

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



TRABAJO DE GRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN:

**“IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LAS CONDICIONES DE
SALUD MATERNO INFANTIL DE EL SALVADOR, PERÍODO 2010-2019”**

PRESENTADO POR:

ISAAC ALFONSO CANALES VÁSQUEZ **L10801**

HENRY WALTER DÍAZ MIRANDA **L10801**

ROSMERY IVONNE NAVARRETE ALFARO **L10801**

ABRIL 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR:	MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ACADÉMICO:	PhD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
SECRETARIO GENERAL:	ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS:	MSc. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ
SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS:	LICDA. VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE ECONOMÍA:	LICDA. CELINA AMAYA DE CALDERÓN
COORDINADOR GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACIÓN:	MSc. MAURICIO ERNESTO MAGAÑA MENÉNDEZ
COORDINADORA DEL PROCESO DE GRADUACIÓN DE LA ESCUELA DE ECONOMÍA:	MSc. GLADYS DEL CARMEN FLORES
DOCENTE ASESORA:	MSc. KENNY JAZMIN MENDOZA DE ESCOBAR
JURADO EXAMINADOR:	MSc. MANUEL JOSÉ ACOSTA GARAY LIC. MAURICIO ESAÚ FLORES GRANADOS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la vida por permitirme estar donde estoy y por tener lo que tengo.

A la Universidad de El Salvador y a la planta docente de la Facultad de Economía, por la formación tanto profesional como persona que ahora nos permite entregar la presente investigación.

A nuestra docente asesora Licda. Kenny Mendoza de Escobar, por habernos guiado en nuestro proceso de investigación e instruirnos en el desarrollo de las diferentes etapas de este proceso.

A mis padres, Rolando Antonio Canales y Claudia María Vásquez, por brindarme todo su amor, apoyo y fe. Todo lo que soy, mis logros y triunfos descansan sobre su esfuerzo, sacrificio y persistencia.

A Violeta Vásquez, por brindarme hogar, cariño y protección. La lucha que hemos llevado a cabo desde el primer día rinde fruto en esta investigación y queda lejos de culminar lo que me has alentado a cumplir.

A Fabiola Loza, por ser mi fiel acompañante en todo proyecto que emprendo y ser mi reposo cuando más lo necesito. Que contigo quiero compartir cada alegría y pena que devengue de nuestro camino.

A mis hermanos Rolando, Sherry y Diego Canales, quienes me han apoyado y dado todo su respaldo en mis momentos de necesidad. A Wilver Meléndez, mi tío y gran amigo que siempre ha estado en todo momento y no ha tenido reparo en ofrecerme su mano en momentos difíciles.

A toda familia, amigos y conocidos que han formado parte de este proceso. Gracias. Es por ustedes que ahora cumplo con este cometido.

Isaac Alfonso Canales Vásquez

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi madre María Martha Miranda y a mi padre José Esteban Díaz por todo el esfuerzo y sacrificio que han tenido que realizar para que yo tuviera la oportunidad de poder estudiar, los triunfos y éxitos que logré y lograré son gracias a ellos y les pertenecen a ellos.

A mis hermanos Ismael, Fátima y Osiel Díaz por todo el apoyo incondicional, esfuerzo, motivación y perseverancia que me brindaron en este camino difícil pero satisfactorio que fue la universidad, sé que es un logro que esperaban y el cual no hubiera podido lograrlo sin ustedes.

Agradezco a la Universidad de El Salvador por la formación académica y social que forjo en mi en estos años de estudios que quedaran marcados para el resto de mi vida.

Muy especial agradecimiento a mi asesora de tesis Máster Kenny Mendoza por todo el tiempo que nos dedicó como grupo para poder culminar exitosamente con el proceso, agradezco todas las correcciones, consejos y platicas que tuvimos con ella a lo cual siempre estaré agradecido por haber conocido una gran persona y una gran economista profesional como ella.

Agradecimiento a Máster Gladys Flores por toda la ayuda y tiempo que nos dedicó en la coordinación de todo el proceso, muchas gracias por todo.

Y a todas las personas que han estado presente en este proceso, así como a muchos excelentes docentes de la Escuela de Economía y a los jurados examinadores del proceso que dedicaron de su tiempo y conocimiento para culminar este proceso, a todos:

¡GRACIAS TOTALES!

"Ever tried. Ever failed. No matter. Try Again. Fail again. Fail better"

Henry Walter Díaz Miranda

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios y a la Virgen María Auxiliadora por brindarme sabiduría, fortaleza y perseverancia durante estos años de estudio; esfuerzo que hoy me permite concluir mi carrera universitaria.

A mis padres, Jaime y Roxana, así como a mi hermano Franklin quienes han sido un pilar fundamental en mi vida y apoyo incondicional en todo momento.

A mi abuelita Esperanza a quién dedico este logro pues sé que me ve desde el cielo y está feliz por mi triunfo.

A mis catedráticos, quienes se encargaron de formarme a lo largo de la carrera y poder ser la profesional en la que hoy me convierto.

A mi asesora, Máster Kenny Jazmín Mendoza de Escobar quién nos brindó el acompañamiento necesario durante el desarrollo y finalización de nuestro trabajo de graduación.

Y, por último, pero no menos importante a los demás miembros de mi familia y amistades más cercanas que de alguna manera, me acompañaron durante este proceso a todos y a cada uno de ustedes GRACIAS.

Rosmery Ivonne Navarrete Alfaro.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	i
INTRODUCCIÓN	iii
CAPITULO 1: MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1 Objetivo General y Especifico	1
1.1.1 Objetivo General.....	1
1.1.2 Objetivos Específicos	1
1.2 Hipótesis General y Especificas.....	2
1.2.1 Hipótesis General.....	2
1.2.2. Hipótesis Especificas	2
1.3 Metodología de Abordaje de la Investigación	3
1.4 Bases Conceptuales y Teóricas de la Relación entre Economía y Salud Materno Infantil	5
1.5 Leyes y Normas Vigentes Referidas a la Salud Materno Infantil.....	30
1.6 Marco Contextual.....	40
CAPITULO 2: INVERSION PÚBLICA Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE SALUD MATERNO INFANTIL EN EL SALVADOR	45
2.1. Inversión Pública en Salud Materno Infantil en la Región Centroamericana.....	46
2.1.2. Reforma al Sistema de Salud de El Salvador	53
2.1.3. Inversión en Salud y Salud Materno Infantil en El Salvador	62

2.1.4. Indicadores de Salud Materno Infantil de El Salvador en el cumplimiento de las Agendas de Desarrollo	72
2.2 Impacto de la Inversión Pública en los Indicadores de Salud Materno Infantil	78
2.2.1 Explicación Teórica del Análisis Envolvente de Datos Aplicado a la Investigación.....	78
2.2.2 Explicación del Modelo DEA-BCC-O Aplicado a la Salud Materno Infantil .	82
2.2.3 Resultados Obtenidos del Modelo DEA-BCC-O Aplicado a los Indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador	86
2.2.4 Propuesta de medidas de políticas que ayuden a mejorar los problemas identificados en la inversión pública en la Salud Materno Infantil	94
 CAPITULO 3: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: UNA APROXIMACION A LAS ALTERNATIVAS DE MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE SALUD MATERNO INFANTIL	 97
3.1 Conclusiones	97
3.2 Recomendaciones	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS	114

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Gasto en salud como porcentaje del PIB de los países de Centroamérica en el periodo 2010-2018	47
Ilustración 2. Gasto público en salud per cápita en Centroamérica para el periodo 2010-2018 en \$US	48
Ilustración 3. Razón de muertes maternas (por cada 100,000 nacidos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019	50
Ilustración 4. Tasa de mortalidad infantil (por cada 1000 nacidos vivos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019	51
Ilustración 5. Tasa de mortalidad neonatal (por cada 1000 nacidos vivos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019	52
Ilustración 6. Esperanza de vida al nacer para los países de Centroamérica en el periodo 2010-2019	53
Ilustración 7 Tasa de mortalidad de menores de cinco años (por cada 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019	73
Ilustración 8 Tasa de mortalidad neonatal (por cada 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019	74
Ilustración 9. Razón de mortalidad materna (por 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019	76
Ilustración 10. Porcentaje de partos atendidos por personal calificado en el periodo 2010-2019	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución del Presupuesto modificado del MINSAL por fuentes de financiamiento para el periodo 2010-2019	63
Tabla 2. Presupuesto Total Disponible Modificado del MINSAL, según principales tipos de gastos para el periodo 2010-2019	65
Tabla 3. Total del Presupuesto Institucional Disponible Modificado del MINSAL para el periodo 2010-2019	67
Tabla 4 Ubicación de los Hogares de Espera Materna en El Salvador.....	68
Tabla 5. Resultados del DEA por el modelo DEA-BCC-O para los años 2010 al 2019	87
Tabla 6. Conjunto de referencia e intensidad para las unidades ineficientes.....	88
Tabla 7. Valores Objetivos y Valores Observados de las DMU Ineficientes	89
Tabla 8. Mejora Potencial	90
Tabla 9. Mejora Potencial en Porcentaje	92

RESUMEN EJECUTIVO

La Salud Materno Infantil es de vital importancia para el desarrollo de los países puesto que contiene un conjunto de indicadores que permite medir el estado de accesibilidad y equidad en salud de las naciones en su interior, razón por la cual llega a ser tema de especial interés para el desarrollo económico y social de los países. En El Salvador, se han dado importantes avances en las condiciones de salud materno infantil, y esto se puede observar a través del cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en salud de las agendas de Desarrollo del Milenio y del Desarrollo Sostenible impulsadas por Naciones Unidas y adoptadas por el Estado Salvadoreño; por lo tanto, el estudio del impacto de la inversión pública en salud es necesaria para la evaluación pertinente de la política pública en miras de mejorar su incidencia en la población beneficiaria.

El objetivo de la presente investigación es evaluar el impacto de la Inversión Pública en los indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador en el periodo 2010-2019

Para lograr esto se utilizó el tipo de investigación mixta, por una parte, se hace una evaluación cualitativa a través del estudio de la bibliografía y estadísticas disponibles en materia de salud materno infantil para poder describir el impacto de la inversión pública en la salud materno infantil. Se identificaron los programas y proyectos contenidos en las políticas de salud implementadas en el periodo de estudio, y se describió el impacto que estos programas significaron en los indicadores de salud materno infantil de El Salvador, como reflejo de las estadísticas en el aumento de los servicios disponibles para la atención materna e infantil en las Redes Integrales e Integradas de Servicios de Salud (RIISS); así como en el aumento de inversión en infraestructura hospitalaria enfocada en atender a este segmento de la población, con la construcción del nuevo Hospital

Nacional de la Mujer, la apertura de Bancos de leche y la construcción de salas de Cuidados Intensivos y de atención de niños quemados en el Hospital de Niños Benjamín Bloom.

Por otra parte, se realiza un estudio cuantitativo aplicando la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA) para medir la Eficiencia Técnica Pura (ETP) de la política de salud por medio del estudio de la inversión pública ejecutada por el MINSAL, el cual permitió estimar la ETP del presupuesto en salud del MINSAL con respecto a los resultados obtenidos en las diferentes tasas de mortalidad en el periodo comprendido entre el año 2010 al 2019, se realizó la estimación dando como resultado que los años 2010,2018 y 2019 son los DMU eficientes.

La adopción y cumplimiento de las metas referente a la salud materno e infantil en las agendas del desarrollo del milenio y del desarrollo sostenible por parte del Estado Salvadoreño ha permitido mejorar las condiciones de las mujeres y niños que utilizan los establecimientos de salud pública, sin embargo, quedan retos por superar y es por eso que la política pública en salud debe de mejorar su alcance y cobertura de sus programas, acciones y estrategias para beneficiar a la población más vulnerable con especial énfasis en la zona rural del país.

INTRODUCCIÓN

La Salud Materno Infantil constituye uno de los indicadores de desarrollo de los países al que más importancia se le suele dar, dado que está relacionado con el cuidado de la población directamente, en él se enmarcan las diferencias que existen entre la calidad de vida de las personas en los países desarrollados y los países subdesarrollados, es importante mencionar que son estos últimos los que muestran resultados menos eficientes respecto a este tema, dejando en evidencia las desigualdades que existen entre países con diversos niveles de renta.

Como parte de un esfuerzo global por mejorar los resultados mundiales del indicador de mortalidad materna e infantil, los países se han unido a través de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), elaborando agendas de desarrollo conjuntas en las que se incorpora el tema de la salud materno infantil, con el objetivo de que en un determinado periodo de tiempo, se implementen políticas públicas que permitan mejores niveles de salud en la población y que de esta manera los países alcancen el desarrollo económico y social.

En el contexto anterior, hace algunos años El Salvador se suscribió como parte de estas agendas de desarrollo y puso como prioridades las políticas públicas enfocadas al tratamiento de la Salud Materno Infantil en cumplimiento de las metas propuestas en los objetivos de desarrollo, por lo que es importante el estudio y observación de la acción de los gobiernos, enfocada en promover la salud de la población en el corto plazo, y asegurar la calidad del recurso humano del país para el largo plazo.

En ese sentido, el propósito de esta investigación es precisamente evaluar el impacto de la inversión pública en los indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador en el periodo 2010-2019, con el fin de medir la eficiencia de los planes y programas que han ejecutado los gobiernos, tomando como unidad de análisis el presupuesto asignado al Ramo de Salud principalmente el

Ministerio de Salud (MINSAL) ya que es la institución encargada de dirigir la política pública de salud y además es el mayor proveedor de servicios de salud del país.

Según lo anterior, el documento de investigación se ha elaborado en tres capítulos. El Capítulo uno o marco de referencia, es la base teórica de la investigación. En este se muestran los objetivos e hipótesis de la investigación, los conceptos utilizados en la misma y las teorías e ideas que sirven de base para el desarrollo de la investigación. Además, muestra el abordaje legal en el que se da la política pública y la situación problemática que atañe la Salud Materno Infantil en el periodo 2010-2019.

Por su parte, el capítulo dos se ha dividido en dos apartados. El primer apartado describe de manera amplia la estructura del sector salud de El Salvador, además se explica el proceso de reforma del sistema de salud y se enuncian los diferentes planes y proyectos que ha llevado a cabo el MINSAL con el propósito de mejorar los resultados de los indicadores de Salud Materno Infantil, finalmente se incorpora una comparación internacional con la región centroamericana. Por otro lado, en el segundo apartado se estima el impacto de la inversión en salud, en el resultado de los indicadores de Salud Materno Infantil, para lo que se construyó un modelo no paramétrico a partir de la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA), el cual permitió estimar en el periodo de la investigación, la eficiencia técnica pura, en los montos de inversión pública en salud con relación a los resultados obtenidos en los indicadores de Salud Materno Infantil, esto con la finalidad de estimar los años que la inversión fue utilizada de manera eficiente y a la vez estimar las proyecciones de los valores que necesitaban los años ineficientes para ser eficientes.

Finalmente, el tercer y último capítulo, consiste en la discusión de los resultados obtenidos del proceso de investigación, en la primera parte se discute la comprobación de las hipótesis de investigación, luego se describen las conclusiones pertinentes por cada hipótesis y se agregan en

el tercer apartado las recomendaciones que se consideren pertinentes, tanto para los tomadores de decisión, como para otros investigadores interesados en esta temática.

CAPITULO 1: MARCO REFERENCIAL

El presente capítulo tiene como propósito establecer el marco de referencia sobre el cual se ha desarrollado la investigación, por lo que primero se comienza con especificación de los objetivos e hipótesis de investigación, posteriormente se aborda la metodología que se siguió para elaborar la investigación, en este apartado se describe el enfoque y tipo de investigación y la selección de las variables e indicadores que se utilizaron a lo largo del estudio.

Por otro lado, en este capítulo se incluye el marco teórico-conceptual que contiene el desarrollo de las teorías y los conceptos relevantes que fueron aplicados en esta investigación y el marco legal, en el que se realizó una recopilación de todas las leyes existentes en materia de Salud Materno Infantil, y finalmente se incluye el marco contextual, que presenta de manera descriptiva el contexto actual de las condiciones de la Salud Materno Infantil en el país.

1.1 Objetivo General y Especifico

1.1.1 Objetivo General

- Evaluar el impacto de la Inversión Pública en los indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador en el periodo 2010-2019.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar la inversión pública destinada a la atención materno infantil en El Salvador.
- Describir el impacto de la inversión pública en los indicadores de Salud Materno Infantil.
- Proponer medidas de políticas que ayuden a mejorar los problemas identificados en la inversión pública en la Salud Materno Infantil.

1.2 Hipótesis General y Especificas

1.2.1 Hipótesis General

- El impacto de la inversión en Salud Pública no es suficiente para alcanzar las metas internacionales en los indicadores de Salud Materna Infantil.

1.2.2. Hipótesis Especificas

- A mayor asignación presupuestaria, mayor alcance a la Salud Materno Infantil.
- La inversión pública en salud no tiene impacto requerido en los indicadores de Salud Materno Infantil.

1.3 Metodología de Abordaje de la Investigación

El abordaje de la investigación es mixto, utilizando el enfoque cualitativo para desarrollar la interpretación de los resultados y su respectiva contrastación con las teorías económicas relacionadas con el fenómeno de estudio; por otra parte, se utiliza el enfoque cuantitativo porque la investigación se basa en el uso de datos estadísticos e indicadores de salud materno infantil, los que son utilizados para elaborar un modelo matemático no paramétrico utilizado como instrumento de medición del impacto de la variable inversión pública categorizada como independiente sobre los indicadores de salud materno infantil, categorizados como variables dependientes.

El tipo de investigación es descriptiva porque se realiza una caracterización del contexto de la investigación tanto cualitativa como cuantitativamente; además, es una investigación exploratoria, debido a que no existe otra investigación similar aplicada para el caso de El Salvador y finalmente es correlacional, porque se realiza una medición a través de un modelo matemático que estima la eficiencia técnica de las unidades de decisiones (DMU) entre un conjunto de variables.

El diseño de la investigación es no experimental ya que no se posee control sobre las variables de estudio, más bien se ha realizado un análisis de los sucesos que ya han ocurrido; en específico para esta investigación se trata de las variables de inversión, los indicadores de mortalidad, la asignación presupuestaria entre las más relevantes.

Las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizadas para elaborar este estudio fueron la técnica documental que sirvió para la recopilación bibliográfica de información que facilitó la obtención de datos e información de fuentes secundarias como libros, informes, memorias de labores de las instituciones de salud, así como, los anuarios estadísticos y base de

datos de Organismos Nacionales e Internacionales, de los cuales se extrajo la información estadística necesaria para la comprobación de las hipótesis de la investigación.

Como instrumento de medición se utilizó el Análisis Envolvente de Datos (DEA por sus siglas en inglés), el modelo DEA permitió evaluar la eficiencia técnica relativa de las unidades de análisis (DMU por sus siglas en inglés) este instrumento también es llamado análisis de Frontera.

Para elaborar el modelo se realizó una categorización de variables que sirvieron como inputs y outputs clasificados así: la variable de entrada (input) es el presupuesto del Ministerio de Salud (MINSAL) en millones de US\$ ya que refleja el monto que destina año el Gobierno para el funcionamiento y atención de los pacientes en el sistema público de salud, mientras que las variables de salida (output) son la tasa de mortalidad infantil, la tasa de mortalidad neonatal y la esperanza de vida al nacer, éstas variables cumplen con el fin de la investigación que es medir el impacto de la inversión en los indicadores de salud materno infantil.

Para efectos de esta investigación, se establece como objeto de estudio, la evaluación del impacto de la inversión pública en los indicadores de salud materno infantil en el Salvador.

La unidad de análisis es la población salvadoreña que hace uso de la red nacional del sistema de salud, específicamente aquellos que solicitan los servicios de salud materno infantil, por lo que podría afirmarse que la investigación se basa en la población del objeto de estudio.

Por otro lado, dado que se utilizó la totalidad de los datos de todos los indicadores referente a salud materno infantil se puede afirmar que se realizó un análisis basado en la población.

Para el caso de esta investigación las variables e indicadores de estudio se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Variables e indicadores de la investigación

Variables	Indicadores
Inversión Pública en Salud	Presupuesto del Ministerio de Salud
Mortalidad Materna	Razón o Tasa de Mortalidad Materna por cada 100,000 partos
Mortalidad Neonatal	Tasa de Mortalidad Neonatal por cada 1,000 partos
Mortalidad Infantil	Tasa de Mortalidad Infantil por cada 1,000 partos
Esperanza de vida	Esperanza de Vida al Nacer en años

Fuente: Elaboración con base a variables en indicadores tomados de la OCDE, Agendas ODS y ODM.

