | 6,23 | 5,21 | 4,40 |

Nota: En verde se resaltan los valores positivos de la razón beneficio/costo.

Fuente: Elaboración de los autores.

También se ha estimado la tasa interna de retorno (TIR), es decir la tasa de descuento con la que el valor presente neto (VPN) es igual a cero, para el escenario de cobertura media con vector de gradualidad regular. Hemos calculado los flujos de caja esperados, considerando los beneficios del programa menos sus costos en valores corrientes (Tabla 13). En el escenario más realista, es decir el de cobertura media con vector de gradualidad regular, el VPN del programa considerando una tasa de descuento del 3% es US$499,966 y la TIR es 26%.

**Tabla 13. Flujos de caja (beneficios - costos), 2021-2026**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2021 (US$) | 2022 (US$) | 2023 (US$) | 2024 (US$) | 2025 (US$) | 2026 (US$) |
| Beneficios | 0 | 0 | 1,761,400 | 2,137,442 | 3,602,452 | 5,464,427 |
| Costos | 0 | 231,840 | 498,410 | 4,206,877 | 5,034,877 | 2,315,746 |
| Flujo de caja | 0 | -231,840 | 1,262,990 | -2,069,435 | -1,432,425 | 3,148,682 |

Fuente: Elaboración de los autores.

### Costo – beneficio conjunto

El costo del programa asciende a US$43.4 millones, con un horizonte temporal del análisis económico de 2022 a 2027. En el análisis de corto plazo, se considera un vector de gradualidad regular, un escenario de cobertura efectiva medio y se utiliza una tasa de descuento de 3%. Para todo el programa, la razón costo beneficio en este escenario es:

* Costo del programa US$43.350.00
* Costos operativos: US$46.132.896
* Costo total del programa: US$89.482.896
* Beneficios del programa a 2027 (tasa 3%): US$155.963.757
* Beneficio neto: US$66.480.862
* Razón Beneficio / Costo = 1.74

Adicionalmente, al calcular los flujos de caja de todo el programa, considerando los beneficios del programa menos sus costos en valores corrientes (Tabla 14), estimamos que, en el escenario más realista, el VPN considerando una tasa de descuento del 3% es US$12.548.256 y la TIR es 22%.

**Tabla 14. Flujos de caja (beneficios - costos), 2021-2026**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2021 (US$) | 2022 (US$) | 2023 (US$) | 2024 (US$) | 2025 (US$) | 2026 (US$) |
| Beneficios | 0 | 0 | 1,761,400 | 16,926,850 | 35,124,030 | 54,034,837 |
| Costos | 0 | 4,226,067 | 4,420,603 | 33,613,069 | 41,599,632 | 7,017,026 |
| Flujo de caja | 0 | -6,276,283 | -15,263,889 | -12,804,981 | -1,292,834 | 70,318,328 |

Fuente: Elaboración de los autores.

Finalmente, los indicadores de impacto y resultados esperados incluidos en la matriz de resultados del programa son consistentes con los beneficios esperados de este análisis económico. Específicamente, los indicadores de impacto planteados en el programa están asociados con los beneficios esperados debido al fortalecimiento las líneas de cuidado que se asocian con la operación y al fortalecimiento de la red de salud postpandemia. Cabe destacar que este análisis económico cuantifica los beneficios esperados de las intervenciones en AVAD, que es un indicador sintético que combina años de vida perdidos por muerte prematura y los años perdidos por discapacidad severa, y ahorro en ingresos hospitalarios e imágenes diagnósticas repetidas. Los AVAD están entonces vinculados por definición a la reducción de mortalidad, que es considerada en varios de los indicadores de impacto. Por lo tanto, los beneficios de la operación, cuantificados en AVADs en este análisis económico, contribuyen a la mejora de los indicadores de impacto de la matriz de resultados.

**Impactos Esperados**

| **Indicadores** | **Unidad de Medida**  | **Valor de Línea de Base** | **Año Línea de Base** | **Metas**  | **Medios de Verificación** | **Comentarios** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Año** |
| **Objetivo general de desarrollo: Mejorar la salud de la población del Estado de Sergipe.** |
| Tasa de mortalidad prematura por Accidente Cerebrovascular (ACV) en mujeres[[11]](#footnote-12) | /100.000 habitantes | 5,01 | 2020 | 4,17 | 2027 | Sistema de Información de Mortalidad (SIM) | Rango de edad para la mortalidad prematura: 30 a 59 años. |
| Tasa de mortalidad prematura por ACV en hombres | /100.000 habitantes | 10,58 | 2020 | 9,00 | 2027 |
| Tasa de mortalidad prematura Diabetes Mellitus (DM) en mujeres | /100.000 habitantes | 27,48 | 2020 | 23,56 | 2027 |
| Tasa de mortalidad prematura Diabetes Mellitus (DM) en hombres | /100.000 habitantes | 34,67 | 2020 | 30,59 | 2027 |
| Tasa de mortalidad neonatal tardía | /1.000 nacidos vivos | 3,3 | 2020 | 3,16 | 2027 | Rango de edad para la mortalidad neonatal tardía: 7 a 28 días de vida. |

Por otro lado, la consecución de los indicadores de resultados esperados está asociada con la implementación adecuada de las diferentes intervenciones consideradas en este análisis. Los indicadores de resultados esperados se relacionan con la obtención una mejora de la red de salud del MSA por las varias inversiones en infraestructura, equipamiento y mejora en la gestión, que se reflejan en la mejora de los indicadores de resultados, como la tasa de hospitalización por accidente cardiovascular y la tasa de hospitalización por diabetes mellitus y sus complicaciones. A continuación, se presenta la tabla con los resultados esperados del programa.