1.4 Bases Conceptuales y Teóricas de la Relación entre Economía y Salud Materno Infantil

1.4.1 Orígenes y Definición del Concepto de Salud

En el año de 1946 se celebró la constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS), organización supranacional especializada en salud de las Naciones Unidas (ONU) cuyo objetivo es alcanzar para todos los pueblos el máximo grado de salud, definiendo el concepto de salud desde su constitución como: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS, 1946), definición de imperante relevancia dado de que de ella se deriva las normas y convicciones de derecho internacional que obliga a los Estados Miembros suscritos al “Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)” que en su artículo 12 enuncia que: “Los Estados Partes reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.”, dicho artículo establece las medidas que los Estados deben de adoptar para la plena efectividad de este derecho entre la cual se encuentra: “La reducción de la mortinatalidad y de la mortalidad infantil, y el sano desarrollo de los niños” (ONU, 1966).

El Salvador como Estado miembro fundador de las Naciones Unidas reconoce la autoridad de la OMS en materia de salud y como Estado que ratificó el PIDESC (ONU, 1966), asumió la responsabilidad de cumplir con el derecho humano a la salud, posteriormente en el siglo XXI es firmante de la agenda del milenio y de la agenda 2030 que contiene los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) y del desarrollo sostenible (ODS) respectivamente, dichas agendas contienen objetivos y metas destinadas a la reducción de la mortalidad materna y la mortalidad infantil por medio de la cual el Estado debe de crear políticas públicas destinadas a la salud materno infantil para poder lograr el cumplimiento de las metas establecidas en la agenda del desarrollo sostenible (SETEPLAN, 2019).

Los Estados están obligados al cumplimiento del derecho a la salud de la población por lo cual, estos impulsan políticas públicas, adoptan medidas y destinan recursos económicos de capital humano e infraestructura para dicho cumplimiento. Es esencial por lo tanto definir que es políticas públicas, según Meny y Thoenig (1992) “es el resultado de la actividad de una autoridad investida de poder público y legitimidad gubernamental, que se presenta como prácticas y normas que emanan de uno o varios actores públicos”. Por otro lado, para Dye (2016) “una política pública es todo lo que los gobiernos deciden hacer o no hacer”. Una tercera noción es la de Aguilar Villanueva (2009) que define a las políticas públicas como: “un conjunto (sistema, ciclo) de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, que se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución es considerada de interés o beneficio público cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por la interlocución que ha tenido lugar entre el gobierno y los sectores de la ciudadanía que han sido decididas por autoridades públicas legítimas que son ejecutadas por actores gubernamentales y

estatales o por estos en asociación con actores sociales (civiles), y que dan origen o forman un patrón de comportamiento del gobierno y la sociedad” (Aguilar Villanueva, 2009).

Es importante destacar que las diferentes definiciones tienen puntos en común ya que reconocen que las políticas públicas son acciones del gobierno que tiene autoridad y poder cuyo fin es el de solucionar problemáticas que afectan a la sociedad, estas problemáticas son de índole social, económicas, medioambiental, educación, salud, entre otras. En El Salvador las políticas públicas van formuladas con el fin de lograr el cumplimiento de los planes de desarrollo del gobierno de turno, planes trazados en el plan quinquenal que elabora cada gobierno cuando toma posesión del poder, dichos planes retoman muchos elementos de las agendas de desarrollos internacionales promulgada por las Naciones Unidas tal como es el caso del plan quinquenal del año 2009 que va en concordancia con las metas de reducción de mortalidad materno infantil de los ODM así como el plan quinquenal del año 2014 que tal como lo afirmó la Secretaria técnica y de planificación de la presidencia (SETEPLAN) se integra a la visión de los ODS (SETEPLAN, 2019).

1.4.1.1 Sistema de Salud en El Salvador

En cuanto a los sistemas de salud, Bautista-Botton, et al (2013) retoman la definición de la OMS sobre los sistemas de salud como: “la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo objetivo principal consiste en mejorar la salud”. Un sistema de salud necesita personal, financiación, información, suministros, transportes y comunicaciones, así como una orientación y una dirección generales. Además, tiene que proporcionar buenos tratamientos y servicios que respondan a las necesidades de la población. En El Salvador existen dos sistemas de salud, el sistema de salud público y el sistema de salud privado, el primero siguiendo a (OPS, 2016): El Ministerio de Salud (MINSAL), el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), el

Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD), el Comando de Sanidad Militar (COSAM), el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM), el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación integral (ISRI) y la Dirección Nacional de Medicamentos (DNM); mientras que el segundo lo integran organizaciones con fines de lucro (Hospitales y clínicas privadas) así como también organizaciones sin fines de lucro (ONG, fundaciones).

En la presente investigación solo se tomará en cuenta para el análisis al MINSAL siendo el ministerio encargado de coordinar y proveer la atención de la salud, se estima que el 77% de la población hace uso de los servicios de salud que brinda el MINSAL a nivel nacional (MINSAL, 2018).

El MINSAL a través de la red de hospitales públicos, unidades de salud, Equipos Comunitarios de Salud Familiar (ecos familiares) y en las Redes Integrales e Integradas de Salud (RIIS) permite el acceso universal y cobertura universal a la salud de la población por medio del cual, brinda servicios de salud según la necesidad del paciente, dentro del cual el sistema público de salud brinda los servicios de salud y atención necesaria para velar por la salud de la mujer y el neonato antes, durante y después del parto (MINSAL, 2019). En este sentido Ramírez Calovi (2014) define a la salud materno infantil como: “las distintas etapas de la vida de un ser humano siendo estudiado desde su periodo pre-gestacional, siguiendo con la gestacional (el embarazo), posteriormente el parto y el nacimiento; partiendo de aquí continua con las etapas del recién nacido y neonato, el lactante, el preescolar, el escolar, el adolescente, el joven y el adulto hasta la vejez” (Ramírez Calovi, 2014). Es por lo cual la salud materno infantil sirve de parámetro para saber la desigualdad y exclusión de la población de un país.

Es importante destacar que para cuantificar las condiciones de la salud materno infantil es necesario incluir un conjunto de términos e indicadores que permitan explicar la situación de las

condiciones de la salud materno infantil que enfrentan las mujeres y la niñez, este conjunto de variables e indicadores son los utilizados a nivel mundial para comparar y analizar las condiciones de salud de los países entre los cuales están:

La OPS define a la mortalidad materna como: “la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la causa de muerte (obstétrica y no obstétrica)” siendo las causas obstétricas las que “resultan de complicaciones obstétricas del embarazo (embarazo, parto y puerperio), de intervenciones, omisiones, tratamiento incorrecto, o de una cadena de acontecimientos originada en cualquier circunstancia mencionada” y las no obstétricas “que resultan de enfermedad existente desde antes del embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante el mismo, no debidas a causas obstétricas directas pero si agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo” (OPS, 2015, pág. 178). La mortalidad materna tiene un indicador que sirve para su medición denominado razón de mortalidad materna que es el “Número anual de mujeres fallecidas por causas relacionadas con el embarazo y el parto por cada 100,000 nacidos vivos”. (MINSAL, 2005)

La mortalidad neonatal definida como: “la muerte de un recién nacido vivo, considerando un período que va desde su nacimiento hasta completar los 28 días de vida” teniendo a su vez dos componentes (OPS, 2015, pág. 174): la mortalidad neonatal precoz que es “las muertes de recién nacidos en los primeros siete días de vida” y la mortalidad neonatal tardía que es “las muertes de recién nacidos ocurridos entre el día ocho y el día 28 de vida”. El indicador que sirve para medición de la mortalidad neonatal es la Tasa de Mortalidad Neonatal (TMN) que es el: “número de muertes de niños que nacieron vivos pero que murieron entre los cero y 28 días de edad, por cada 1,000 nacidos vivos, durante el primer año” (MINSAL, 2005).

La mortalidad en menores de un año “Es la muerte de un niño (a) antes de cumplir el primer año de vida” (364 días, incluyendo las muertes Neonatales). Su indicador para medir es la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) que es “Es la frecuencia con que ocurre la muerte infantil en un período de tiempo y un espacio determinado. Mide el riesgo de morir que tiene un nacido vivo antes de cumplir un año de edad”, siendo esta el “número de muertes en niños menores de 1 años, por cada 1,000 nacidos vivos, durante un año”, Esta tasa es considerada universalmente como uno de los mejores indicadores, no solamente de salud infantil, sino también del nivel socioeconómico de una población (MINSAL, 2005).

La mortalidad en menores de cinco años o también conocida como mortalidad infantil es “la muerte de un niño antes de cumplir los cinco años de edad”, siendo esta medida por la Tasa de Mortalidad en menores de cinco años que expresa el “número de muertes en niños menores de cinco años, por cada 1,000 nacidos vivos, durante un año” (MINSAL, 2005).

La esperanza de vida al nacer es un indicador que mide: “el número promedio de años que se espera viviría un recién nacido, si en el transcurso de su vida estuviera expuesto a las tasas de mortalidad específicas por edad y por sexo prevalentes al momento de su nacimiento, para un año específico, en un determinado país, territorio o área geográfica” (OPS, s.f.).

1.4.1.2 Del Presupuesto General del Estado a la Inversión Pública

El Presupuesto General del Estado (PGE) es el instrumento por excelencia para implementar las políticas públicas que promuevan el desarrollo económico y mejoren el bienestar social de la población, para el Ministerio de Hacienda (2021) el presupuesto general del Estado: “comprende la estimación de los ingresos que recibirá el gobierno en concepto de impuestos, multas, arrendamientos de activos, donaciones, préstamos internos y externos, etc. los cuales financiarán los gastos para satisfacer las necesidades de la población”. El Presupuesto del Sector

Público se elabora con base a la Política Presupuestaria, la cual contiene los lineamientos que orientan la formulación del Presupuesto, en función de la estimación de ingresos y de gastos que se prevé ejecutar en un año, a fin de mantener el equilibrio presupuestario. La formulación del Presupuesto General del Estado en El Salvador se realiza bajo el enfoque de Presupuesto por Áreas de Gestión (Ministerio de Hacienda, 2021). Las Áreas de Gestión constituyen los grandes propósitos que debe cumplir el gobierno en la prestación de los servicios públicos y en la producción de ciertos bienes destinados a satisfacer las necesidades de la sociedad.

En la división de presupuesto por área de gestión el Ramo de Salud está en la categoría de Desarrollo Social, el MINSAL elabora su presupuesto cada año donde incluye sus gastos totales (gasto corriente, gasto de capital, gasto de contribuciones especiales), que es parte del gasto público del gobierno según Blanchard, et al (2012) el gasto público “representa los bienes y los servicios comprados por el Estado en todas sus instancias”. El gasto público se destina a consumo público y a bienes de capital e inversión pública que en el presupuesto por área de gestión está incluida en el gasto de capital, según el Ministerio de Hacienda (2018) la inversión pública es “toda erogación de recursos de origen público destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes”.

1.4.1.3 Concepción del Término de Eficiencia

Desde la década de los cincuenta comenzó la relevancia en la economía sobre las investigaciones del concepto de eficiencia, Farrell (1957) fue de los primeros en investigar de manera sistemática el concepto de eficiencia y de establecer una guía para su medición, la propuesta de Farrell es visualizar a la eficiencia desde una perspectiva real no ideal, donde cada unidad de producción sea evaluada en relación con otras tomadas de un grupo representativo y

comparable. Así, las medidas de eficiencia serían relativas y no absolutas, donde el valor alcanzado por determinada unidad productiva, corresponda a una expresión de la desviación observada respecto a aquellas consideradas como más eficientes dada la información disponible. El trabajo pionero de Farrell fue la base para que Charnes, Cooper y Rhodes (1978) por medio de la programación lineal desarrollaran un modelo no paramétrico para el cálculo de la eficiencia, este modelo matemático de programación lineal es el Análisis Envolvente de Datos (DEA por sus siglas en inglés).

En la literatura económica la eficiencia se puede medir en tres ámbitos, basado en las mediciones propuesta del trabajo de Farrell las cuales son: eficiencia técnica, eficiencia precio o asignativa y eficiencia global o económica (Farrell, 1957).

Según Coll Serrano, et al (2006) la eficiencia técnica “pone de manifiesto la capacidad que tiene una unidad para obtener el máximo output a partir de un conjunto dado de inputs” por otro lado para Schuschny (2007) la eficiencia técnica “refleja la habilidad de la DMU de obtener el máximo nivel de producción dados ciertos niveles en el uso de los insumos o factores”, mientras que para Gómez Sancho (2003) la eficiencia técnica “se logra si se alcanza el coste mínimo de obtener un nivel dado de producción o servicio, con una combinación concreta de factores de producción (orientación input)”. Una definición alternativa que realiza el autor sería “el logro del máximo producto o servicio con un coste dado originado por una por una combinación específica de factores (orientación output)”.

Desde el punto de vista de Schuschny (2007) la eficiencia asignativa “refleja la habilidad de la DMU de usar los insumos o factores en proporciones óptimas (dados sus precios)”, por otro lado, para Coll Serrano, et al (2006) la eficiencia precio o asignativa “se refiere a la capacidad de la Unidad para usar los distintos inputs en proporciones optimas dados sus precios relativos”,

mientras que para Gómez (2003) “la eficiencia asignativa implica alcanzar el coste mínimo de producir un nivel dado de producto o servicio cuando se modifican las proporciones de los factores de producción utilizados, de acuerdo con sus precios y productividades marginales”.

En cuanto a la eficiencia global o económica Farrell (1957) la define como “el producto de la eficiencia precio y la técnica, de haber ineficiencia técnica o precio, cada una implicará ineficiencia global”, en cuanto Coll Serrano, et al (2006) la eficiencia global “es igual al producto de la eficiencia técnica y la eficiencia de precio”.

La presente investigación utilizo un modelo no paramétrico para el cálculo de la eficiencia técnica de la inversión pública en los indicadores de salud materno infantil.

1.4.2 Marco Teórico

La literatura económica contiene una diversidad de estudios que abordan la relación existente entre la salud y el crecimiento económico, algunos desde la óptica del capital humano y otros desde una perspectiva desarrollista. En cuanto a la incidencia de la política pública en la salud, los estudios son muchos, pero los avances teóricos y empíricos conducen a conclusiones ambiguas. En dicho contexto, trabajos realizados por organismos internacionales, la academia y los mismos gobiernos tratan de dar una revisión de la salud en la economía y como esta se ve afectada por el actuar del Estado. En este sentido, el siguiente apartado pretende contextualizar las teorías relacionadas al crecimiento económico y el desarrollo, y los estudios que han devenido de estas teorías como base para el análisis de la salud como determinante o consecuencia del desarrollo y su implicación en la salud materno infantil en específico.

1.4.2.1 Crecimiento Económico y Desarrollo

La gran duda sobre el por qué crecen las economías ha dado lugar a extensos debates y teorías que generalmente se centran en la concepción de equilibrio general, que por uno u otro

modo centran su análisis entre la interacción e interrelación entre los agentes económicos (familia, empresas, mercado) que derivan en la formulación de una función de producción que explique el crecimiento.

Uno de los primeros modelos centrados en investigar esta temática fue el realizado por Robert Solow; donde explica el crecimiento como un proceso de convergencia entre las distintas economías hacia un estado estacionario, en el que supone que las economías operan bajo rendimientos constantes a escala, rendimientos decrecientes del capital y la tecnología es vista como un bien libre que puede ser dispuesta por las economías no industrializadas. El modelo así mismo plantea la intervención estatal como redundante. A dicha función de producción también se le suele llamar función de producción neoclásica.

La función de producción neoclásica integra las variables independientes Capital (K), Trabajo (L) y Tecnología (A) que se mezclan para producir la variable dependiente: Productos (Y). La función descrita de este modo puede representarse de la siguiente manera:

$$Y_t = (K_t, L_t, A_t) \quad (1)$$

Así, la economía puede crecer si aumenta el capital, el trabajo o la tecnología. Es decir, la producción puede crecer si aumenta el stock de capital, la cantidad de trabajadores o si mejora la eficiencia o la tecnología.

El modelo se desarrolla bajo un supuesto de economía cerrada donde existe competencia perfecta y variables como la cantidad de trabajo y nivel tecnológico se dan de manera exógena, por lo tanto, El modelo explica el crecimiento económico del lado del capital donde la tasa de crecimiento del output dependerá únicamente de la tasa de crecimiento del capital, que se determina de forma endógena y depende de la tasa de ahorro, el crecimiento de la población, la

depreciación del capital y el nivel de progreso tecnológico, todas estas consideradas exógenas y constantes.

El modelo explica la disparidad entre los niveles de ingreso entre países desarrollados y subdesarrollados aduciendo que los países desarrollados tienen tasas de ahorro más elevadas, menor crecimiento de la población y menores tasas de depreciación del capital, por lo que el stock de capital por trabajador en el estado estacionario será mayor que en los países subdesarrollados. Este estado estacionario hace referencia a un punto de equilibrio en el que la tasa de crecimiento es constante e igual a cero.

Por último, el modelo indica que la velocidad de crecimiento de un país que se encuentra por debajo del estado estacionario puede ser más rápida que aquellos en los que su estado estacionario es más cercano, lo que garantiza que los países subdesarrollados alcanzarán en el largo plazo el nivel de crecimiento económico de los países desarrollados (Sala-i-Martin, 2000).

1.4.2.2 Divergencias del Modelo de Solow

Se cuestiona la inflexibilidad del modelo de Solow por la exogeneidad de la mano de obra como factor productivo. Se pueden enunciar variables de gran influencia en el desarrollo de dicho factor como la educación y la salud y hábitos humanos, que muchas veces se minimizan por los modelos tradicionales de crecimiento, limitando así la potencialidad de dichas variables.

Se argumenta entonces que las políticas tradicionales son incompletas, y en ocasiones equivocadas, al momento de aplicarse a situaciones particulares de países en vías de desarrollo debido a que el crecimiento depende no solo del correcto funcionamiento de los mercados, sino también de políticas para la competencia, que faciliten la transmisión de tecnología y promuevan la productividad dentro de los países.

Existen enfoques alternativos con relación a las teorías de crecimiento económico que se denominan modelos de crecimiento endógeno. Tomando como divergencia respecto al modelo tradicional de crecimiento la incorporación de supuestos como el de economías constantes o crecientes de escala provocados por la existencia de externalidades positivas en el capital físico, capital humano, innovaciones, en la falta de movilización de los factores productivos, entre otras.

Estos modelos indican que el crecimiento económico es un factor endógeno y por lo tanto particular de cada economía, las características específicas de cada economía definirán los niveles causales o las políticas que se deberían aplicar para alcanzar sus niveles específicos de convergencia. La principal idea que se extrae de estos es el hecho de que existen factores que influyen los niveles de crecimiento económico, y que estos pueden variar de acuerdo con las características específicas de cada país o región. La presencia de otros factores como el capital humano puede relajar la restricción de los rendimientos decrecientes de una definición amplia de capital y, en consecuencia, permitir la existencia de crecimiento per cápita a largo plazo, sin la presencia de progreso tecnológico exógeno (Torre, 2011).

1.4.2.3 El Capital Humano como Factor Endógeno del Crecimiento

Romer y Lucas en los años ochenta, se cuestionan de dónde surge la productividad en el modelo de Solow. Así Romer propuso la hipótesis de que la productividad surge del aprender haciendo (learning by doing), concepto que tiempo atrás había sido acuñado por Arrow. Lucas, posteriormente propuso que la productividad está determinada básicamente por la acumulación de capital humano. En otras palabras, el modelo de Lucas busca comprender y determinar los componentes que explican la creación de capital humano.

El modelo de Lucas expone que el crecimiento del capital humano se relaciona con dos factores: la calidad de la educación y el porcentaje de tiempo que las personas dedican al estudio.

Si estos factores fueran exógenos, el crecimiento de la productividad descrita en el modelo de Solow estaría determinado uno a uno por los dos factores expuestos por Lucas. Sin embargo, Lucas obtiene de manera endógena el porcentaje de tiempo dedicado al estudio. Por último, explica que el crecimiento económico depende de factores como la tasa de preferencias intertemporales, la elasticidad de sustitución en el consumo y la tasa de depreciación del capital. En cambio, en el modelo de Solow, el crecimiento de largo plazo depende del cambio exógeno de la productividad y no de los otros factores (Arana, 2017).