**Resultados Esperados**

| **Indicadores** | **Unidad de Medida** | **Línea de Base** | **Metas** | **Medios de Verificación** | **Comentarios** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valor** | **Año** | **Total / Fin del Proyecto** |
| **Objetivo específico de desarrollo 1: Ampliar el acceso y la calidad de los servicios de salud del Estado de Sergipe.**  |
| Número de personas que reciben servicios de salud[[12]](#footnote-13) | # | 2.011.407 | 2021 | 2.111.977 | ANS: <https://www.ans.gov.br/anstabnet/cgi-bin/tabnet?dados/tabnet_br.def> | Se refiere a la población con cobertura exclusiva del SUS, es decir que no cuenta con seguros privados de salud. Se estima un crecimiento de 5% hasta el final del proyecto. |
| Tiempo promedio en días de espera para acceder a exámenes de resonancia magnética | # días | 90 | 2021 | 30 | Central de Regulación (Sistema Acone) | Número de días entre la solicitud hasta su realización. Se ha elegido un examen que se utiliza para el diagnóstico de diversas enfermedades crónicas o de sus consecuencias. |
| % de mujeres (25-64 años) con examen cito-patológico realizado anualmente | % | 15% | 2020 | 66%  | Sistema de Informaçión Ambulatoriade SUS (SIA) - DATASUS y IBGE | De acuerdo con el Plan Plurianual 2020-2023.(Número de exámenes cito-patológicos en mujeres de 25 a 64 años / mujeres de 25 a 64 años residentes en el ESE) x 100. |
| % de mujeres (50-69 años) con mamografía de rastreo realizado | % | 6,5% | 2020 | 24% | Sistema de Informaçión AmbulatoriaSUS (SIA) - DATASUS y IBGE | Según parámetros del Instituto Nacional de Cáncer, la meta es de 50% de la población-objetivo.(Número de mamografías en mujeres de 50 a 69 años / Número de mujeres de 50 a 69 años residentes en el ESE) x 100. |
| Proporción de parto normal em la rede SUS del estado | % | 56,33 | 2021 | 70% | DATASUS - *SINASC –* Sistema de Información sobre Nacidos Vivos | Número nacidos vivos por parto normal de madre residentes X 100) / (Número total de nacidos vivos de madres residentes).Según las metas acordadas con el Ministerio de Salud, el parámetro nacional es de 70% de partos normales (*Fonte: Sispacto, caderno de diretrizes* 2017-2021). |
| Tiempo promedio de espera para acceder a tratamiento de oncología desde la confirmación diagnóstica | # días | 120 | 2020 | 60 | Central de Regulación (SES/SE) | La meta se basa en la Ley Federal N.º 12.732 de 2012, que establece el número máximo de días entre el diagnóstico de la neoplasia maligna y el inicio del tratamiento. |
| % de reingresos hospitalarios infantiles | % | 0 | 2021 | 20% | Directoria de Atención Especializada y de Urgencia (SES/SE) | (Número de niños menores de 12 años que reingresar al hospital en 3 meses X 100) / (Número de ingresos hospitalarios de niños menores de 12 años).La meta es basada en el Consorcio de Indicadores de Calidad Hospitalaria (Brasil, 2020). |
| **Objetivo específico de desarrollo 2: Modernizar los procesos de gestión y asistenciales, a través de una transformación digital.** |
| Porcentaje de farmacias del ESE con la lista completa de medicamentos | % | 0 | 2021 | 80% | Sistema de gestión logística de medicamentos | (Número de farmacias del ESE con la lista completa de medicamentos) / (total de farmacias) X 100.Se estima que en 2027 el sistema estará implantado en todas las farmacias de la ESE y se garantizará un mínimo del 80% de los servicios con la lista completa de medicamentos. |
| Capacidad estimada de formación continuada de la Escuela de Salud Pública | Días-profesional/año | 30.240 | 2022 | 72.000 | Fundación Estatal de Salud (FUNESA) | Método de cálculo: capacidad total del edificio X 75% X 252.- Se estima que la ocupación promedia anual de la Escuela de Salud Pública es de 60% de su capacidad máxima.- Se considera un promedio de 252 días hábiles por año.Se estima una necesidad de capacitación de 72.000 días-profesional/año. Dicha necesidad se calculó con base en una necesidad promedia de 5 días de capacitación por profesional por año y un total de 14.400 profesionales de la SES/SE. |
| Porcentaje de unidades de salud con prontuario electrónico implementado | % | 0 | 2021 | 80% | Coordinación de Sistemas de Información del SUS (SES/SE) | Número de unidades con prontuario electrónico implementado / total de unidades x 100. |
| Tiempo promedio de hospitalización de los hospitales de ESE | # días | 8,35 | 2021 | 7 | Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS) | Número de pacientes-día / número de altas hospitalarias.Para este indicador se considera las hospitalizaciones de medicina interna. |
| Número de atenciones por el servicio de orientación telefónica *“Alô Sergipe”* | Atención / año | 0 | 2022 | 95.000 | Sistema de gestión del “*Alô Sergipe*” | Ver descripción del servicio *“Alô Sergipe”* en el producto 24. |

**Referencias**

Akhlaq, A. Sheikh, C. Pagliari, (2015) “Barriers and facilitators to health information exchange in low- and middle-income country settings: a systematic review protocol”, J Innov Health Inform.

Ali, A., Şenturk, İ. (2019): Justifying the Impact of Economic Deprivation, Maternal Status and Health infrastructure on Under-Five Child Mortality in Pakistan: An Empirical Analysis. MPRA Paper No. 96055. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96055/

Alvis, Nelson, y María Teresa Valenzuela. 2010. “Los QALYs Y DALYs Como Indicadores Sintéticos de Salud.” *Revista Médica de Chile* 138 (September). Sociedad Médica de Santiago: 83–87. doi:10.4067/S0034-98872010001000005.

Bailey, R.A. Pope, E.C. Elliott, J.Y. Wan, T.M. Waters, M.E. Frisse, (2013) “Health information exchange reduces repeated diagnostic imaging for back pain”, Ann Emerg Med.

Benjamin GC. (2020). Ensuring health equity during the COVID-19 pandemic: the role of public health infrastructure. Pan American journal of Public Health. 44:e70. https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.70

Berkley, Seth, Christopher J. L. Murray, Robert Hecht, Helen Saxenian, Philip Musgrove, Jee-Peng Tan, Jose-Luis Bobadilla, Kenneth Hill, y Dean T. Jamison. 1993. “Informe sobre el desarrollo mundial 1993 : investir en salud,” July, 1–351. http://documentos.bancomundial.org/curated/es/1993/07/12711504/world-development-report-1993-investing-health-informe-sobre-el-desarrollo-mundial-1993-investir-en-salud.