Por otra parte, Michael Grossman (Grossman, 1972) diseñó un modelo de capital humano enfocado en el factor salud, construyendo la premisa que el capital de salud difiere de otras formas de capital; particularmente, plantea que el stock de conocimiento de una persona afecta su productividad en el mercado, así como en el hogar. La productividad de mercado de un individuo se representa por la capacidad de producir ganancias y, por otro lado, su productividad de no mercado se reflejaría en su capacidad para producir materias primas y productos que aumentan su función de utilidad.

Dado lo anterior, se propone que la inversión en capital humano y en capital salud son determinantes de la cantidad de tiempo que puede una persona generando ganancias en dinero y mercancías (aumentando de esta manera su función de utilidad).

1.4.2.4 Origen del Concepto de Desarrollo Sostenible

En 1983 el organismo denominado Naciones Unidas crea la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED por sus siglas en inglés), también conocida como Comisión Brundtland por el nombre de su entonces presidenta, Gro Harlem Brundtland, primera ministra de Noruega en el periodo de su creación. La Comisión celebró una serie de reuniones públicas en todo el mundo, pidiendo observaciones y declaraciones de dirigentes oficiales,

científicos y expertos, organizaciones no gubernamentales y del público en general (ONU, 1987). El propósito de dicha comisión fue el de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador, reconociendo que el avance social se está llevando a cabo a un costo medioambiental muy alto.

Las reuniones públicas tuvieron lugar en diferentes países y el proceso permitió a diferentes grupos articular diferentes consultas en materia de: agricultura, forestación, agua, energía, transferencia de tecnología y desarrollo sostenible en general. Our Common Future (Nuestro Futuro Común), el informe final de la Comisión (Denominado también Informe Brundtland) fue publicado en 1987 e introduce el concepto de desarrollo sostenible más conocido a nivel mundial.

Dicho reporte en su punto número 27 denomina “Desarrollo Duradero o Desarrollo Sostenible” como: “la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. El concepto de desarrollo duradera implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas.

Este reporte significó un cambio en el enfoque y análisis del medioambiente, lo que representó una nueva concepción de desarrollo.

El informe consta de tres partes:

- a) Preocupaciones comunes: pobreza, crisis económica, desarrollo sostenible.
- b) Tareas comunes: crecimiento demográfico, uso de recursos alimenticios, utilización de especies y ecosistemas, uso de la energía, necesidad de lograr industrias productivas con el menor número de recursos, crecimiento de las ciudades.

- c) Esfuerzos comunes: leyes internacionales de protección de los ecosistemas compartidos por varios estados (océanos, Antártida, el espacio). También analizaba el impacto de las guerras sobre el medio ambiente (incluida la guerra nuclear) y la necesidad de evitarlas.

La Comisión destacó en el informe los problemas ambientales, novedosos en ese entonces, como el calentamiento global y el debilitamiento de la capa de ozono. También puso de manifiesto su preocupación sobre el ritmo de los cambios superaba la capacidad de las disciplinas científicas y la capacidad actual de evaluación y asesoramiento. El informe concluyó que las estructuras de toma de decisiones existentes y los acuerdos institucionales, tanto nacionales como internacionales, simplemente no podrían atender las demandas de un desarrollo sostenible.

Este informe implicó un cambio en cuanto a la idea de sostenibilidad, principalmente ecológica, representando un nuevo enfoque de desarrollo que incluye el rol fundamental de la economía y de las organizaciones. Propuso una transformación de la calidad del crecimiento, es decir, hacer el crecimiento menos materialista, menos intensivo en el uso de energía y más equitativo, para la satisfacción de las necesidades humanas esenciales (Hollmann, 2017).

Bajo esta perspectiva unificada de desarrollo, se estableció la Comisión sobre Macroeconomía y Salud creada en enero del año 2000 por la OMS, para el estudio de las repercusiones de la salud en el desarrollo y se analizara las vías por las cuales las inversiones en salud podrían acelerar el desarrollo económico. El objetivo de dicha comisión fue crear recomendaciones que mejoraran la salud de las personas, reducir la pobreza y acelerar el crecimiento económico mediante un progresivo aumento de las inversiones en el sector de la salud de los países en desarrollo. El informe final de la Comisión se publicó en diciembre del año 2001.

Los hallazgos de la Comisión se basan fundamentalmente en el trabajo de seis grupos de trabajo, cada uno de los cuales abordó un tema en particular para proporcionar y difundir de manera correcta, políticas y recomendaciones en pro del tema estudiado.

El Grupo de Trabajo uno evaluó el impacto de las inversiones en salud sobre la reducción de la pobreza y el crecimiento económico.

Dicho grupo de trabajo realizó una revisión y análisis de la bibliografía existente de la temática y efectivamente encontraron evidencia clara sobre la relación entre la salud y el desarrollo. Estudios e investigaciones respecto al VIH/SIDA, y sobre sus consecuencias a largo plazo de la nutrición en la primera infancia sobre los resultados económicos. El Informe determinó que hay una estrecha relación entre la desigualdad de ingresos y los resultados de salud, debería conducir a nuevos trabajos a fin de determinar si es la desigualdad del ingreso.

El informe señala que la salud se veía como un producto final del proceso de crecimiento: aquellos con ingresos altos son más sanos porque tienen mayor acceso a bienes y servicios que ayudan a tener buena salud. Pero plantean que se dio una nueva corriente de pensamiento en la que la salud ayuda al crecimiento económico reordena en cierto nivel las ideas que justifican el gasto en materia de salud fundándose en argumentos humanitarios y de equidad. Se enfatiza en que la riqueza conduce a un mejor nivel de salud, pero a su vez la salud también debería verse como una forma de capital humano y, por ello, como un insumo y como un producto del proceso de crecimiento: los países con una población sana y con mejor educación tienen mayores posibilidades de prosperar, en especial en un contexto de políticas favorables.

El informe del grupo de trabajo centra su atención en los temas que se citan textualmente en su resumen a continuación:

El nexó demográfico: “Una transición demográfica satisfactoria de una alta a una baja tasa de fecundidad depende en gran medida de las mejoras de salud. Una caída de la mortalidad infantil resulta en una caída de la fecundidad; con menos hijos, los padres tenderán a invertir más en la educación de cada niño. Una esperanza de vida en aumento significa un mayor horizonte temporal para cosechar los beneficios de las inversiones en educación. Por lo tanto, el aumento de la esperanza de vida actúa como propulsor del crecimiento económico y el desarrollo humano. El retraso entre el descenso de la mortalidad y de la fecundidad, cuando hay una respuesta lógica, resulta en un auge de la natalidad, lo cual tiene como consecuencia una generación numerosa que impulsa un período de crecimiento económico cuando se incorpora a la fuerza laboral. Este efecto es lo que se llama dividendo demográfico, cuya materialización, no obstante, depende en gran medida de la instrumentación de políticas que permitan la incorporación de mayor cantidad de trabajadores a la fuerza laboral.

La salud como un activo para la producción: “Los trabajadores más sanos son más fuertes y activos, física y mentalmente; por consiguiente, es menos probable que pierdan el trabajo por enfermedad (propia o de su familia). Son más productivos y ganan mejores sueldos; también ayudan a atraer inversiones extranjeras directas. Un mal estado de salud puede significar una menor productividad, una vida laboral más corta y un mayor número de días perdidos por enfermedad. La salud y los logros educativos también están estrechamente vinculados. Los niños sanos aprenden mejor y se convierten en adultos mejor educados capaces de ganar mejores sueldos. Es muy poco probable que un niño de una familia sana deba interrumpir sus estudios por problemas de salud, propios o de otros miembros de la familia. Las consecuencias de la anquilostomiasis y la anemia concomitante es otro clásico ejemplo de mala salud que interfiere en la actividad productiva”.

Salud y pobreza: “La creciente preocupación por la salud de los pobres se debe a que se ha constatado que en todo el mundo la mala salud aqueja mucho más a los pobres. Las causas de la mala salud de los pobres son múltiples y están relacionadas entre sí. Una nutrición deficiente, por ejemplo, debilita las defensas del cuerpo que protegen de la infección, y la infección, a su vez, disminuye la eficaz absorción de los nutrientes. El principal activo de los pobres, su cuerpo, queda así sin seguro. La mala salud implica, entonces, un mayor nivel de riesgo para los pobres que para quienes tienen más activos. Cuando la mala salud, en cualquiera de sus formas, ataca el principal activo de los pobres, esos individuos se ven imposibilitados de ganar el dinero que les permite obtener para sí, y por lo general también para otros, tanto el alimento como los medicamentos. En otras palabras, es muy probable que una crisis de salud tenga resultados catastróficos. Los hallazgos de un estudio basado en datos de Indonesia muestran que el aseguramiento incompleto, incluso de situaciones de enfermedad extremas, entraña costos nada desdeñables para la economía de ese país”.

Salud y desigualdad: “Analizamos también la relación entre salud y desigualdad. Sin duda resulta muy atrayente la idea de que antes de la “transición epidemiológica” el ingreso determina la mortalidad, mientras que, pasada esa transición, lo que determina la mortalidad es la desigualdad del ingreso. En los países pobres, el ingreso es un seguro contra muchas de las causas de enfermedad, mientras que en los países ricos la desigualdad del ingreso indica la calidad del régimen social, el estrés y la mortalidad en la sociedad. Sin embargo, no necesariamente hay que dar por sentado que la relación entre el ingreso y la mortalidad cambie con el desarrollo económico, dado que sería la pobreza, no las desigualdades, la que impulsa la mortalidad y, además, el efecto de las desigualdades habrá de perdurar, pues incluso en las economías ricas siempre hay quienes no son tan ricos”.

El informe concluye al final que la salud tiene un impacto potencial sobre el nivel de ingreso y el nivel de ingreso tiene un impacto potencial sobre la salud. Las mejoras en cualquiera de esas áreas pueden aumentar las posibilidades de mejorar la otra (Grupo de Trabajo 1, 2001).

En el amparo de los hallazgos presentados en el informe del Grupo de trabajo 1, se toma la relevancia que ejerce el tema de la salud como motor de crecimiento económico y por ende de desarrollo.

Dado el trabajo realizado por las diversas comisiones y sus recomendables emitidos por cada una, tras la diseñada agenda de trabajo que corresponde a los Objetivos del Milenio y posteriormente a la Agenda 2030, se da pie a la concepción de Desarrollo Sostenible como marco o disciplina para alcanzar el desarrollo de cada país a nivel mundial.

1.4.2.5 La Política Fiscal y el Crecimiento Económico

Por lo general, la política fiscal se engloba en tres funciones primordiales que se interrelacionan entre sí: la asignación de recursos, la redistribución del ingreso y la estabilización de la economía. La primera de estas funciones es la asignación de recursos, entendiendo esta como el uso eficiente de los bienes y servicios públicos para su mejor asignación cuando existan externalidades o fallas en el mercado. La segunda está ligada a la política fiscal la cual tiene como fin incidir en la forma en que se distribuyen los bienes y servicios en la sociedad a manera de lograr una distribución igualitaria o justa. Por último, la tercera función busca paliar los cambios de tendencia de los ciclos económicos, disminuir la volatilidad de los factores que inciden en las variables macroeconómicas y contribuir al crecimiento económico.

Para realizar estas funciones, estas se llevan a cabo a través de los principales instrumentos de política fiscal los cuales son el gasto público y los ingresos tributarios.

Los modelos teóricos destinados a explicar los efectos de la política fiscal sobre el crecimiento económico son abundantes y ofrecen resultados contrapuestos, ya que van desde las teorías según las cuales los estímulos fiscales aumentan el consumo agregado, la demanda y, por lo tanto, el PIB (como el modelo keynesiano y el neokeynesiano), hasta los que prevén un efecto nulo e incluso negativo (como los modelos neoclásicos). Los efectos que la política fiscal tendrá sobre el crecimiento según los diferentes modelos teóricos dependen del horizonte de tiempo considerado (corto, mediano o largo plazo), de los supuestos sobre el comportamiento de los agentes privados y de la credibilidad de las estrategias utilizadas, entre otras consideraciones. Por lo tanto, el impacto que puede tener un cambio en el gasto público sobre el crecimiento económico parece definirse de acuerdo con la evidencia empírica (Podestá, 2020).

En este sentido, en un trabajo reciente del Fondo Monetario Internacional (FMI) se subraya que los hallazgos coinciden en demostrar que el tamaño del multiplicador del gasto público (entendido como El multiplicador es la cantidad en la que varía la producción de equilibrio cuando la demanda agregada autónoma aumenta 1 unidad) depende de los siguientes factores: 1) la ubicación en el ciclo económico, pues el multiplicador es mayor en las recesiones que en las expansiones; 2) el régimen de tipo de cambio, que cuando es fijo da lugar a multiplicadores mayores; 3) el nivel de endeudamiento, que cuando es bajo da como resultado un multiplicador mayor; 4) cuán acomodaticia es la política monetaria, ya que el multiplicador es mayor cuando la política monetaria es laxa o tiene tasas de interés cercanas a cero, y 5) el grado de apertura de la economía, que cuando es más abierta al comercio internacional da lugar a multiplicadores más pequeños (Ethan Ilzetki, 2011). Por otra parte, en el caso particular de la inversión pública y de otras políticas fiscales destinadas a promover la inversión, su efectividad para incidir positivamente en el crecimiento de la economía depende de una serie de factores que deberían

tenerse en cuenta, como el clima de inversión (dado por la calidad del marco institucional, las restricciones organizacionales, la seguridad jurídica y las regulaciones, entre otras), la volatilidad macroeconómica y el desarrollo financiero (Fanelli, 2013).

Un aspecto que suele considerarse en la relación entre la política fiscal y la inversión se refiere a la complementariedad o la competencia entre la inversión pública y la privada. En el primer caso, la inversión pública en servicios públicos e infraestructura afecta de forma positiva la rentabilidad de la inversión privada, dado que reduce los costos privados de producción y puede aumentar la demanda y el uso de la capacidad instalada. La relación de complementariedad entre inversión pública e inversión privada se da sobre todo cuando la primera está destinada a la infraestructura y la educación. Por otro lado, la inversión pública puede competir con la privada en la obtención de financiamiento y de insumos productivos. En los países en vías de desarrollo, la competencia en el mercado financiero puede ser más importante debido a que la oferta de créditos es más restringida. Además, si el aumento de la inversión pública ocurre en un contexto de déficit fiscal, el incremento del endeudamiento público podría presionar al alza la tasa de interés y desplazar en cierta forma la inversión privada, lo que se conoce como efecto de desplazamiento.

Los datos empíricos disponibles sobre los países de América Latina y el Caribe apuntan más bien a la existencia de complementariedad, es decir, a una relación positiva entre la inversión pública y la privada, lo que muestra que la inversión pública en los países de la región genera externalidades positivas que incrementan la productividad global de las empresas y favorecen el crecimiento (R. Martner, 2005).

Un aumento poco eficiente del gasto o la inversión pública podría no tener efectos positivos sobre el crecimiento económico, en tanto que las mejoras en la eficiencia de estos pueden conducir a una mayor actividad económica. Dado el rol clave que la inversión pública desempeña en el

crecimiento económico, la CEPAL ha hecho hincapié en la importancia de diseñar reglas fiscales dotadas de mecanismos anticíclicos eficientes que protejan el gasto público en capital y atenúen la volatilidad macroeconómica de la región. Los mecanismos que complementan las políticas anticíclicas con la protección y el estímulo de la inversión pública en la parte baja del ciclo pueden ser mucho más efectivos que las reglas fiscales basadas únicamente en metas de gasto o déficit. Si el gasto público de capital tiende a favorecer el crecimiento, ello generará ingresos tributarios en el futuro, contribuirá a la consolidación fiscal y **puede ayudar a que se cree un círculo virtuoso de crecimiento sostenible.**

1.4.2.6 Los Efectos de la Salud en el Crecimiento Económico

La salud es uno de los principales factores del capital humano, determinando un papel fundamental en el crecimiento económico y la pobreza. La salud contribuye al crecimiento económico, en el largo plazo, por medio de los siguientes mecanismos: incidencia positiva en el desarrollo cognitivo de las personas en su niñez y la productividad laboral en su adultez; aumenta la productividad de los trabajadores y reduce la inasistencia escolar derivados de enfermedad; permite la utilización de recursos naturales que anteriormente eran de difícil acceso debido a la presencia de epidemias o enfermedades endémicas, y reduce ciertos gastos al no tener que destinar recursos al tratamiento de las enfermedades.

El estudio que se considera pionero en investigar la incidencia de la salud en la economía es el trabajo realizado por el Nobel en Economía Robert Fogel (Fogel, 1994) en el cual, respecto a Inglaterra, demuestra que entre un tercio y la mitad del crecimiento económico experimentado por ese país en los pasados dos siglos se explica por mejoras en la salud.

En esa misma línea para América Latina y México en particular, encuentran también que casi un tercio del crecimiento del último cuarto del siglo XX se explica por mejoras en la salud.

En términos generales, la evidencia empírica (basada en datos de un gran número de países a lo largo de varios decenios) muestra que cada año de aumento en la esperanza de vida al nacer resulta en un incremento entre 2 y 4% del ingreso por habitante.

La salud es también uno de los principales determinantes de la pobreza y de su persistencia en el tiempo determina un fenómeno conocido como: las trampas de pobreza asociadas a deficiencias en la salud ocurren porque los niños malnutridos son más susceptibles de padecer enfermedades y tienen un desarrollo cognitivo menor, lo cual resulta en menor productividad e ingreso cuando son adultos, dando origen al mismo ciclo en la generación siguiente. Los hogares pobres están impedidos de romper este círculo vicioso por la presencia de fallas de mercado. Las fallas de mercado pueden ocasionarse por diversos factores como la inexistencia o restricciones de los mercados de crédito y seguros para la población más pobre; paternidad imperfecta debido a la ausencia de uno o ambos padres; padres que no cuentan con la salud, nutrición o conocimiento adecuados, o bien, que no dan prioridad al bienestar de sus hijos; una alta tasa de impaciencia o excesiva aversión al riesgo asociada a la pobreza o, también, la falta de inversión en bienes públicos (en salud y educación).

Dada la importancia de la salud como determinante del crecimiento económico, la pobreza y el bienestar de las personas y dado que es un sector en el que las fallas de mercado se presentan de manera frecuente, la acción del sector público adquiere particular importancia (Lustig, 2007).

1.4.2.7 Salud Materno Infantil y Economía

Los estudios enmarcados en la investigación pragmática de los efectos de la política pública en la salud materno infantil, los modelos presentados por diversos autores sugieren que la probabilidad de sobrevivir entre un período determinado y el subsiguiente depende del capital de salud, el mismo que puede ser incrementado con gasto público. Sociedades con altos índices de

mortalidad no crecen de manera sostenida en gran parte por el desincentivo de ahorro e inversión para rubros de educación donde los riesgos son difíciles de evadir. Cuando el aporte del capital humano al crecimiento económico es considerable, países que difieren únicamente en sus capitales de salud, no convergen a los mismos niveles de desarrollo y tienen velocidades muy diferentes de convergencia, siendo los países con menos capital de salud los que avanzan más lento.

Respecto a la incidencia de las crisis económicas sobre la salud materno infantil, Cruces (2011) realizó un estudio en el que a partir de las diferencias del impacto de la crisis en el producto bruto e indicadores sociales entre provincias Argentinas, tomando como referencia el período 1993-2006, tuvo bien a concluir que por cada punto porcentual de caída del producto per cápita provincial, el 0.5% de la población cae en una situación pobreza extrema, aunque el efecto es mayor (0.8%) entre los menores de 12 años. Pero, aunque la pobreza, el desempleo y la desigualdad se recuperaron algunos años después de la crisis, los resultados del trabajo también señalan efectos permanentes e irreversibles. Por cada punto que se reduce el producto per cápita, la mortalidad materna aumenta en 0.04 casos por cada 10,000 nacidos vivos. La mortalidad infantil se incrementa en 0.05 por cada 1,000 nacidos vivos y el número de niños con bajo peso al nacer en 0.18 casos por cada 1,000. El nivel promedio para el período 1993-2006 es 4.2 (mortalidad materna), 17.9 (mortalidad infantil) y 72.9 (bajo peso al nacer); dado esto, un 10% de caída del producto incrementa la mortalidad materna en 9.4%, la mortalidad infantil en 2.5% y el bajo peso al nacer de los niños también en 2.5%.

El trabajo concluye que resulta fundamental desplegar políticas orientadas a impedir que los efectos adversos de las crisis se produzcan. En este sentido los autores estudian el rol del gasto público provincial sobre los indicadores sociales. Los efectos negativos fueron aún más fuertes en

aquellos distritos donde, como consecuencia de la crisis, los gobiernos recortaron más el gasto dirigido a mejorar las condiciones de vida de la población.

Un estudio elaborado por la CEPAL en el año 2011 examina centrándose en el papel que cumple en la salud el crecimiento económico, analizando 93 países desarrollados y en desarrollo, mediante un modelo de ecuaciones simultáneas y con información correspondiente al período comprendido entre 1995 y 2013. La hipótesis de la investigación fue que habría una correlación positiva entre el gasto en atención de la salud y la mortalidad infantil, de modo que un aumento del gasto redundaría en la disminución de las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años. Los resultados mostraron que un mayor gasto sanitario tiene un efecto positivo y significativo solo en los países de ingresos medio-altos y altos, pero no en los de ingresos bajos y medio-bajos. El hecho de que este gasto no tenga un impacto significativo en estos dos últimos grupos de países podría indicar que los recursos no se están asignando en forma eficaz al sector de la salud. Las conclusiones a las que se llegó también confirman la importancia del crecimiento del PIB en cuanto a explicar tanto el gasto en salud como la mortalidad infantil. Asimismo, revelan que, en los países de menor desarrollo, el gasto público en salud tiene un efecto mayor sobre las tasas de mortalidad que el gasto privado, mientras que en los niveles de desarrollo altos el gasto privado tiene un impacto positivo en el estado de salud de los niños.

Los resultados empíricos obtenidos mediante dicho estudio ponen de manifiesto importantes lecciones y consecuencias respecto de las políticas, que son importantes para quienes participan en el diseño de programas de salud orientados a reducir las tasas de mortalidad infantil, junto con mejorar el estado de salud en general. Los gobiernos, concluye, deberían aumentar la cantidad de recursos destinados a la prestación de servicios de salud. Además, la creación de alianzas público-privadas eficaces para desarrollar el sector podría significar una gran contribución

a la mejora del estado de salud de la población. Para reducir las tasas de mortalidad infantil, los países deben emprender una serie de reformas. A pesar de que el gasto del gobierno puede favorecer la disminución de la mortalidad infantil en los países más ricos, el gasto en salud no debería estar confinado únicamente al gasto público, pues el gasto privado y las fuentes externas también pueden mejorar el acceso a la salud a fin de satisfacer las necesidades médicas. También se debería aumentar el gasto en educación, debido a que la alfabetización de las mujeres puede ser un factor clave respecto de la condición de salud de sus hijos y de la población en general. En resumen, la mortalidad infantil se puede disminuir mediante el fortalecimiento de los sistemas nacionales de salud, la ampliación de los programas de inmunización, el mayor control del crecimiento infantil, el aseguramiento de la supervivencia y de una mejor salud de las madres, el apoyo a una nutrición materno infantil más adecuada, la inversión en una mejor salud reproductiva, y el financiamiento de la infraestructura necesaria (Abdelhafidh Dhrif, 2018).

1.5 Leyes y Normas Vigentes Referidas a la Salud Materno Infantil

El derecho a la salud de la población salvadoreña se establece en la Constitución, convenios y tratados internacionales, por lo tanto, es de menester importancia para el Estado velar por ella. En el siguiente apartado se desglosa una serie de leyes y reglamentos que rigen la legislación salvadoreña y por la cual el Estado se faculta para su actuación en este sector.

1.5.1 Constitución de la República de El Salvador

El Artículo 1 de La Constitución reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común. En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la república el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.

Así mismo, el artículo 144 establece que los tratados internacionales celebrados por El Salvador con otros Estados, o con organismos internacionales, constituyen Leyes de la República.

Así mismo, La Constitución de la República en Título II relacionada a los derechos y garantías fundamentales de las personas, en su Capítulo II denominada “Derechos Sociales”, en su Sección Cuarta, dedica este apartado en delimitar la acción del Estado y la política pública en la salud de las personas, siendo así que en el artículo 65 inciso segundo, establece que: “La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación.” (Asamblea Legislativa de El Salvador, 1983)

1.5.2 Código de Salud

El Código de Salud, en el artículo 40, prescribe lo siguiente: “El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el organismo encargado de determinar, planificar y ejecutar la política nacional en materia de Salud; dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud” (Asamblea Legislativa de El Salvador, 1988).

1.5.3 Reglamento Interno del Órgano Legislativo

El artículo 42, numeral uno, regula lo siguiente: “Compete al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: 1.-Planificar, dirigir, coordinar y ejecutar la política del gobierno en materia de salud pública y asistencia social y supervisar las actividades de dicha política” (Consejo de Ministros de El Salvador, 1989)

Además, aplicadas a la Salud Materno Infantil existen una serie de leyes especiales que buscan salvaguardar mediante un marco jurídico dicha temática. Ejemplo de estas leyes se pueden enunciar las siguientes:

1.5.4 Ley de Creación del Sistema Nacional de Salud

La Ley de Creación del Sistema Nacional de Salud su Artículo 1, párrafo 1 determina la creación del Sistema Nacional de Salud (SNS) el cual se constituye por una serie de instituciones públicas integradas cuyo fin es elaborar y ejecutar políticas públicas que garanticen el derecho a la salud de la población. Así mismo, se establece en su artículo 5, literal A: “Formular la Política Nacional de Salud bajo la coordinación del ente rector”. En su Artículo 10, dicha Ley establece al MINSAL como el principal ente rector del SNS y en coordinación con el resto de las instituciones que lo integran, son los responsables de definir las acciones encaminadas a cumplir con la Política y Plan Nacional de Salud (Asamblea Legislativa de El Salvador, 2007).

1.5.5 Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia

Artículo 16.- Derecho a la vida. Se reconoce el derecho a la vida desde el instante de la concepción. La familia, el Estado y la sociedad tienen la obligación de asegurar a la niña, niño y adolescente su supervivencia, crecimiento óptimo y desarrollo integral en los ámbitos físico, mental, espiritual, psicológico y social en una forma compatible con la dignidad humana.

El Estado deberá crear políticas públicas y programas para la adecuada cobertura y atención prenatal, perinatal, neonatal y posnatal, así como realizar intervenciones que permitan reducir la morbilidad y mortalidad materno infantil y de la niñez.

Toda persona tiene derecho a nacer en condiciones familiares, ambientales y de cualquier otra índole, que le permitan obtener su completo y normal desarrollo bio-psico-social.

Artículo 17.- Derecho a la protección de las personas por nacer. La protección de las niñas o niños por nacer se ejercerá mediante la atención en salud y psicológica de la embarazada, desde el instante de la concepción hasta su nacimiento.

Con la finalidad de asegurar el derecho a la vida de las niñas y los niños, corresponde al Estado la atención gratuita de la mujer en las etapas prenatal, perinatal, neonatal y posnatal, para lo cual, en dichas etapas, se prestarán los servicios y tratamientos médicos especializados, dotación de medicamentos, consejería nutricional y apoyo alimentario para la madre y la hija o el hijo que se encuentren en condiciones especiales de salud o de pobreza.

Art. 18. Medidas para la salvaguarda del derecho a la vida. Cuando una niña, un niño o adolescente deba ser tratado, intervenido quirúrgicamente u hospitalizado de emergencia por hallarse en peligro inminente de muerte o de sufrir daños irreparables en su salud física, se le prestar atención médico-quirúrgica en el centro público privado de salud más cercano, para estabilizar al paciente y luego remitirlo al centro de atención correspondiente; debiendo el profesional médico proceder como la ciencia lo indique y comunicar luego el procedimiento seguido al padre, la madre, el representante o responsable.

Si la situación no es de emergencia, pero se pudieran derivados irreparables a la salud física del niño, niña o adolescente, el profesional médico solicitara al padre, la madre, representante o responsable la autorización para la hospitalización o intervención de la niña, niño o adolescente y en caso de ausencia u oposición de estos, el profesional médico podrá solicitar la intervención del Procurador General de la República, quien deber resolver en el plazo máximo de veinticuatro horas.

Artículo 21.- Derecho a la salud. La salud es un bien público y un derecho fundamental de las niñas, niños y adolescentes que debe entenderse de manera integral como la resultante de la

interacción dinámica de distintos factores bio-psico-sociales, económicos, el medio ambiente, el agua en calidad y cantidad suficiente, el estilo de vida y el sistema de atención sanitaria.

El Estado debe garantizar este derecho mediante el desarrollo de las políticas públicas y programas que sean necesarios para asegurar la salud integral de la niñez y adolescencia. En todo caso, la ausencia de políticas o programas de salud no exime de la responsabilidad estatal de atención que sea requerida en forma individualizada para cualquier niña, niño o adolescente.

Artículo 22.- Gratuidad del servicio de atención médica. El Estado proveerá gratuitamente, en el nivel de atención correspondiente, los servicios de salud a las niñas, niños o adolescentes que los requieran. Ese servicio implica también el suministro gratuito de consultas, medicinas, exámenes, prótesis, la implementación de programas para la utilización terapéutica de órganos o tejidos humanos u otros elementos necesarios para la prevención, tratamiento y rehabilitación de la niña, niño o adolescente.

Cuando no resulte posible el acceso de las niñas, niños o adolescentes a la atención y los servicios del sistema público de salud o éste no cuente con los medios idóneos, el Órgano Ejecutivo en el ramo de Salud Pública y Asistencia Social, en el marco del Sistema Nacional de Salud, deberá coordinar esfuerzos con los miembros y colaboradores del mismo, así como con instituciones nacionales e internacionales públicas o privadas para preservar la salud de las niñas, niños y adolescentes que lo requieran.

Excepcionalmente, en casos de inminente peligro de muerte, y agotadas las alternativas existentes, el Estado podrá gestionar que los servicios de salud sean brindados por entidades privadas, debiendo asumir los gastos correspondientes, si los hubiere; cuando la madre, padre, representante, responsable o sus familias no pudieren solventarlos por sí mismos. Para tales efectos, se celebrarán los convenios correspondientes. En ningún caso, se podrá negar la atención

médica so pretexto de la ausencia del representante legal, la falta de cupo o recursos y las consideraciones técnicas de la atención.

Artículo 23.- Obligación de atención médica de emergencia para la niña, adolescente o mujer embarazada. Cualquier niña, adolescente o mujer embarazada que se encuentre en peligro inminente de muerte o de sufrir daños irreparables para su salud o la del niño o niña por nacer y por ello requiera atención médica de emergencia, será atendida en la institución de salud pública o privada más cercana del lugar donde se encuentre, de acuerdo a lo establecido en el artículo anterior.

La insolvencia del requirente o la falta de recursos de la institución requerida no eximirán la atención de la embarazada en trabajo de parto.

Artículo 24.- Embarazo precoz. Toda niña o adolescente embarazada es considerada en un estado de alto riesgo obstétrico y perinatal, por tanto, deberá recibir atención médica de manera integral en las instituciones de salud pública.

El Estado, con la colaboración de la sociedad, deberá establecer una política pública y programas específicos para la prevención a través de la información, la educación y la atención del embarazo precoz en niñas y adolescentes. A la niña o adolescente embarazada no se le podrá obligar al sometimiento de exámenes o interrogatorios denigrantes.

Artículo 25.- Obligaciones del Sistema Nacional de Salud Corresponde al Estado, a través del Sistema Nacional de Salud:

- a) Elaborar y ejecutar la política integral de salud para la atención de la niñez y adolescencia, entre otros ámbitos, en la atención primaria, el combate de la mortalidad materno-infantil, la desnutrición, el embarazo precoz, la atención y tratamiento de personas que sean

- portadoras del virus de inmunodeficiencia humana o padezcan del síndrome de inmunodeficiencia adquirida, así como de aquéllos que padezcan enfermedades crónicas;
- b) Asegurar el fácil acceso de la niña, niño o adolescente a los servicios necesarios para su tratamiento;
 - c) Desarrollar programas de atención integral de la salud sexual y reproductiva de la niña, niño y adolescente;
 - d) Promocionar y fomentar la lactancia materna exclusiva, al menos en los primeros seis meses de vida, en los centros públicos y privados de salud;
 - e) Desarrollar programas permanentes para evitar el consumo de alcohol, tabaco, drogas o cualquier tipo de sustancias psicotrópicas;
 - f) Desarrollar programas de desintoxicación y rehabilitación para niñas, niños y adolescentes con adicciones;
 - g) Desarrollar programas permanentes de orientación y salud alimentaria, para ser difundidos a los niños, niñas y adolescentes, en los Centros Públicos y Privados de Educación;
 - h) Desarrollar programas permanentes para la prevención, atención y tratamiento de la salud mental de la niñez y adolescencia;
 - i) Permitir que la madre, el padre, representante o responsable de la niña, el niño o adolescente atendidos en centros públicos de salud puedan acompañarlos en caso de hospitalización;
 - j) Establecer directrices y protocolos de actuación del personal de salud para la prevención, identificación, atención y tratamiento de la niña, niño o adolescente maltratado o abusado sexualmente, así como para dar aviso o denuncia a la autoridad competente;

- k) Informar sobre el estado de la salud de la niña, niño o adolescente a su familia y al paciente mismo, tomando en cuenta su desarrollo o grado de madurez;
- l) Supervisar que el crecimiento y desarrollo de toda niña, niño o adolescente sea adecuado a su edad cronológica; orientar y apoyar a la madre, el padre, representante o responsable para que tomen las medidas necesarias para ello;
- m) Informar al Registro del Estado Familiar correspondiente, en el plazo que establezca la Ley, sobre los nacimientos y, en su caso, las defunciones; y,
- n) Establecer protocolos para la atención de la niña, niño, adolescente y mujer embarazada.

Artículo 28.- Derecho a la lactancia materna. Es obligación del Estado, el padre, la madre, los representantes, los responsables, los empleadores, así como las organizaciones privadas de salud:

- a) Informar e informarse de las ventajas de la lactancia materna, así como de los efectos de su sustitución por sucedáneos de la leche materna;
- b) Proporcionar a los lactantes una nutrición segura, controlada y suficiente promoviendo la lactancia natural, utilizando de manera informada y adecuada los sucedáneos de la leche materna;
- c) Proveer en la medida de lo posible de leche materna al lactante a menos hasta los seis meses de edad;
- d) Informar e informarse sobre el riesgo de transmisión de enfermedades a través de la lactancia materna, ofreciendo alternativas de sucedáneos de la misma en el caso que ésta no sea posible;
- e) Capacitar e informar al personal de salud, a las madres, los padres y a las comunidades en materia de alimentación de lactantes; y,

- f) Implementar mecanismos que faciliten en la jornada laboral la lactancia materna, así como generar los espacios para que la madre empleada o trabajadora pueda amamantar al niño o niña durante los primeros seis meses de vida.

El Estado deberá promover las condiciones adecuadas para la lactancia materna de los hijos de las mujeres sometidas a privación de libertad.

Artículo 29.- Promoción de la salud de la niñez y adolescencia. El Sistema Nacional de Salud deberá establecer una política preventiva para la atención de la niñez y la adolescencia, tanto a nivel nacional como local.

Como parte obligatoria de dicha política deberán implementarse programas de atención médica, odontológica y psicológica gratuitos. Es un deber del padre, la madre, los representantes o responsables asegurar que las niñas, niños y adolescentes sean vacunados en forma completa y oportuna, según las indicaciones establecidas por el Sistema Nacional de Salud.

Artículo 32.- Salud sexual y reproductiva. Todas las niñas, niños y adolescentes, de acuerdo con su desarrollo físico, psicológico y emocional, tienen el derecho a recibir información y educación en salud sexual y reproductiva, de forma prioritaria por su madre y padre.

El Estado en los ramos correspondientes garantizará la existencia y el acceso a los servicios y programas de salud y educación sexual integral para la niñez y adolescencia, con el objeto de fortalecer su realización personal, prevenir infecciones de transmisión sexual, disminuir riesgos de abuso sexual y prepararlos para una maternidad y paternidad responsable en la adultez, sana y sin riesgos. Los servicios y programas implementados garantizarán y promoverán el respeto de derecho a la vida desde el instante de la concepción.

El Órgano Ejecutivo en el ramo de Educación deberá incluir la educación sexual y reproductiva como parte de sus programas, respetando el desarrollo evolutivo de las niñas, niños y adolescentes.

La vacunación contra enfermedades infecto-contagiosas, sean epidémicas o endémicas, es obligatoria y gratuita. Dicha actuación será realizada a través del Sistema Nacional de Salud.

Artículo 30.- Salud primaria y familiar. La atención primaria, incluyendo la salud familiar, deberá solucionar los problemas más frecuentes de la comunidad, orientándose a la prestación de servicios preventivos, curativos, paliativos y de rehabilitación, capaces de maximizar la salud y el bienestar de la niñez y la adolescencia.

El Estado coordinará entre el Sistema Nacional de Salud, sus miembros y colaboradores el establecimiento de programas dedicados a la atención integral de la niña, niño y adolescente hasta los dieciocho años cumplidos, procurando la activa participación de la familia y la comunidad.

Dentro de las acciones a desarrollar, entre otras, es indispensable: la verificación y certificación del agua apta para el consumo humano, la sanidad ambiental, por medio del tratamiento de residuos humanos, animales e industriales, salud higiénica y nutricional, el control de enfermedades diarreicas y respiratorias y programas de salud sexual y reproductiva (Asamblea Legislativa de El Salvador, 2009).

1.5.6 Ley Especial Integral para una Vida sin Violencia para las Mujeres

Artículo 23.- Responsabilidades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, será el responsable de:

- a) Garantizar las medidas específicas en el ámbito de los servicios de salud pública, para la prevención, detección temprana, atención e intervención en los casos de violencia contra las mujeres.

- b) Incorporar las medidas necesarias para el seguimiento y evaluación del impacto en la salud de las mujeres afectadas por la violencia, dando especial atención a la salud mental y emocional.
- c) La prevención y detección temprana de las situaciones de violencia contra las mujeres, será un objetivo en el ámbito de los servicios de salud pública.
- d) Garantizar la no discriminación de las mujeres en cuanto al acceso de los servicios de salud, así mismo, que el personal de salud no ejerza ningún tipo de violencia a las usuarias de los servicios, sin que anteponga sus creencias, ni prejuicios durante la prestación de los mismos.
- e) Registrar estadísticamente casos de violencia contra las mujeres manifestados a través de enfermedades, accidentes y padecimientos atendidos dentro del servicio de salud pública.
- f) Elaborar un informe anual relativo al número de mujeres que han sido atendidas e identificadas en situaciones de violencia, el cual se remitirá al Comité Técnico Especializado y al Sistema Nacional de Datos y Estadísticas.
- g) Garantizar el cumplimiento en todo el Sistema Nacional de Salud, de las Normativas Internas en materia de procedimientos de atención para mujeres, así como, el conocimiento y acceso de las mismas a esos procedimientos (Asamblea Legislativa de El Salvador, 2010).

1.6 Marco Contextual

La salud es parte fundamental para el desarrollo económico y social de los países, se constituye como bien público de vital importancia, pues es determinante del bienestar de una sociedad en su conjunto (García Rodríguez et al., 2017), por ese motivo es indispensable que los

Estados cuiden a sus ciudadanos brindándoles los servicios de salud necesarios para su pleno desarrollo, para esto es necesario la formulación de políticas públicas encaminadas a la accesibilidad y universalidad de la salud a todos los extractos de la población ya que la población al final es la razón de ser de las políticas públicas.

Dada su importancia, la salud es un objetivo fundamental para que los países logren el desarrollo (OMS, 2002), esto ha sido entendido por los países desarrollados, que destinan parte importante de sus presupuestos anualmente a las inversiones de salud pública para sus poblaciones, tal como el caso de Noruega que destina 9.7% del PIB a salud (OMS, 2017), Alemania y Suecia que destinan 9.7% y 9.3% del PIB a salud respectivamente (*Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS, s/f*), esto ha permitido que estos países estén entre los mejores del mundo en atención en salud y en especial lo referente a la salud materno infantil, tal como lo reflejan la tasa de mortalidad materna que oscila entre el 2.0%, 4.0% y 7.0% en Noruega, Suecia y Alemania respectivamente (Banco Mundial, 2017).

La situación en América Latina es diferente a la de los países desarrollado, la región presenta serias dificultades a la hora de la asignación de fondos destinado a la salud por limitantes económicas y políticas, a pesar de esto muchos países latinoamericanos han hechos grandes esfuerzos para mejorar la situación de la salud materno infantil, sin embargo, ha sido insuficiente para lograr el nivel alcanzado por los países desarrollados.