Bobadilla, J L, P Cowley, P Musgrove, y H Saxenian. 1994. “Design, Content y Financing of an Essential National Package of Health Services.” *Bulletin of the World Health Organization* 72 (4): 653–62. http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2486601&tool=pmcentrez&rendertype=abstract.

Cecchini, M, F Sassi, y JA Lauer. 2010. “Tackling of Unhealthy Diets, Physical Inactivity, y Obesity: Health Effects y Cost-Effectiveness.” *The Lancet*. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673610615140.

Chaudhry, B., Wang, J., Wu, S., Maglione, M., Mojica, W., Roth, E., Morton, S., Shekelle, P. (2006). Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. Annals of Internal Medicine, 144(10), 742-752.

De Castillo, CP, y R Lema. 1998. “Economic Analysis of Social Investment Fund Projects: Case Studies y Minimum Requirements Proposal.” http://siteresources.worldbank.org/INTCDD/Resources/EACAS.pdf.

Finn, (2011) “Health information exchange: A stepping stone toward continuity of care and participatory medicine,” J Particip Med, 3.

Fox-Rushby, J A, y K Hanson. 2001. “Calculating y Presenting Disability Adjusted Life Years (DALYs) in Cost-Effectiveness Analysis.” *Health Policy y Planning* 16 (3): 326–31. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11527874.

Gill, N. (2009). The Impact of E-Health Adoption and Investment on Health Outcomes: A Study using Secondary Analysis. University of Toronto. https://hdl.handle.net/1807/18066

Guanais, Frederico, y James Macinko. “Primary Care y Avoidable Hospitalizations: Evidence from Brazil.” *The Journal of Ambulatory Care Management* 32 (2): 115–22. doi:10.1097/JAC.0b013e31819942e51.

Heckman, James J, Seong Hyeok Moon, Rodrigo Pinto, Peter Savelyev, y Adam Yavitz. 2010. “A New Cost-Benefit y Rate of Return Analysis for the Perry Preschool Program: A Summary,” July. http://www.nber.org/papers/w16180.

Hicks, L., Sequist, T., Ayanian, J., Shaykevich, S., Fairchild, D., Orav, J., Bates, D. (2008). Impact of Computerized Decision Support on Blood Pressure Management and Control: A Randomized Controlled Trial. Journal of General Internal Medicine, 23(4), 429-441.

Hripcsak, R. Kaushal, K.B. Johnson, J.S. Ash, D.W. Bates, R. Block, M.E. Frisse, L.M. Kern, J. Marchibroda, J.M. Overhage (2007) “The United Hospital Fund meeting on evaluating health information exchange”, J Biomed Inform.

Jamison, Dean T, Joel G Breman, Anthony R Measham, George Alleyne, Mariam Claeson, David B Evans, Prabhat Jha, Anne Mills, y Philip Musgrove. 2006. “Disease Control Priorities in Developing Countries.” World Bank. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11728/.

Krahn, L. Hammond, A. Turner (2006), “A cascade of disparities: Health and health care access for people with intellectual disabilities”, Ment Retard Dev Disabil Res Rev.

Lammers, E. J., Adler-Milstein, J., & Kocher, K. E. (2014). Does health information exchange reduce redundant imaging? Evidence from emergency departments. Medical Care, 52(3), 227-234. https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000067

Lomborg, B. 2010. *Latin American Development Priorities: Costs y Benefits*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=O5V7K2n-ZJoC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Latin+American+Development+Priorities:+Costs+y+Benefits&ots=vnG-qCOlbp&sig=vP8HN44kpmIQa4p-kMllDudsV7s.

Lopez, Humberto. 2008. *The Social Discount Rate: Estimates For Nine Latin American Countries*. Policy Research Working Papers. The World Bank. doi:10.1596/1813-9450-4639.