En el caso de El Salvador el presupuesto destinado a la salud ha experimentado un leve aumento en el periodo 2001 hasta el 2009 pasando de US\$222.41 millones en el año 2001 a US\$458.9 millones en el año 2009 (MINSAL, 2009), este aumento es explicado debido a que el país adoptó la agenda del milenio en el año 2000 (Gobierno de la República de El Salvador, 2014) que incluye entre sus objetivos cumplir con las metas fijadas en referencia a la mortalidad infantil

(ODM 4) y a la salud materna infantil (ODM 5) por lo cual necesita recursos para llevar a cabo dicha agenda sin embargo, a pesar del aumento del monto al analizarlo con respecto al PIB, el presupuesto de salud ha oscilado en el periodo 2001 hasta el 2009 entre el 1.3% al 1.9% respectivamente.

Los indicadores referentes a la salud materno infantil en el país han tenido una leve mejoría en términos generales, la tendencia de la tasa de mortalidad materna ha tenido un comportamiento fluctuante debido a que en los años 2002 y 2007 fue de 75.0 y 71.2 razón de muertes maternas por 100,000 nacidos vivos respectivamente, llegando hasta un 24.3 razón de muertes maternas por 100,000 nacidos en el año 2019 (MINSAL, 2019), la tasa de mortalidad neonatal también ha tenido un descenso partiendo de un 11.1% por cada 1,000 nacidos en el 2001 hasta llegar al 5.1% por cada 1,000 nacidos en el año 2018 (MINSAL, 2018), mientras que la tasa de mortalidad infantil al inicio del siglo era del 15.9%, llegando a su registro mínimo en el año 2010 con un 6.9% pero, incrementándose en los años siguientes hasta llegar al 10.2% en el año 2019 (MINSAL, 2019).

En el contexto anterior la inversión en salud en El Salvador ha sido creciente en el tiempo y en efecto se observa una leve mejoría en los indicadores de salud materno infantil sin embargo, los indicadores también reflejan que no se han alcanzado las metas trazadas en la agenda del milenio que era la reducción del 75.0% de la tasa de mortalidad maternal y el 100.0% de los partos que fueran atendidos por personal médico calificado (ONU, 2015), por lo cual la situación de los servicios de salud hacia la población, en especial en la zona rural les resulta difícil llegar a un establecimiento de salud, y en el peor de los casos llegar a un hospital por atención especializada, donde también es importante mencionar que hasta el año 2011 el sistema público de salud eliminó la “cuota voluntaria” que cobraban los establecimiento público de salud por los servicios prestados a los pacientes (MINSAL, 2019).

Por otro lado, la Organización Panamericana para la Salud, recomienda que toda mujer embarazada debe de recibir al menos cuatro controles prenatales, como forma de garantizar su monitoreo en los nueve meses de gestación, sin embargo, para el año 2009 solo el 64.0% de las mujeres embarazadas habían tenido más de cuatro controles en el sistema público de salud (MINSAL, 2009), siendo las más afectadas las mujeres de la zona rural por causas como: la falta de ingreso económico para trasladarse al centro de salud, la falta de establecimiento de salud en su comunidad, entre otras.

En definitiva, aunque el país ha destinado paulatinamente más fondos a la inversión en salud, esto no ha sido suficiente para alcanzar los estándares internacionales y mucho menos el garantizar el acceso universal de la salud a los segmentos de la población con menos recursos, en especial a las mujeres embarazadas.

1.6.1 La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. También tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad. Se reconoce que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío a que se enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible (ONU, 2015).

Desde su elaboración, se enuncia que es un esfuerzo en conjunto por todos los países y naciones firmantes en llevar a cabo el plan que se establece en todas sus esferas, así como también reconocen el esfuerzo mutuo en la consecución de los objetivos propuestos. El plan de acción de la agenda está estructurado en cuatro partes principales (ONU, 2015):

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En ella se expone la visión y los principios que serían los necesarios para transformar nuestro mundo. Adicionalmente la resolución expone

que la Agenda de Desarrollo Sostenible lleva de la mano los derechos humanos y se basa en la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos, los tratados internacionales de derechos humanos y así mismo en otros instrumentos, como la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo.

La Agenda 2030 incluye un Marco de Resultados, que incorpora 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas. Con los objetivos se pretende retomar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y conseguir lo que estos no lograron.

El plan de acción de la Agenda 2030 incluye los Medios de Implementación y las Alianzas Globales necesarias para ser desarrollada, el objetivo es que exista una comunicación e intercambio de experiencias durante el proceso de implementación que los diferentes países han identificado.

La Agenda 2030 reconoce la importancia de un seguimiento y revisión de las acciones implementadas en el proceso de aplicación.

La agenda sirve como un plan de acción internacional, el cual insta a los gobiernos de todos los países a que incluyan en sus políticas nacionales los lineamientos que en ella se establece para el periodo 2015-2030.

Los ODS considera prioritarios tres temas: 1) la sobrevivencia, terminar con la mortalidad materna, infantil y adolescente prevenible; 2) el desarrollo saludable, para permitir que recién nacidos, niñas, niños y adolescentes alcancen su potencial físico, mental y social, y 3) la transformación, con el fin de generar un movimiento centrado en las personas para el cambio en la salud y el desarrollo sostenible de mujeres, niños, niñas y adolescentes (Grupo de Trabajo Regional, 2014).

En este contexto, El Salvador, además de subscribirse a los ODS ha priorizado nueve de estos, destacando en estos la priorización del cumplimiento de todos aquellos objetivos referentes al pilar de las personas (ODS 1,2,3,4 y 5), entre los cuales se hace énfasis en una serie de indicadores relativos a la Salud Materno Infantil (SETEPLAN, 2019).

Dada la perspectiva de Desarrollo promulgada por Naciones Unidas y adoptadas por El Salvador, el centro de análisis de la presente investigación toma como referencia los indicadores propuestos en el Objetivo cuatro y cinco de los ODM, y del Objetivo tres de los ODS en fin de poder Evaluar el impacto de la Inversión Pública en los indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador en el periodo 2010-2019, en pro del cumplimiento de las metas establecidas en esta visión de desarrollo.

CAPITULO 2: INVERSION PÚBLICA Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE SALUD MATERNO INFANTIL EN EL SALVADOR

El presente capítulo expone los resultados derivados de la utilización de la metodología de la investigación. Como primer punto se identifica y describe la inversión pública destinada a la Salud Materno Infantil, empezando por la revisión histórica del proceso de reforma al sistema de salud de El Salvador, proceso que centra los esfuerzos y la política de salud del periodo de estudio, que da sentido manifiesto a la consecución de políticas, planes, proyectos y estrategias que abordan la Salud Materno Infantil; y dota de los recursos para la consecución de las metas definidas.

Como segundo punto, se muestran los resultados de la implementación del Análisis Evolvente de Datos (DEA) siendo el aplicado a la investigación un modelo DEA con rendimientos variables a escala orientado al output (DEA-BCC-O) que permitió medir el impacto de la eficiencia técnica de la inversión destinada a salud con respecto a los indicadores de salud materno infantil

que son utilizados en la medición del cumplimiento de las metas establecidas en las agendas de desarrollo impulsadas por Naciones Unidas y adoptadas por el Estado Salvadoreño.

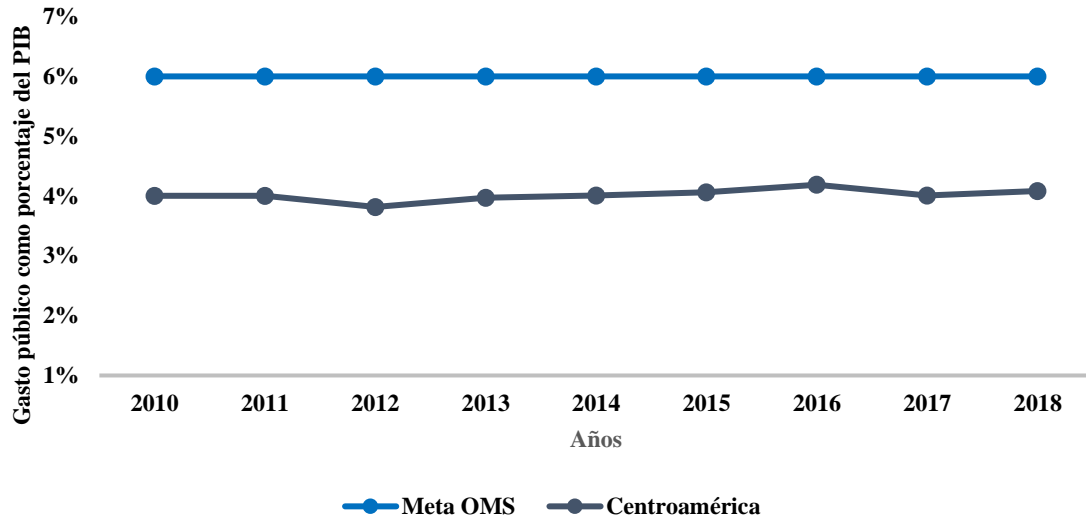
2.1. Inversión Pública en Salud Materno Infantil en la Región Centroamericana.

Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos es importante para la construcción de sociedades prósperas (ONU, 2020). Conocer el gasto nacional en salud (GNS) es esencial para la toma de decisiones acerca de la asignación de los recursos del sector de la salud, da la posibilidad de evaluar la equidad y eficiencia con que se asignan y utilizan los recursos y es fundamental para comparar los esfuerzos que hacen las sociedades y los gobiernos de los países para enfrentar los problemas de salud que afectan a sus poblaciones.

En este sentido, constituye un instrumento técnico que permite informar el diálogo que se da en distintos niveles de la sociedad: entre la sociedad civil, el Estado y el sector privado con respecto a las prioridades y a las políticas de salud; entre las autoridades de salud y del área económica sobre la asignación de recursos al sector, y entre las entidades encargadas de la regulación, gestión, financiamiento y producción y los usuarios de los sistemas de salud (Raúl Molina, 2000).

Una amplia gama de factores demográficos, sociales y económicos, así como los mecanismos financieros y organizativos del sistema de salud pueden explicar el nivel y los cambios evolutivos del gasto de salud de un país, tanto en lo que respecta a las necesidades de salud individuales como de la población en su conjunto. Para la región, como se observa en la ilustración 1, el gasto público en salud ronda entre el 2.0% y el 5.8% en relación con el PIB, para algunos países muy por debajo del nivel sugerido por la OPS la cual establece un umbral del 6.0% del Gasto Público sobre el PIB como condición necesaria para reducir inequidades y garantizar la protección social universal (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, 2014).

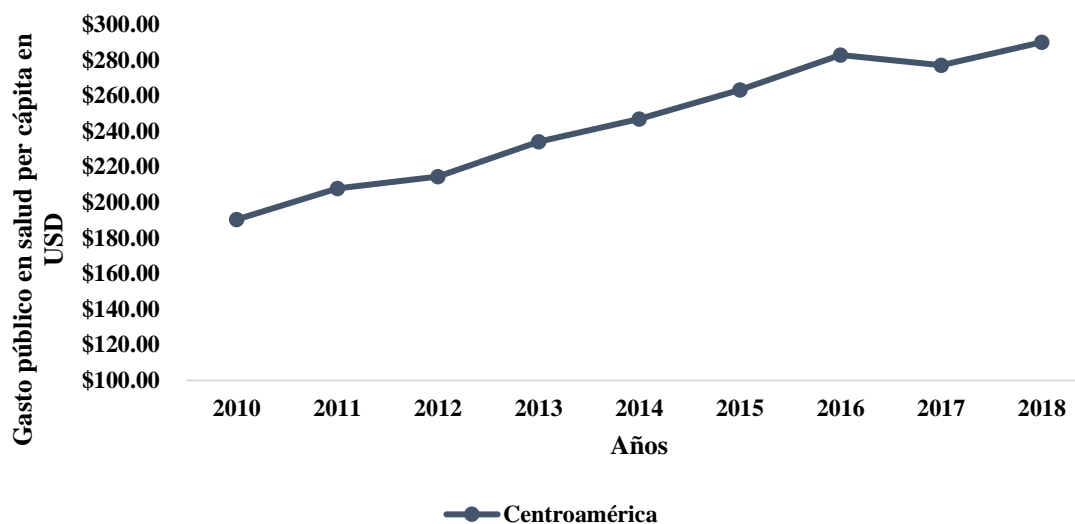
Ilustración 1. Gasto en salud como porcentaje del PIB de los países de Centroamérica en el periodo 2010-2018



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 1.

Para el caso de Centroamérica, la situación del gasto público per cápita, como se observa en la ilustración 2, ha ido aumentando gradualmente año con año en promedio, pero existe una disparidad entre cada una de las economías de la región en este sentido, ya que el promedio pasó de ser US\$190.0 a US\$290.0 en el año 2018. Situación que no representa a la mayoría de los países que integran la región, ya que dicho promedio sólo es superado por Costa Rica y Panamá (consultar tabla anexo 2), mientras que El Salvador no supera en ningún año dicho promedio, pero aun así es mayor que el de resto de países de la región.

Ilustración 2. Gasto público en salud per cápita en Centroamérica para el periodo 2010-2018 en \$US



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 2.

2.1.1 Inversión en Salud y el Cumplimiento de las Agendas de Desarrollo en la Región

A los desafíos habituales de política fiscal que los países de América Latina y el Caribe deben enfrentar a fin de cumplir con los Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ahora se suma la implementación de políticas activas para hacer frente a los retos que impone la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Esta pandemia no solo afecta los sistemas sanitarios, el gasto público y la recaudación tributaria de los países, sino que tiene implicancias concretas en todos los ámbitos y repercute de forma significativa en la actividad económica, el empleo y la generación de ingresos familiares.

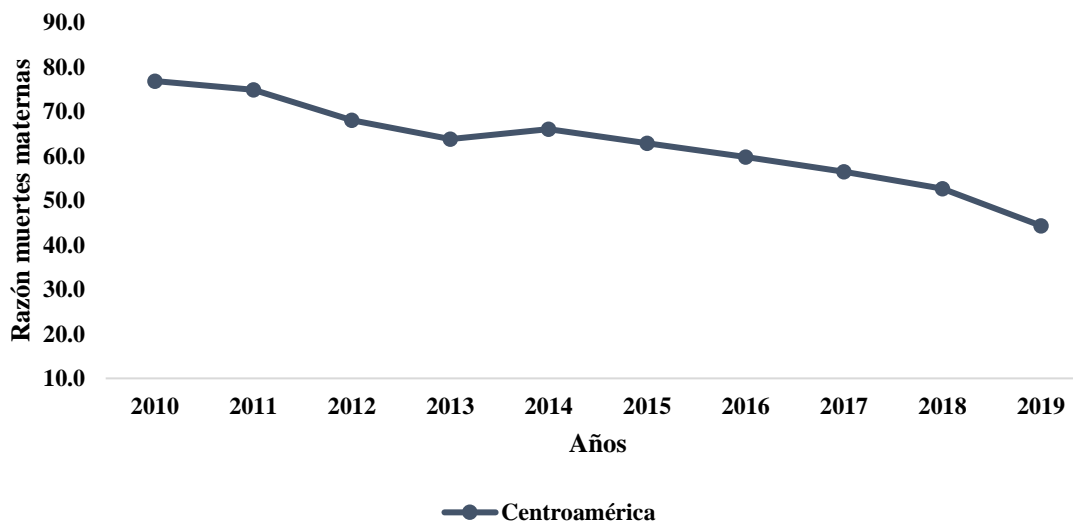
La CEPAL (2019) reconoce que estos retos son aún mayores en una región que se caracteriza por ser muy desigual y tener significativas brechas estructurales, sociales y económicas, que van desde una escasa productividad, una infraestructura deficiente, rezagos en la calidad de los servicios de salud y educación, persistentes brechas de género y desigualdades

territoriales, hasta un impacto desproporcionado del cambio climático en los sectores más pobres de la sociedad.

En ese sentido, la revisión de las políticas de gasto público se convierte en un elemento clave que incide en varias dimensiones de los ODS. Contar con estadísticas actualizadas, detalladas y comparables entre los países sobre el nivel y la composición del gasto público según su clasificación funcional adquiere especial relevancia para identificar la intencionalidad de la política pública y evaluar si el destino de los recursos se encuentra en armonía con los objetivos acordados. Este tipo de análisis constituye una herramienta útil para que en los países se tomen decisiones de política que favorezcan los objetivos mencionados y se focalicen los ingresos fiscales en las áreas del gasto público que sean más eficientes para lograr el desarrollo sostenible, erradicar la pobreza y reducir la desigualdad (CEPAL, 2019).

La ilustración 3 muestra los avances respecto a las agendas de desarrollo con relación al cumplimiento de la reducción de mortalidad materna. Finalizado el plazo para el cumplimiento de los ODM, en específico con el ODM cinco respecto a la reducción de la mortalidad materna en tres cuartas partes, la meta no se cumplió a nivel internacional (Naciones Unidas, 2015), Algunos países si cumplieron la meta. En el caso de Centroamérica (revisar cuadro anexo 3), Nicaragua, Guatemala no cumplieron con la meta propuesta por los ODM y no cumplen con el objetivo ODS 3.1 trazada la línea objetivo de esta, pero muestran una tendencia a la reducción, mientras que países como El Salvador, Costa Rica y Honduras si cumplen con el Objetivo Propuesto. La mortalidad infantil evidencia el grado en que se ejerce en una sociedad el derecho humano más fundamental: el derecho a la vida y a la salud. Es un indicador importante de la disponibilidad, utilización y acceso a los sistemas de salud por parte de la población y especialmente de los niños, y también de su situación nutricional

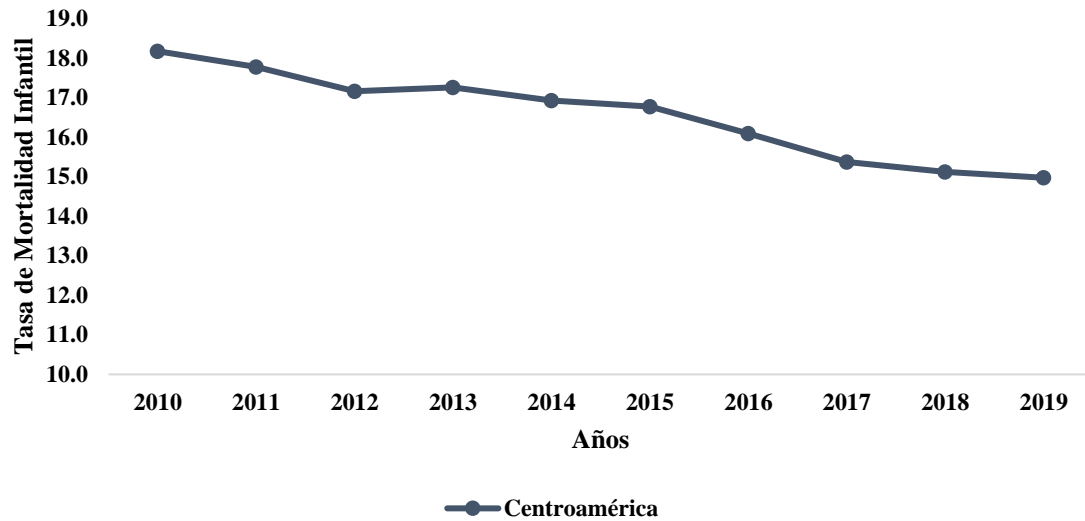
Ilustración 3. Razón de muertes maternas (por cada 100,000 nacidos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 3.

Las tendencias de la tasa de mortalidad infantil en América Latina indican que ésta se redujo a un ritmo compatible con el cumplimiento de la meta de reducir en dos terceras partes la mortalidad en la niñez (ONU, 2010). Como se observa en la ilustración 4, respecto al cumplimiento del ODM4.1 respecto a la reducción de la mortalidad de niños menores de 5 años en dos terceras partes de 1990 a 2015, sólo Panamá finalizado el periodo no había cumplido la meta propuesta, pero la mayoría de los países ya lo han hecho y siguen en el cumplimiento de la agenda de los ODS para su objetivo 3.2 de reducir las tasas de mortalidad infantil a menos de 25 (revisar anexo 4).