Macinko, James, Veneza B de Oliveira, Maria A Turci, Frederico C Guanais, Palmira F Bonolo, y Maria F Lima-Costa. 2011. “The Influence of Primary Care y Hospital Supply on Ambulatory Care-Sensitive Hospitalizations among Adults in Brazil, 1999-2007.” *American Journal of Public Health* 101 (10): 1963–70. doi:10.2105/AJPH.2010.198887.

Macinko, James, y Matthew Harris. 2015. “Brazil’s Family Health Strategy — Delivering Community-Based Primary Care in a Universal Health System.” *The New Engly Journal of Medicine* 372 (23): 2177–81. doi:10.1056/NEJMp1501140.

Martinez, R, y A Fernández. 2008. *The Cost of Hunger: Social y Economic Impact of Child Undernutrition in Central America y the Dominican Republic*. http://gommes.net/wergosum/wp-content/uploads/2012/07/2008\_cost-of-hunger\_wfp.pdf.

Mastebroek, J. Naaldenberg, A.L. Lagro-Janssen, H. van Schrojenstein Lantman de Valk, (2014) “Health information exchange in general practice care for people with intellectual disabilities--a qualitative review of the literature”, Res Dev Disabil.

Mathers, Colin, Theo Vos, Alan Lopez, Josh Salomon, y Majid Ezzati, eds. 2001. *National Burden of Disease Studies: A Practical Guide. Edition 2.0*. Giinebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Menachemi, N. & Collum. (2011). Benefits and drawbacks of electronic health record systems. Risk Management and Healthcare Policy, 47. https://doi.org/10.2147/RMHP.S12985

McCullough, J. Mac PhD, MPH; Singh, Simone R. PhD; Leider, Jonathon P. PhD. (2019) The Importance of Governmental and Nongovernmental Investments in Public Health and Social Services for Improving Community Health Outcomes, Journal of Public Health Management and Practice. Volume 25 - Issue 4 - p 348-356. doi: 10.1097/PHH.0000000000000856

Murray, C J, y A D Lopez. 1994. “Quantifying Disability: Data, Methods y Results.” *Bulletin of the World Health Organization* 72 (3): 481–94. http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2486704&tool=pmcentrez&rendertype=abstract.

Murray, Christopher J L, Jeremy A Lauer, Raymond C W Hutubessy, Louis Niessen, Niels Tomijima, Anthony Rodgers, Carlene M M Lawes, y David B Evans. 2003. “Effectiveness y Costs of Interventions to Lower Systolic Blood Pressure y Cholesterol: A Global y Regional Analysis on Reduction of Cardiovascular-Disease Risk.” *Lancet* 361 (9359): 717–25. doi:10.1016/S0140-6736(03)12655-4.

Organización Mundial de la Salud. 2015. “Cost Effectiveness y Strategic Planning (WHO-CHOICE).” Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/choice/costs/CER\_thresholds/en/.

Sadoughi, F., Nasiri, S., & Ahmadi, H. (2018). The impact of health information exchange on healthcare quality and cost-effectiveness: A systematic literature review. Computer methods and programs in biomedicine, 161, 209–232. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2018.04.023

Salomon, Joshua A, Natalie Carvalho, Cristina Gutiérrez-Delgado, Ricardo Orozco, Anna Mancuso, Daniel R Hogan, Diana Lee, et al. 2012. “Intervention Strategies to Reduce the Burden of Non-Communicable Diseases in Mexico: Cost Effectiveness Analysis.” *BMJ (Clinical Research Ed.)* 344 (mar02\_1): e355. doi:10.1136/bmj.e355.

Sánchez-Talanquer, Mariano, González-Pier, Eduardo, Sepúlveda, Jaime, Abascal-Miguel, Lucía, Fieldhouse, Jane, del Río, Carlos, Gallelee, Sarah. "La respuesta de México al COVID-19: Estudio de caso." *UCSF Institute for Global Health Sciences.* https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la\_respuesta\_de\_mexico\_al\_covid\_esp.pdf

Tan-Torres Edejer, T, R. Baltussen, T Adam, R Hutubessy, A. Acharya, D.B. Evans, y C.J.L. Murray, eds. 2003. *Making Choices in Health:WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Valdivia, M. (2004). Poverty, health infrastructure and the nutrition of Peruvian children. Economics & Human Biology. Volume 2, Issue 3: 489-510. https://doi.org/10.1016/j.ehb.2004.10.008.

Vest, J. R., Kern, L. M., Campion, T. R., Silver, M. D., & Kaushal, R. (2014). Association between use of a health information exchange system and hospital admissions. Applied Clinical Informatics, 05(01), 219-231. https://doi.org/10.4338/ACI-2013-10-RA-0083

Zhuang, J, Z Liang, T Lin, y F De Guzman. 2007. “Theory y Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey.” https://adb-test.atmire.com/hyle/11540/1853.

 World Health Organization (WHO) (2020). WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2019. Global Health Estimates Technical Paper. Geneva. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019\_daly-methods.pdf?sfvrsn=31b25009\_7

1. Esta sección presenta los antecedentes y descripción del programa, y está basada en el documento de propuesta de préstamo. Por tanto, puede si el lector ya revisó la propuesta de préstamo, puede pasar a la sección II. [↑](#footnote-ref-2)
2. Entre 2015 y 2016, 30% de las embarazadas en el ESE peregrinaron en la red de servicios, buscando servicio de parto: Mendes et al., 2019. [↑](#footnote-ref-3)
3. La empresa contratada debe proporcionar los equipos informáticos y logísticos, los recursos humanos y los sistemas de información necesarios para gestionar la logística de los medicamentos y materiales médico-hospitalarios. [↑](#footnote-ref-4)
4. Para tener inversiones balanceados, se recomienda inversiones en seis dimensiones: 1) gobernanza y gestión; 2) personas y cultura; 3) infraestructura; 4) infoestuctura; 5) política y practica de salud informada; y 6) aplicaciones y servicios digitales del sector (Bagolle et al., 2022) [↑](#footnote-ref-5)
5. Para fines de esta evaluación, asumimos que el valor descontado de los AVADs es un valor fijo, de forma tal que al aplicar un valor monetario a los AVADs obtenidos por todas las intervenciones, se pueda ajustar el beneficio del programa por una tasa de descuento y poder evaluar la relación costo beneficio de la misma. [↑](#footnote-ref-6)
6. Las intervenciones del componente 2 (Fortalecimiento de la gestión del sistema sanitario) contribuirán principalmente a reforzar las líneas de atención a las enfermedades crónicas. Esta contribución se producirá de dos maneras, la primera es el fortalecimiento de la gestión de los medicamentos (producto 2.1), que garantizará la continuidad del tratamiento farmacológico de los pacientes con enfermedades crónicas. La segunda forma es a través de la sistematización de las líneas de atención (producto 2.6) y la formación de los profesionales para utilizar estas líneas (producto 2.5). [↑](#footnote-ref-7)
7. Para identificar la población con seguro privado, se utilizó los datos de beneficios por municipios de la Agencia Nacional de Salud Suplementaria de Brasil (<https://www.gov.br/ans/pt-br/acesso-a-informacao/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>) en Marzo del 2022. Es importante tener en cuenta que estos datos varían trimestralmente. [↑](#footnote-ref-8)
8. En el análisis económico se consideran también escenarios con tasas de 2%, 6% y 9%. [↑](#footnote-ref-9)
9. La Organización Mundial de Salud recomienda una tasa de descuento de 2% para proyectos de salud. La tasa de 3% fue validada con SPD y está en uso en todos los proyectos de salud del Banco. [↑](#footnote-ref-10)
10. En el análisis económico se consideran también escenarios con tasas de 2%, 6% y 9%. [↑](#footnote-ref-11)
11. Detallamos los indicadores de ACV y DM por sexo, siguiendo la recomendación del EE#5 Anexo de Género y Diversidad. [↑](#footnote-ref-12)
12. Indicador CRF *(Corporate Results Framework).* [↑](#footnote-ref-13)