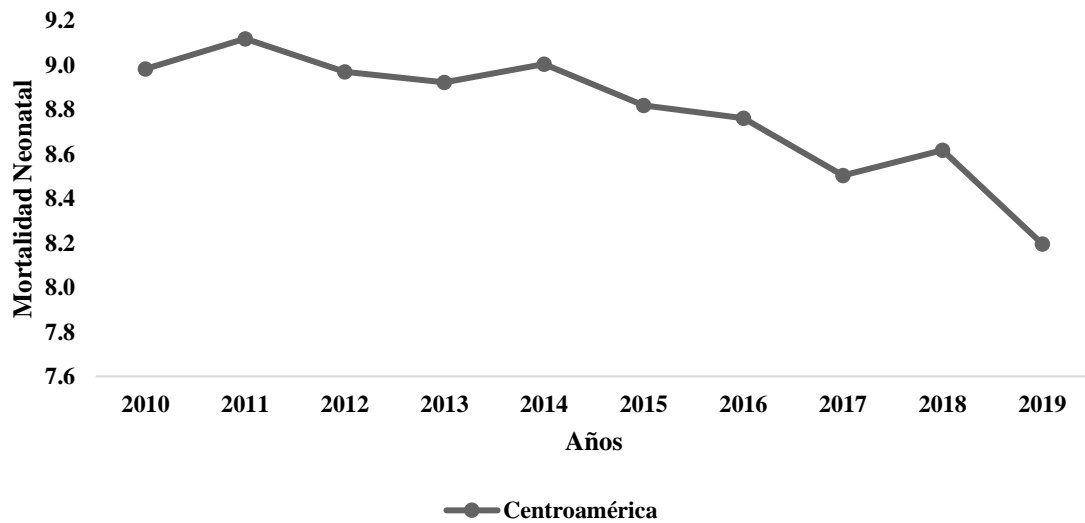
Ilustración 4. Tasa de mortalidad infantil (por cada 1000 nacidos vivos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 4.

En la agenda de los ODM la reducción de las tasas de mortalidad neonatal (ilustración 5), se consideraba una mejora secundaria, pero se logra una mejor visualización de este fenómeno en la inclusión de este en los ODS en su objetivo 3.2. En este sentido, todos los países de Centroamérica tienen una tendencia a la baja en cuanto a la reducción de las tasas de mortalidad neonatal, siendo así que Nicaragua y Panamá quienes eran los únicos en no cumplir la meta antes del 2018 (ver anexo 5), Nicaragua lo logra en este año en particular y Panamá iguala su índice al establecido por la agenda en dicho periodo. Respecto a El Salvador, esta muestra una tendencia firme a la baja, puesto que, además de Costa Rica, son los que mejores resultados presentan respecto a dicho indicador.

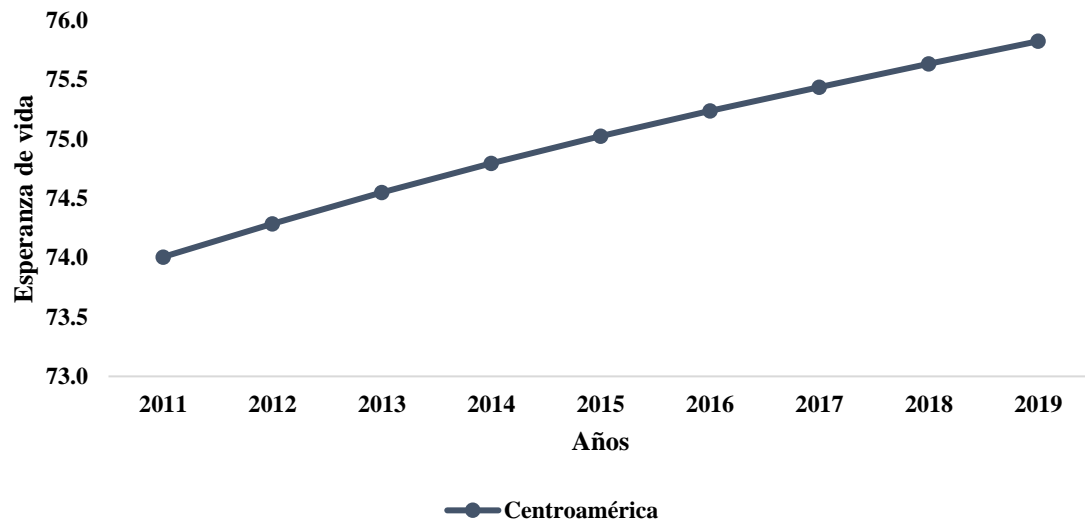
Ilustración 5. Tasa de mortalidad neonatal (por cada 1000 nacidos vivos) en Centroamérica para el periodo 2010-2019



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 5.

Si bien es cierto la esperanza de vida al nacer no forma parte de ninguna de las agendas de desarrollo, este parámetro sirve para medir la situación de salud de la población y a menudo se emplea para determinar el desarrollo del sector salud en un país. Según (Raleigh, 2019). La esperanza de vida al nacer sigue en aumento en la región de Latinoamérica y el Caribe, impulsada por la constante reducción de la mortalidad en todas las edades, y en particular de la mortalidad en menores de cinco años en todos los países. Esto se atribuye a la mejora en estándares de vida, el aumento de la educación y el mayor acceso a servicios de salud. Como se muestra en la ilustración 6, los países de Centroamérica no han sido la excepción. Todos han aumentado su esperanza de vida, siendo Panamá y Costa Rica los países que mejor esperanza de vida poseen en el periodo.

Ilustración 6. Esperanza de vida al nacer para los países de Centroamérica en el periodo 2010-2019



Fuente: Elaboración con base a cuadro anexo 6.

2.1.2. Reforma al Sistema de Salud de El Salvador

Para poder hablar sobre las acciones encaminadas al abordaje de la salud materno infantil en El Salvador, es necesario hacer una introducción al diseño de su sistema salud y el proceso de reforma que este ha ejecutado desde los años 2000 y que aún continúa configurándose. Para ello, se hace una revisión de las acciones a nivel político que han dado lugar al cambio y reforma del sistema de salud.

Para el período 2000-2004, el gasto público en salud representó, en promedio, 3.5% del PIB y el gasto privado en salud representó el 4.4%. Dentro del gasto privado en salud, se destaca el gasto de bolsillo en salud de los hogares salvadoreños, que, para el mismo período, es similar al gasto público en salud. El elevado volumen del gasto privado en salud, especialmente el procedente de los hogares, tenía relación con las bajas coberturas de los sistemas de aseguramiento

en salud (alrededor del 20%, incluyendo las coberturas privadas) y los altos costos asumidos por los hogares en el acceso a medicamentos y exámenes de laboratorio, entre otros factores.

Para el quinquenio 2004-2009 las políticas gubernamentales inmersas en el Programa de Gobierno “País Seguro” priorizaba en materia de salud **“Llevar a cabo una reforma del sector salud impulsada en forma concertada, que permita tener un sistema nacional de salud eficiente y consolidado, funcionando descentralizada mente a escala nacional, logrando una cobertura universal, garantizando la gratuidad de la atención a toda persona que carezca de recursos económicos en todo el territorio nacional”** (Gobierno de El Salvador, 2004). Para dar cumplimiento a esto se definieron acciones en las cuales se priorizaban aspectos preventivos que generen impacto en la reducción de las mortalidades materna, perinatal e infantil, reducción de la tasa global de fecundidad principalmente en adolescentes; la ampliación de cobertura a las áreas rurales del país, mediante programas de extensión de servicios comunitarios con participación de la ciudadanía y los estudiantes de medicina, la promoción de programas de promoción de la lactancia materna exclusiva, y programas de calidad en todos los establecimientos de salud, entre otras (Organización Panamericana de la Salud, 2007).

A su vez, como estrategia para ampliar la cobertura de servicios de salud, en el 2005 se implementó el Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD) el cual tiene diferentes modalidades (24 hrs. los 365 días, 8 hrs. Diarias fines de semana, asuetos y días festivos y servicios odontológicos fines de semana, asuetos y días festivos). Hasta diciembre del 2005, las diversas modalidades de provisión de servicios se habían implementado en 66 unidades de salud.

Como resultado de dichos esfuerzos para llevar a cabo la reforma de salud, en el año 2007 se aprobó la “Ley del Sistema Nacional Integrado de Salud”, que en su artículo 1 define el objetivo de la misma el cual es *“establecer los principios y normas generales para la organización y*

funcionamiento del Sistema Nacional Integrado de Salud, mediante un proceso progresivo hacia el acceso universal a la salud y cobertura universal en forma equitativa, oportuna y de calidad para la población en los diferentes niveles de atención” (Asamblea Legislativa de El Salvador, 2007).

La Ley concede al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la facultad de ente rector de la política nacional de salud y así mismo es el encargado de coordinar la misma a través del resto de instituciones que conforman el Sector Salud de El Salvador.

Al finalizar el periodo del presidente Elías Antonio Saca y a la entrada del Gobierno del presidente Mauricio Funes Cartagena (2009-2014), a través del Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014, se realizó un diagnóstico de situación del sistema de Salud para posteriormente llevar a cabo un proceso de reforma.

Dicho plan tenía como objetivo principal la creación de un “Sistema de Protección Social Universal” como una estrategia de política social que pretendía potenciar el desarrollo humano y la gestión territorial con la finalidad de ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos y la mejora de su calidad.

Bajo el esquema del Sistema de Protección Social Universal, se lleva a cabo la política de salud: “hacia la construcción de un Sistema Nacional Integrado de Salud”; con la finalidad de garantizar el derecho a la salud de los salvadoreños a través de un Sistema Nacional de Salud que fortalezca el sistema público de salud y regule efectivamente el privado, el acceso a la promoción, prevención, atención y rehabilitación de la salud, un ambiente sano y seguro, incluyendo (pero no limitándose a ello) la creación de un sistema de atención a la salud eficiente, de alta resolutivez y acceso equitativo a servicios de calidad para todas las personas. Dicha política define el Sistema Nacional Integrado de Salud como “una alianza estratégica, funcional y regional materializada en

un acuerdo interinstitucional que incluye a la sociedad civil, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y a otros prestadores y financiadores públicos de servicios de salud”. Dicho plan tenía a su base la Estrategia de Atención Primaria de Salud Integral, para el cual se plantea la reestructuración de las Redes Integrales de Servicios de Salud (RIISS), como componente principal para poder llevar a todo el territorio la política de Salud del gobierno.

El Sistema de Protección Social Universal se conformó con las partes contributiva y no contributiva de la seguridad social, la segunda es de interés ya que viene de la asistencia social con beneficios monetarios o en especie para enfrentar riesgos originados por desempleo enfermedad, maternidad, discapacidad, vejez, invalidez, muerte entre otros).

Este sistema comenzó a ejecutarse como parte del plan Global Anti-Crisis y comprende acciones de políticas públicas y diversas áreas estratégicas entre ellas la salud.

Un componente fundamental del sistema de protección social Universal es el programa de comunidades solidarias y consiste en una intervención de desarrollo integral que busca ampliar las capacidades básicas e igualar las oportunidades para mejorar la calidad de vida de las personas familias y comunidades que se encuentran en condición de pobreza y exclusión social y en asentamientos rurales y Urbanos.

En las comunidades solidarias Urbanas es donde se enfatiza un poco más en el área de Salud materno infantil ya que uno de los principales componentes de estas son la ampliación de la oferta a través de mayor acceso y calidad de los servicios de nutrición, de salud y de educación (con la implementación del Programa de Atención Integral a la Primera Infancia).

Entre las acciones selectivas y metas del sistema de protección social Universal referidas a Salud materno infantil están:

- Oferta de salud y nutrición: En salud total de habitantes de los municipios intervenidos. En nutrición 25,000 niños y niñas de 0 a 36 meses, 6,000 mujeres embarazadas y 110,000 mujeres en edad fértil (10 a 49 años de edad).
- Programa de atención integral a la Primera Infancia: 2,700 niñas y niños de 0-3 años de edad 3,500 niñas y niños de 4-7 años de edad.

El Plan como meta principal del Sistema Nacional Integrado de Salud a final del quinquenio planteaba la reducción de las tasas de mortalidad infantil, de mortalidad en menores de cinco años, de mortalidad materna y de mortalidad por lesiones de causa externa (Gobierno de El Salvador, 2010).

En este sentido, la reforma de salud aquí planteada se define como el proceso de construcción progresiva del sistema nacional de salud enfocado en la atención eficiente, de alta resolutivez y con acceso equitativo para garantizar el derecho a la salud a toda la población salvadoreña (GOES, 2010), dicho proceso va vinculado con los principios esenciales de la gestión del Gobierno ejecutor, los cuales son: Transparencia, Solidaridad, Compromiso, Universalidad, Equidad, Gratuidad, Intersectorialidad y Participación social.

Así, parte como eje primario de la Política Nacional de Salud las RIISS, se integran por instituciones prestadoras de servicios del MINSAL y organizaciones del sector público de salud, que se incorporarán gradualmente. Según el MINSAL, esta red se caracteriza por la accesibilidad y capacidad instalada, proporcionando servicios de salud integrales e integrados que se ofertan a la población; además, garantiza el continuo de la atención a lo largo del ciclo de vida de las personas y las familias del territorio de responsabilidad, rinde cuentas por sus resultados y por el estado de salud de la población, y trabajan articuladamente para incidir en los determinantes de la salud con participación ciudadana e intersectorial.

El objetivo de la RIISS es fortalecer el rol del primer nivel de atención para que este pueda trabajar de una manera más coordinada y eficaz con la red de hospitales de segundo y tercer nivel a través de un sistema de referencia (MINSAL, 2011).

En este nuevo modelo el primer nivel de atención está conformado por los equipos comunitarios y los Equipos comunitarios de salud familiar con Especialidades, Ambos resolverán el 95% de problemas de salud que se presentan en la comunidad.

Los equipos comunitarios de Salud Familiar están integrados por tres profesionales en salud (Medicina, enfermería, auxiliar de enfermería, promotores de salud según la población nominal a Cargo) y un polivalente. Cada uno de los distintos equipos será responsable de 600 familias (3,000 habitantes) en el área rural y de 1,800 familias (9,000 habitantes) en la urbana. Por su lado los equipos de salud Familiar con Especialidades se conforman por 9 profesionales en salud (pediatría, ginecoobstetricia, medicina interna, fisioterapia, educación para la salud, nutrición psicología, enfermería, auxiliar de enfermería), dos laboratorios clínicos y tres o cuatro profesionales en odontología según el área. Estos equipos funcionarían para un promedio de 30,000 habitantes en el ámbito rural y para 42,000 habitantes en el urbano y se complementarían con un hospital de segundo nivel de atención.

El ministerio de Salud pública y asistencia social cuenta con 30 hospitales públicos que se clasifican de la siguiente manera: tres de tercer nivel, dos regionales, doce departamentales y trece municipales. Para superar la crisis del estado de equipamiento y de los insumos médico-quirúrgicos se desconcentraron los servicios que prestan los hospitales del tercer nivel y durante el quinquenio se proyectó que la atención de las cinco especialidades básicas (Pediatría, cirugía, medicina interna, obstetricia y ginecología) más las prevalentes en el área geográfica sea asumida por los hospitales de segundo nivel.

También se planteó asumir el fortalecimiento del recurso humano de los centros médicos que asumirían las nuevas funciones.

El tercer nivel de atención estaría compuesto por dos hospitales regionales (Santa Ana y San Miguel) y los tres especializados de San Salvador (Hospital Nacional Rosales, Hospital Nacional de Maternidad y Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom). A estos hospitales se les entregaría un conjunto de microrredes de segundo nivel cada una con su respectivo hospital u hospitales de referencia y de esa manera se configurará la RIISS de nivel regional, y del funcionamiento eficaz que este tuviera dependía el éxito de este eje de la reforma.

Con respecto a las vacunas se buscará asegurar la eficacia y la sostenibilidad financiera de programa ampliado de inmunizaciones. (Gobierno de El Salvador, 2010).

En este mismo sentido, posterior a la finalización del periodo presidencial de Mauricio Funes y a la entrada del quinquenio del presidente Sánchez Cerén (2014-2019), este último dio seguimiento y continuidad a la reforma de Salud impulsada por el Gobierno anterior.

Como punto de partida de dicho plan se plantearon los logros obtenidos en el Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014:

Ciudad Mujer. Hasta mayo de 2014 operaban cinco sedes de Ciudad Mujer y se había atendido a más de 450,000 mujeres y 55,000 niñas y niños con una inversión hasta el 2012, de US\$24.6 millones.

Sistema de protección social universal, se creó para proporcionar de manera gradual y sostenida servicios básicos a toda la población con independencia de su posición social; los programas están focalizados en poblaciones en condición de pobreza y vulnerabilidad.

2.1.2.1 Implementación de Reforma Integral del Sistema de Salud

El gobierno inicio la más novedosa reforma de salud en la historia de El Salvador y fundo las bases de un sistema integrado, universal, gratuito, equitativo, solidario, participativo e intersectorial. La aplicación de estos principios elevo la calidad del sistema y ha mejorado el acceso de la población a la salud de las siguientes maneras

- Se elimino la cuota que se cobraba en los establecimientos de salud durante los gobiernos anteriores. Además, incrementó el acceso de la población a estos servicios.
- Se reorganizo la red de servicios y se duplico la cobertura para lo cual se aumentó la cantidad de unidades comunitarias de Salud Familiar y se instalaron 517 Equipos Comunitarios de Salud Familiares y Especializados (Ecos) en 164 municipios en los que se ha atendido a 1.8 millones de personas.
- Se aprobó la Ley de Medicamentos y se creó la Dirección Nacional de Medicamentos.
- Se amplio la cobertura de vacunación y el 94.6% de la niñez completo el esquema básico de vacunas.
- Se fundó el primer instituto Nacional de Salud en El Salvador dedicado a la investigación especializada y enfocado primordialmente en las causas y tratamientos de enfermedades crónicas, como padecimientos renales.
- Se construyó el nuevo Hospital Nacional de la Mujer.
- Se disminuyó el índice de letalidad por Dengue a tal punto que El Salvador se convirtió en el País de América Latina con menos mortalidad por esta enfermedad.

Los esfuerzos realizados en la vacunación regular de la población, nutrición materno infantil y un aumento de la cobertura del primer nivel de atención genero resultados importantes que se reflejan por ejemplo en que la razón de mortalidad materna ha tenido en el último

quinquenio una sostenida tendencia a la baja pasando del período de 2009 al 2013 de 56 muertes a 38 muertes, por cada 100,000 nacidos vivos, lo cual ha sido posible por la mejora de trabajo en red y el acercamiento de servicios de salud con los equipos comunitarios de Salud familiares y especializados sobre todo en zonas rurales con mayores niveles de pobreza.

En el plan quinquenal de desarrollo 2014-2019: “El Salvador Productivo, Educado y Seguro” enmarca su modelo en el estilo de desarrollo del “Buen vivir”, que enumera tres grandes categorías, entre las cuales se encuentra una denominada “*Bienestar subjetivo y material de las personas*”, que tiene por objetivo el garantizar que la población salvadoreña goce del derecho a la salud, al nivel más alto posible y en todas las etapas del ciclo de vida. Además, acortar progresivamente las brechas en el goce de este derecho y eliminar los impedimentos para acceder a los servicios de salud.

Bajo esta filosofía, el plan quinquenal plantea en su cuarto objetivo el asegurar gradualmente a la población salvadoreña el acceso y cobertura universales en salud con calidad. Las estrategias y líneas de acción del objetivo en esencia encarnan el Plan Nacional de Salud del quinquenio anterior, puesto que estos toman como referencia este y buscan lograr la creación del Sistema Integrado de Salud y la ampliación de los servicios de las RISS en todo el territorio

En cuanto a las metas que plantearon en este quinquenio están (Gobierno de El Salvador, 2015):

- Lograr una razón de mortalidad materna por debajo de 35 por 100,000 nacidos vivos.
- Mantener una tasa de mortalidad infantil de 8 por mil nacidos vivos (Datos con base en requisitos internacionales para la medición de los ODM cuatro y ODM 5A)
- Mantener la cobertura de vacunación del programa nacional de inmunizaciones entre el 90.0% y 95.0%

- Reducir en tres puntos porcentuales el gasto directo del bolsillo de los hogares en salud, con respecto al gasto nacional en salud.

2.1.3. Inversión en Salud y Salud Materno Infantil en El Salvador

Para analizar la inversión pública en Salud, es necesario observar el presupuesto que se le asignó en específico al MINSAL para ejecutar los programas y proyectos relacionados enfocados a la salud materno infantil; Dado lo anterior en el apartado siguiente se muestra el resultado de dicho análisis, es importante aclarar que se intentó obtener la información de la inversión por proyectos, sin embargo, la respuesta del MINSAL fue que no se dispone de esa información de acuerdo a la metodología dictada por el Ministerio de Hacienda, basada en el presupuesto por áreas de gestión y no por proyectos.

Las consultas de información se realizaron a través de la Oficina de Información y Respuesta (OIR) del MINSAL, la respuesta se obtuvo por escrito (revisar anexos 7 y 8).

Por lo tanto, para hacer el análisis de la información, se consultó las estadísticas presentadas en los Informes de labores elaborados para cada año de estudio con el fin de conocer las acciones y estrategias que se han llevado a cabo en pro de la salud materno infantil informadas por los Gobiernos en cada uno de sus periodos presidenciales.

Para dimensionar la tendencia del presupuesto total disponible del MINSAL, durante el período 2010-2019, incluyendo todas las fuentes de financiamiento, se presenta en la Tabla 1 la evolución en cifras nominales del presupuesto modificado, la estructura interna, según fuente de financiamiento (fondo general, donaciones, préstamos externos, recursos propios y fondo de actividades especiales), y la tasa de crecimiento en porcentajes del PIB anual del presupuesto modificado.

Tabla 1. Evolución del Presupuesto modificado del MINSAL por fuentes de financiamiento para el periodo 2010-2019

(MILLONES DE US\$)

Fuentes de Financiamiento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fondo general (GOES)	384.4	488.3	483.8	556.2	552.6	585.3	609.7	587.3	612.3	652.9
Prestamos externos	76.2	38.5	45.3	50.8	50.6	33.5	26.0	37.5	19.8	27.6
Donaciones	12.8	13.3	15.1	22.1	19.5	15.2	18.7	15.8	20.5	15.0
Recursos propios	11.3	11.5	14.6	14.7	17.8	17.9	18.2	20.1	18.9	18.9
Fondos de actividades especiales	10.7	20.3	20.3	20.6	30.9	0.4	40.3	40.1	50.3	30.91
Total, presupuesto modificado	486.4	553.9	561.1	646.5	644.4	655.9	676.9	664.8	676.9	704.6
Presupuesto modificado MINSAL como porcentaje del PIB	2.64%	2.73%	2.62%	2.94%	2.85%	2.80%	2.80%	2.66%	2.60%	2.67%

Fuente: Elaboración con base a datos del Informe de labores 2018-2019 del MINSAL.

La información de la Tabla 1 indica que el presupuesto modificado total de Salud pasó de US\$486.4 millones en 2010 a US\$704.6 millones en 2019. Así que para 2019 la tasa de crecimiento del presupuesto muestra que se ha incrementado respecto a 2010 en 44 % en las asignaciones, lo que corresponde a un incremento de US\$ 218.2 millones, sin aumento significativo en el segundo quinquenio de la gestión de este Gobierno. En este sentido, la variación porcentual respecto al PIB no varía mucho en el periodo, ya que esta oscila entre el 2.6% y el 2.9% respecto al PIB.

Con relación a la estructura o composición del presupuesto modificado, según las diversas fuentes de financiamiento, la información señala que el fondo general ha sido la principal fuente de recursos financieros para salud, incrementó su importancia relativa durante 2015 y 2016 y representó 89.2 % y 90.1 % del total de recursos.

En cuanto al resto de fuentes de financiamiento del ramo, (Donaciones, recursos propios, y fondos de actividades especiales) perdieron importancia en especial los ingresos procedentes de recursos propios de igual manera en el 2019 con respecto al 2010 los préstamos externos disminuyeron a 3.8% debido a la finalización de proyectos de inversión; pero en ese mismo año se dio inicio a la etapa de ejecución del préstamo BID No. 3608 OC programa integrado de salud II cuyo monto total era de US\$170.0 millones para este año se programó la ejecución de un monto de US\$9.4 millones igual modo para este último año en mención se planteó que para una sostenibilidad de las políticas públicas en salud la rama de recursos propios se reflejó de manera positiva y con todas las modificaciones de las fuentes de financiamiento se observa que el presupuesto fue de US \$704.6 millones con respecto al año 2010 que fue de US \$486.4 millones.

Para el año 2019 existió una alta concentración de recursos disponibles en el MINSAL, que específicamente eran utilizados para atender la demanda de la red de servicios de salud de hecho el 85.0% del financiamiento disponible fue dirigido a las regiones y establecimientos de salud y el 15.0% a la secretaria de Estado.

Desde la óptica de la distribución del presupuesto modificado total, según los principales rubros de gasto (remuneraciones, medicamentos e insumos médico-quirúrgicos, otros gastos de funcionamiento e inversión), el comportamiento de la composición del presupuesto disponible por el ramo de salud se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Presupuesto Total Disponible Modificado del MINSAL, según principales tipos de gastos para el periodo 2010-2019

(MILLONES US\$)

Tipos de Gasto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Remuneraciones	272.7	313.6	341.1	368.2	387.9	415.7	439.7	441.7	457.3	486.7
Productos farmacéuticos y medicinales	57.4	43.5	40.6	62.0	47.4	55.3	53.3	48.1	48.6	52.6
Insumos médicos	25.7	32.9	34.6	39.1	33.5	40.3	42.4	40.2	42.4	37.5
Vacunas para humanos	8.6	18.8	14.5	12.8	15.9	13.6	11.4	7.3	12.3	17.3
Alimento para humanos	6.2	6.8	8.3	8.4	7.5	8.8	9.0	6.8	11.3	10.6
Combustibles y lubricantes	4.3	5.0	6.3	7.0	6.0	5.0	3.9	3.6	4.8	4.7
Servicios básicos	9.2	11.1	13.1	13.2	13.7	12.8	11.4	14.1	13.7	14.5
Mantenimiento y Rep. de bienes muebles, inmuebles y vehículos	3.8	4.1	4.6	5.5	5.2	5.7	11.0	12.5	7.3	6.6
Arrendamientos bienes muebles, inmuebles	3.0	3.5	3.5	4.1	4.8	4.7	4.6	5.7	6.3	4.1
Inversiones en activos fijos	47.6	73.3	47.0	76.1	71.2	44.9	43.5	43.1	22.7	14.8
Otros gastos	48.0	41.3	47.5	50.1	51.5	49.2	46.8	41.8	50.2	55.3
Total	486.4	553.9	561.1	646.5	644.4	655.9	676.9	664.8	676.9	704.6

Fuente: Elaboración con base a datos del Informe de labores 2018-2019 del MINSAL.

Se puede ver el otorgamiento presupuestario al MINSAL, donde la mayor parte del presupuesto durante el periodo de estudio se destina a remuneraciones (alrededor de un 65% del presupuesto en promedio durante todo el periodo), dado un incremento sostenido de estas derivado del escalafón salarial definido este por la Ley De Creación De Escalafón Del Ministerio De Salud

Pública Y Asistencia Social (1994) en su artículo 3 literal “e” como “*un sistema de incentivos para los funcionarios y empleados, que les permita, en base al mérito personal, incrementar sus niveles salariales en relación a su eficiencia en el desempeño del puesto*”; aproximadamente que ronda aproximadamente el 8.0% anual; en el rubro de productos farmacéuticos y medicinales e insumos médicos experimenta también un crecimiento importante, aunque hay que decir que en algunos años presentan disminución, pero es mínima otro rubro importante son las vacunas como modo preventivo se mantienen los incrementos también el mantenimiento de reparación de bienes muebles e inmuebles presentaron estabilidad debido a préstamos externos y en menor grado a donaciones.

En la Tabla 3 se presenta la distribución para el período considerado. Como se observa, la mayor cantidad de recursos se destina al primer nivel de atención, el cuál ha significado la apuesta por los gobiernos en turno para poder llevar a cabo la política pública en salud. Esto, se ve reflejado en el incremento notable de activos que se dio al inicio del periodo, donde antes de la reforma eran 623 USCF entre básicas, intermedias y especializadas, a 754 para el año 2019.

Se puede observar una distribución muy evidente de inversión en activo fijo y esto se vio reflejado en la importancia que se dio al equipamiento de los establecimientos de salud; haciendo una comparación entre los años 2010 y 2019 ha existido un aumento bastante considerable ya que de US\$486.4 millones de dólares en 2010 paso a US\$704.6 millones en 2019 reflejándose un aumento de US\$218.2 millones de dólares y sirvió para la renovación de equipo debido a que se encontraban obsoletos y no contaban con tecnología avanzada.

El presupuesto que es destinado a primer nivel de atención que incluye el presupuesto de las sedes regionales SIBASI, unidades de salud equipos comunitarios de salud (unidad presupuestaria 02. Primer nivel de atención) como presupuesto de FOSALUD, Cruz Roja

Salvadoreña y el Hogar de Ancianos Narcisca Castillo, para el año 2019 es de US \$258.4 millones de dólares y al verificar el presupuesto de en 2010 US\$162.6 millones de dólares y es aquí donde se evidencia un importante crecimiento presupuestario de 69.0% que equivale a un incremento de US\$95.8 millones en relación con el ejercicio 2019.

**Tabla 3. Total del Presupuesto Institucional Disponible Modificado del MINSAL
para el periodo 2010-2019**

(MILLONES US\$)

Nivel de atención	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Primer Nivel de Atención	162.6	217.3	221.1	257.3	252.5	249.2	244.6	223.7	248.1	282.0
Segundo Nivel de Atención	197.4	181.5	187.3	225.4	233.6	229.8	223.8	227.7	221.8	242.4
Tercer Nivel de Atención	92.6	122.9	123.0	143.1	122.0	125.9	115.8	112.7	110.2	121.6
Secretaria de Estado	33.8	32.2	29.6	20.7	36.4	51.0	92.8	100.7	96.7	58.7
Total	486.5	553.9	561.1	646.5	644.4	655.9	676.9	664.8	676.9	704.7

Fuente: Elaboración con base a datos del Informe de labores 2018-2019 del MINSAL.

La mayor parte del presupuesto se destina a la atención de emergencias hospitalarias de segundo y tercer nivel, compuesto principalmente por la red de hospitales nacionales que en conjunto se le destina un 74% de los recursos del presupuesto, pero se destaca además el aumento progresivo que se le ha dado en asignación presupuestaria al primer nivel de atención.

Aunque no exista un apartado especial para la medición del avance de la inversión en Salud Materno Infantil en las estadísticas del Ministerio, cabe recalcar la inversión en infraestructura en el periodo, donde se inauguró el nuevo edificio de Hospital Nacional de Maternidad “María Isabel Rodríguez” en el año 2012, con una inversión total de US\$38.3 Millones, y el resto de inversiones como la creación de Unidad de Cuidados Intensivos y el Área de niños quemados para el Hospital Benjamín Bloom en el año 2013.

Así mismo, a través de los programas de hogares de espera materna, se han construido 22 establecimientos a nivel nacional.

Tabla 4. Ubicación de los Hogares de Espera Materna en El Salvador

1. Coatepeque.	12. Suchitoto
2. Sonsonate	13. Sensuntepeque.
3. Izalco	14. La Herradura.
4. Atiquizaya	15. San Juan Nonualco
5. Carasucia	16. Pto El Triunfo
6. Ciudad Arce	17. Chirilagua
7. El Botoncillal	18. San Gerardo
8. Pto La Libertad	19. Perquín
9. La Palma	20. Anamoros
10. Guarjilla	21. La Unión
11. Planes de Renderos	22. Corinto.

Fuente: Elaboración con base en información brindada por el MINSAL.

Respecto a los programas ejecutados, para cada quinquenio todas las acciones se ejecutan en el marco del Plan Nacional de Salud, del cual se derivan los programas con relación a la atención integral que se le da a cada sujeto de política. En este sentido, las principales acciones centradas en la salud materno infantil en el periodo se enuncian las siguientes:

2.1.3.1 Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014:

Atención integral en Salud de la Niñez: Comprende las intervenciones costo efectivas que satisfacen las necesidades de salud desde las 22 semanas de gestación hasta los nueve años para una buena calidad de vida, y el crecimiento y desarrollo óptimos de las potenciales humanas.

Atención integral e integrada a la salud sexual y reproductiva en el ciclo de vida

- Plan Estratégico Nacional de la Reducción de la Mortalidad Materna y Perineonatal (2011),
- Política Nacional de Salud Sexual Reproductiva (Vigente desde el 2011),
- Componente Maternidad y Nacimiento Seguros. Comprende planificación familiar, atención prenatal, cuidados obstétricos esenciales y atención del parto. El objetivo es disminuir la mortalidad materna y peri neonatal (Vigente desde el 2011),
- Introducción de protocolos de pruebas de tamizaje para detectar bacteriuria sintomática con el objeto de disminuir la prematuridad originada por las IVU (Vigente desde el 2012),
- Estrategia Madre Canguro; para atención a niños prematuros, se ha retomado la lactancia materna como pilar para la sobrevivencia y el desarrollo futuro del recién nacido (Vigente desde el 2012),
- Bancos de leche humana (Vigente desde el 2011):
- “Primeros pasos hacia el éxito”, se busca que toda mujer puérpera dada de alta recibe un pequeño bolso que contiene los insumos básicos para curar el muñón umbilical y así prevenir infecciones. Recibe también material educativo sobre cuidados básicos del recién nacido, signos de peligro y promoción de la lactancia materna (Vigente desde el 2012),
- “Ayudando a los bebés a respirar”: con el objetivo de que el personal de los Equipos Comunitarios de Salud Familiar (Ecos) esté capacitado en la atención de un neonato para un parto de urgencia a nivel comunitario (Vigente desde el 2012),
- Programa de tamizaje neonatal para la detección oportuna del hipotiroidismo congénito y la prevención del retardo mental (Vigente desde el 2012),
- Campaña de detección precoz del cáncer de cérvix y de mama (Vigente desde el 2012),
- Política de Promoción, Protección y Apoyo a La Lactancia Materna (Vigente desde el 2012),

- Se aprobó la inclusión de los micronutrientes en polvo dentro del listado oficial de medicamentos y su uso en niños menores de 5 años, como nueva estrategia para la prevención de deficiencias y la promoción del óptimo desarrollo y crecimiento infantil (Vigente desde el 2012),
- Estrategia de nutrición y desarrollo en la primera infancia: El objetivo principal es promover el óptimo crecimiento y desarrollo en los primeros mil días de vida (desde la concepción hasta los dos años) para prevenir la desnutrición crónica (Vigente desde el 2012),
- “Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Mortalidad Materna, Perinatal y Neonatal 2011-2014”: que incluye una búsqueda activa de embarazadas, auditorías al 100% de las mortalidades y el fortalecimiento del monitoreo, supervisión y evaluación del proceso de atención en la red de servicios de salud (Vigente hasta 2014),
- Hogares de espera materna (Vigente desde 2010),
- Lineamientos de Atención Integral a las Niñas y Niños Menores de 5 Años (AIEPI)” con inclusión de nuevos contenidos: atención pre-concepcional, atención materna, cumplimiento de los derechos y atención a todas las formas de violencia en la niñez, lo cual convierte a la estrategia tradicional de AIEPI en una estrategia integral (Vigente desde 2015),
- Elaboración de la Estrategia de Atención Integral e Integrada del Cáncer de Cérvix en El Salvador”, uno de los aspectos analizados fueron los métodos de tamizaje que implementa el MINSAL, así como su costo-beneficio, con el objeto de construir una propuesta a futuro inmediato en materia de constatación diagnóstica (Vigente desde 2014),
- Programa Presidencial Ciudad Mujer (Vigente desde 2011).

- Fortalecimiento del componente nutricional infantil y materno en el 100% de las unidades de salud y hospitales (Iniciativa de Unidades de Salud Amigas de la Niñez y las Madres y Hospitales Amigos de los Niños), creándose áreas de consejería en lactancia materna, grupos comunitarios de apoyo a la lactancia materna y la alimentación infantil, promoción y vigilancia del crecimiento de niños en la comunidad a través de promotores de salud y consejeras voluntarias (Vigente desde 2011).
- Normativa reguladora por la cual se asegura a toda madre poder ausentarse de su jornada laboral hasta por una hora diaria, durante los 6 meses posteriores a su regreso de la licencia de maternidad, con el fin de lactar a su hijo (Vigente desde 2012).
- Desarrollo de estándares de lactancia materna cuyo proceso de implementación está ya en curso en las 28 maternidades del Ministerio de Salud Pública (Vigente desde 2010),
- Ley de Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna (Vigente desde 2013)

2.1.3.2 Plan Quinquenal de Desarrollo 2015-2019:

- Aumento del número de hogares de espera materna (HEM),
- Política Nacional para la Prevención y Control del Cáncer: su fin es definir y orientar acciones para apoyar a las personas en riesgo y a las que ya padecen esta problemática, teniendo como base la planificación estratégica de las intervenciones y su priorización (Vigente desde 2016),
- Programa de Tamizaje Auditivo para neonatos en el Hospital Nacional de la Mujer y los Hospitales Regionales de San Miguel y Santa Ana para la detección y tratamiento temprano de la hipoacusia o sordera y garantizar una rehabilitación oportuna (Vigente desde 2016),
- Proyecto de la Estrategia de Empoderamiento de Mujeres, Individuos, Familias y Comunidades (MIFC) (Vigente desde 2016),

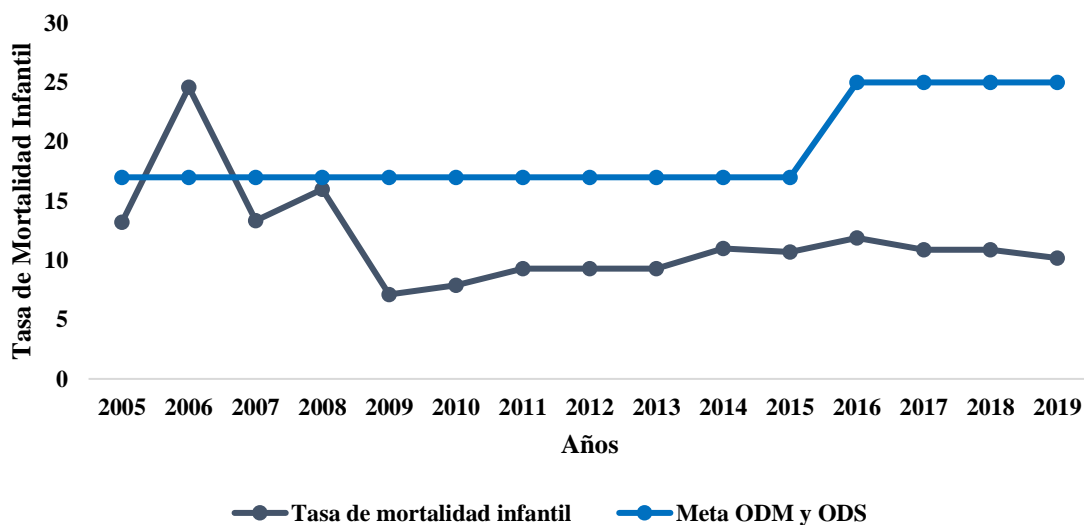
- Plan Estratégico Nacional Intersectorial de Promoción, Protección y Apoyo a la Lactancia Materna 2016-2019 (Vigente hasta 2019),
- Red de Atención Integral para Niños y Niñas con Síndrome de Down en seis redes departamentales y hospitales del Segundo Nivel de Atención y del Tercer Nivel de Atención (Nacional de la Mujer, Bloom, de Zacatecoluca, San Rafael, de Santa Ana y de San Miguel, así como hospitales del ISSS) para garantizar que ellos y sus familias reciban atención integral, que incluya apoyo psicosocial y evaluaciones multidisciplinarias para diagnosticar y tratar oportunamente discapacidades, así como garantizar el inicio y mantenimiento de la estimulación temprana para mejorar su calidad de vida (Vigente desde 2016),
- Plan Nacional para la detección temprana, abordaje y seguimiento integral de las embarazadas con patologías infecciosas: infecciones de vías urinarias, infecciones vaginales e infecciones bucales (caries, enfermedad periodontal y restos radiculares) en la RIIS: Su principal objetivo es fortalecer las estrategias para impactar en la reducción de la prematuridad y el bajo peso al nacer a través de la detección temprana, abordaje y seguimiento integral de las embarazadas con infección de vías urinarias, infecciones vaginales e infecciones bucales (enfermedad periodontal) en la RIIS (Vigente desde 2016).

2.1.4. Indicadores de Salud Materno Infantil de El Salvador en el cumplimiento de las Agendas de Desarrollo

El siguiente apartado muestra la evolución y el desarrollo que han tenido los indicadores de salud materno infantil en El Salvador concernientes al cumplimiento de las metas proyectadas en las agendas de desarrollo.

Según el Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez (IGME, por la sigla en inglés), constituido por el UNICEF, la OMS, el Banco Mundial y la División de Población de las Naciones Unidas, en 1990 la tasa de mortalidad de los menores de cinco años en América Latina y el Caribe fue de 54 por 1,000 nacidos vivos; en el 2015, esta tasa había bajado a 18 por 1,000 nacidos vivos (figura 4), por lo que se logró la meta trazada (Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez, 2015). Como se observa en la ilustración 7, el país no sólo logró la meta planteada por el ODM cuatro que era de 17 muertes infantiles (GOES, 2009), sino que cumplió con la meta fijada en los ODS 3.2.1 que es de 25 muertes infantiles (SETEPLAN, 2019) llegando para el final del periodo de estudio a tener una tasa de mortalidad infantil de 10.2, siendo una de las menores de la región.

Ilustración 7. Tasa de mortalidad de menores de cinco años (por cada 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019



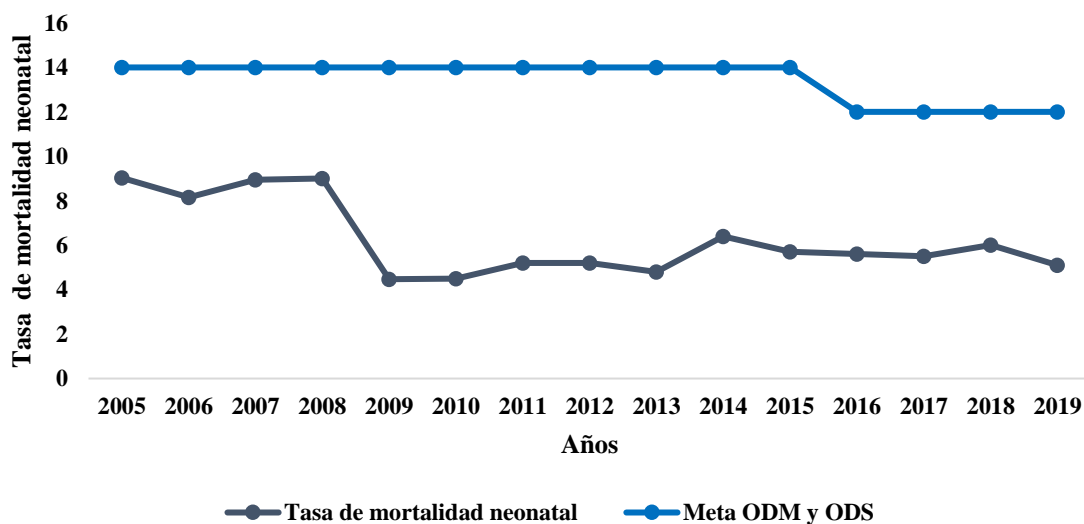
Fuente: Elaboración con base a datos de los boletines de salud del MINSAL de los periodos entre 2005-2019.

Esto se explica como lo indica un equipo técnico encargado del cumplimiento de las agendas del desarrollo del Gobierno de El Salvador en colaboración con Naciones Unidas en su

tercer informe de avance de los ODM (GOES, 2014) donde explica que en las últimas décadas se implementaron acciones especiales como la mejora de la calidad del control prenatal para el seguimiento del bienestar fetal y del recién nacido, la implementación de la atención integral de las niñas y los niños, con énfasis en los menores de dos años y el fortalecimiento de las prácticas obstétricas peri neonatales que mejoraron la calidad de atención orientada al abordaje del riesgo fetal.

Con respecto a El Salvador en el indicador de muertes neonatales, el país ha cumplido con las metas fijadas por Naciones Unidas, que eran de 14 muertes neonatales hasta el 2015 en los ODM (GOES, 2009) y de 12 muertes neonatales para cumplirse como máximo en el año 2030 de los ODS (SETEPLAN, 2019); como se refleja en la ilustración 8.

Ilustración 8. Tasa de mortalidad neonatal (por cada 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019



Fuente: Elaboración con base a datos de los boletines de salud del MINSAL de los periodos entre 2005-2019.

Lo cual demuestra que no solo se han cumplido con las metas antes de tiempo sino que se han reducido las muertes neonatales aún más de lo requerido en parte por las estrategias y

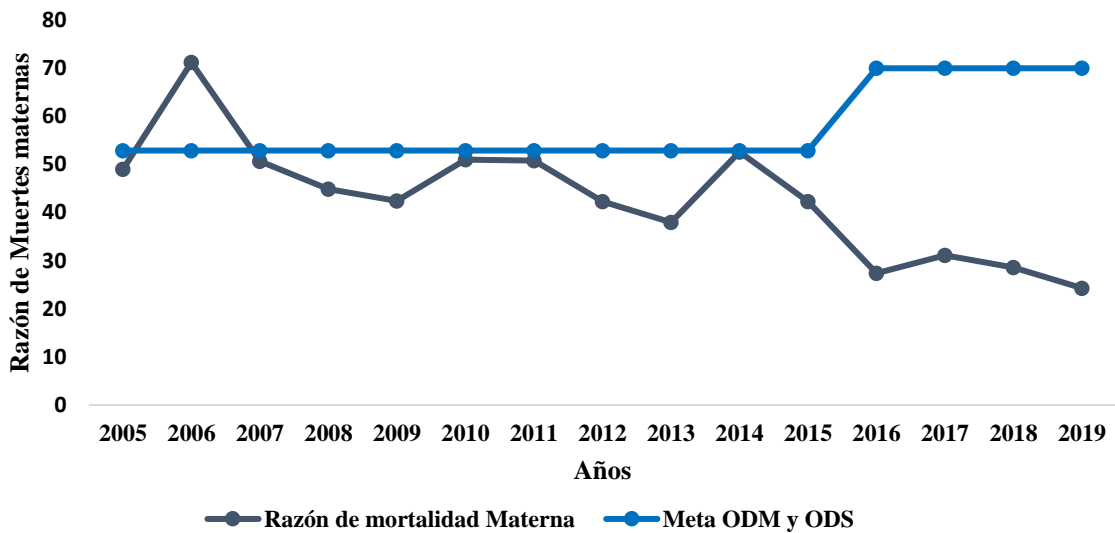
programas aplicado para mejorar la cobertura, accesibilidad y atención de las mujeres y niños, sin embargo, es necesario recalcar que todavía no se ha podido aplicar todas las estrategias en todos los hospitales públicos del sistema de salud, al igual que todavía hay retos en cuestión de accesibilidad de los servicios de salud en muchas zonas rurales tal como lo reconoce el MINSAL.

Según la OPS, la tasa de mortalidad de los menores de un año, por 1,000 nacidos vivos, en la Región de las Américas fue de 34 en 1990; para el 2015, la tasa había descendido a 13 por 1,000 nacidos vivos, lo que equivale a una reducción del 62.0%. Este organismo destaca que muchas de las causas de mortalidad neonatal son prevenibles, pero uno de los obstáculos que impiden lograr la prevención es que la mayoría de las defunciones neonatales ocurren en zonas rurales y comunidades autóctonas, donde hay poco acceso a servicios de salud de calidad (OPS, 2015).

Los datos calculados por el Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez, indican que entre 1990 y el 2015 la razón de mortalidad materna en la Región disminuyó de 102 a 52 por 100,000 nacidos vivos, y que en América Latina y el Caribe dicha razón descendió de 138 a 68 por 100,000 nacidos vivos. Durante este período, la razón descendió en un 2.7% y un 2.8% al año, en promedio, en la Región y en América Latina y el Caribe, respectivamente.

Para el caso de El Salvador, este sí alcanzó a cumplir con la meta propuesta por los ODM 5 que había fijado que el país redujera a 52.9 muertes maternas para el 2015 (GOES, 2014) y del ODS 3 que establecía la meta de mortalidad en menos de 75 muertes por cada 100,000 partos (SETEPLAN, 2019) cómo se observa en la ilustración 9, el país ha reducido más de lo fijado en las agendas de desarrollo las muertes maternas.

Ilustración 9. Razón de mortalidad materna (por 1000 nacidos vivos) de El Salvador para el periodo 2005-2019

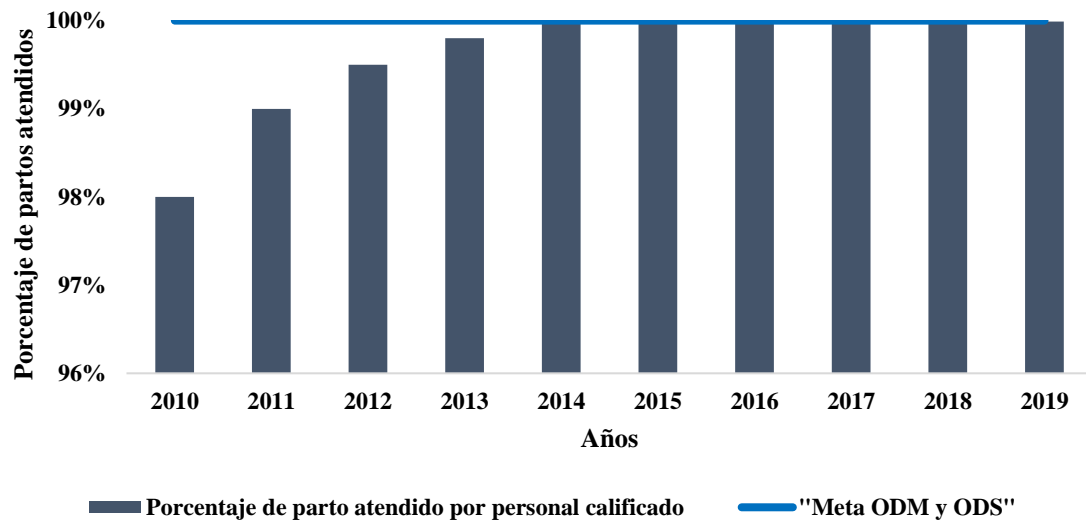


Fuente: Elaboración con base a datos de los boletines de salud del MINSAL de los periodos entre 2005-2019.

Así mismo, se aduce que los elementos que ha contribuido a la mejora sostenible de estos logros es la política de gratuidad en los puntos de entrega de los servicios de salud implementada desde 2009; A su vez, por las acciones realizadas por el MINSAL y otras instituciones proveedoras de servicios de salud primaria y hospitalaria en el fortalecimiento de las capacidades del capital humano en lo que atención y cuidados antes, durante y después del embarazo.

También, se considera que la implementación como política del MINSAL que todos los partos deben ser atendidos en instalaciones hospitalarias; y a la incorporación de la atención por especialistas y suficiente personal hospitalario (ver ilustración 10).

Ilustración 10. Porcentaje de partos atendidos por personal calificado en el periodo 2010-2019



Fuente: Elaboración con base a datos de los boletines de salud del MINSAL de los periodos entre 2010-2019.

Parte esencial es la atención recibida en el transcurso de la gestación así como en el momento del parto por lo cual las dos agendas de desarrollo fijaron la meta que el 100% de los partos deben de ser atendidos por personal médico capacitados (GOES, 2009), El Salvador ha logrado cumplir con esa meta a partir del año 2014 y manteniéndolo a partir de ese año, por lo cual se asegura que las mujeres en labor de parto están siendo atendidas por personal médico capacitado que reduce el riesgo ante cualquier complicación en la madre o el neonato (SETEPLAN, 2019).

2.2 Impacto de la Inversión Pública en los Indicadores de Salud Materno Infantil

2.2.1 Explicación Teórica del Análisis Envolvente de Datos Aplicado a la Investigación

2.2.1.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA)

El análisis envolvente de datos (DEA), es una técnica de programación matemática introducida inicialmente por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) siendo una extensión del trabajo de Farrell (1957). Dichos autores consideraron la inclusión de múltiples inputs y múltiples outputs; y proponen que el cálculo de la eficiencia técnica relativa o eficiencia técnica global (ETG) de una unidad productiva o explotación sea calculado por un modelo de programación matemática. Esta técnica permite la construcción de una superficie envolvente, o frontera eficiente, a partir de datos disponibles del conjunto de unidades productivas denominadas Decision Making Unit (DMU).

Al modelo presentado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) se le conoce por modelo DEA CCR por las siglas de sus autores, este modelo proporciona medidas de eficiencia técnica global, puede ser de orientación al input u orientación al output, considera los rendimientos constantes a escala. El modelo considera a las DMU eficientes aquellas que logren el valor de eficiencia igual a uno mientras, que las DMU que tienen un valor menor a uno son consideradas ineficientes (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978).

En cuanto a lo restrictivo que era la condición de rendimiento constante a escala, surgió una extensión del modelo DEA-CCR, este nuevo modelo consideraba los rendimientos variables a escala, fue desarrollado por Banker, Charnes y Cooper (1984) y permite el cálculo de la eficiencia técnica pura (ETP), el modelo DEA-BCC conserva muchas de las características del DEA-CCR, como que consideran las DMU eficientes las que logren el valor igual a uno e ineficientes a las que obtengan una eficiencia menor que uno, el modelo DEA-BCC puede ser orientado al input u orientado al output y permite la inclusión de múltiples inputs y múltiples outputs,

matemáticamente el modelo DEA-BCC agrega una restricción más por lo de los rendimientos variable a escala con respecto al modelo DEA-CCR (Banker, Charnes, & Cooper, 1984).

La eficiencia técnica pura que se calcula por medio del DEA-BCC es parte de la eficiencia técnica global (ETG) calculada por el modelo DEA-CCR, y al obtener las dos eficiencias se puede calcular la eficiencia de escala.

En la presente investigación se hizo uso del modelo DEA con rendimiento variable a escala y orientado al output abreviado como DEA-BCC-O. El modelo es orientado al output dado que se considera que los países buscan maximizar sus resultados en salud, sin modificar los recursos disponibles y se adopta el supuesto de rendimiento variable a escala ya que un mayor nivel de inversión en salud implica mejores resultados tal como se establece en la hipótesis específica de la investigación.

2.2.1.2 Desarrollo Matemático del Modelo DEA

El desarrollo matemático del modelo DEA se puede presentar de tres formas: fraccional, multiplicativa y envolvente (Coll Serrano & Blasco Blasco, 2006). En esta investigación se presenta el desarrollo matemático del modelo DEA-BCC-O de la forma envolvente o problema dual, que está asociado al problema primal (forma fraccional y multiplicativa) por lo cual cada problema primal tiene una solución por medio del problema dual, para Coelli, Prasada Rao y Battese (1998) generalmente se prefiere resolver el DEA por medio del problema dual debido a que generalmente se suele trabajar con número total de DMU mayores que el número total de inputs y outputs.

Suponemos “n” DMU para evaluar la eficiencia. Cada DMU consume “m” inputs diferentes para producir “s” outputs también diferentes. Así, el modelo dual se forma a partir de las siguientes matrices:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{21} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{21} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix} \quad (3)$$

Donde X es la matriz de inputs ($i= 1, \dots, m$) e Y es la matriz de outputs ($i= 1, \dots, sm$). Se asume que $x_{ij} \geq 0$ y $y_{ij} \geq 0$. El modelo DEA-BCC-O en su forma envolvente viene dado por (Banker, Charnes, & Cooper, 1984):

$$Max_{\theta, \lambda, s^+, s^-} \quad z_0 = \theta + \epsilon(Is^+ + Is^-) \quad (4)$$

Sujeto a:

$$\lambda Y = \theta y_0 + s^+ \quad (5)$$

$$\lambda X = \theta x_0 + s^- \quad (6)$$

$$\vec{1}\lambda = 1 \quad (7)$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0 \quad (8)$$

Donde:

$\theta = \frac{1}{\theta}$ que representa la eficiencia técnica pura.

X= Es la matriz de inputs de todas las DMU.

Y= Es la matriz de outputs de todas las DMU.

x_0 = Representa la cantidad de input consumido por la Unidad que es evaluada, Unidad₀.

y_0 = Representa la cantidad de outputs obtenido por la Unidad que es evaluada, Unidad₀.

λ = Es el vector (nx1) de pesos o intensidades.

s^+ = Variable de holgura del output.

s^- = Variable de holgura del input.

Is^+ = Vector de holgura output.

Is^- = Vector de holgura input.

$1\lambda=1$ Es igual a la restricción de convexidad de los rendimientos variables a escala.

ϵ = Es un infinitésimo no-arquimedeo.

λ, s^+, s^- = Son valores iguales o mayores que cero.

Para que una DMU se considere eficiente debe de cumplir dos condiciones (Coll Serrano & Blasco Blasco, 2006):

1. La eficiencia técnica pura (ETP) debe ser igual a 1.
2. Las holguras deben de ser iguales a 0.

Luego para obtener los puntos de proyección o valores objetivos de las unidades ineficientes se utiliza las siguientes ecuaciones:

$$\hat{x} = \sum_{j=1}^n \lambda_j * X_j \quad (9)$$

$$\hat{y} = \sum_{j=1}^n \lambda_j * Y_j \quad (10)$$

Estos permitirán calcular los valores objetivos de los inputs y outputs de las DMU ineficientes y que si los logran alcanzar se convertirían en unidades eficientes. Así pues, la comparación entre los valores observados para la Unidad evaluada y los valores objetivo fijados permite establecer la cuantía, en términos absolutos o relativos (porcentajes de mejora potencial), de la reducción Input y/o incremento Output que ésta debería tratar de promover para convertirse en eficiente (Coll Serrano & Blasco Blasco, 2006).

Por otro lado, si y_0 representa un vector de insumos de la unidad “0” que está bajo análisis y θ su puntuación de eficiencia técnica pura, entonces $(1-\theta)y_0$ indicara la cantidad en que deberían aumentarse radialmente (es decir casi de forma proporcional) todos los productos de la unidad evaluada para que fuese eficiente, la diferencia entre los valores de insumo objetivo o producto objetivo y la reducción radial indicará la cuantía en que adicionalmente la unidad evaluada debe reducirse sus insumos o aumentar sus productos como consecuencia del movimiento de holgura, por tanto, la mejora potencial de una unidad puede ser descompuesta en mejora proporcional, derivada de la reducción radial, y mejora holgura, derivada de la reducción de la holgura (Coll Serrano & Blasco Blasco, 2006).

Por lo cual es necesario calcular la mejora potencial (MP), la mejora radial (MR) y la mejora potencial en porcentaje (MPP), estas vienen dado por:

$$MP = \text{valor objetivo} - \text{valor observado} \quad (11)$$

$$MPP = \frac{\text{mejora potencial}}{\text{valor observado}} * 100 \quad (12)$$

2.2.2 Explicación del Modelo DEA-BCC-O Aplicado a la Salud Materno Infantil

2.2.2.1 Selección y transformación de las variables e indicadores para el modelo DEA-BCC-O

La elección de las variables e indicadores es un proceso esencial a la hora del cálculo de la eficiencia técnica pura, una buena selección nos asegura que el modelo cumplirá con el fin de la investigación, para esto fue necesario realizar un análisis en base a trabajos similares a nivel internacional sobre los inputs y outputs que seleccionan para sus modelos, entre los trabajos consultados está el de San-Martin, et al (2017), y las agendas de Desarrollo del Milenio (ONU,

2000) y del Desarrollo Sostenible (ONU, 2015) referente a los indicadores que toma de base para medir el avance o retroceso en las metas establecidas en los objetivos de salud materno infantil.

Parte importante de la selección de las variables e indicadores es ver la disponibilidad de los datos en el periodo de estudio de la investigación, es necesario que los datos hayan sido calculados en todo el periodo de estudio por la institución correspondiente, en este caso por ser tema de salud fue necesario consultar las estadísticas publicadas por el MINSAL en el periodo de estudio.

Tomando en consideración todo lo descrito anteriormente se seleccionó como variables a la Inversión Pública en Salud, a la Mortalidad Materna, Mortalidad Neonatal, Mortalidad Infantil y la Esperanza de vida. Por lo cual los indicadores que permiten calcular estas variables son en input: el presupuesto del MINSAL expresado en millones de dólares y como outputs: La Razón de Mortalidad Materna (RMM), La Tasa de Mortalidad Neonatal (TMN), La Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) y la Esperanza de Vida al Nacer (EV) (ver datos Anexo 9).

Es importante mencionar que al utilizar La Razón de Mortalidad Materna (RMM), La Tasa de Mortalidad Neonatal (TMN) y La Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) representa un problema para el DEA, ya que se requiere que las salidas estén expresadas de tal forma que “más sea mejor”; tal como están expresados los indicadores un valor alto significa que se han registrados más muertes por lo cual las condiciones de salud están peor; sin embargo, para solucionar esto, se realizó una transformación de los indicadores tal como lo hizo Alfonso y St. Aubyn (2004) resolviendo esto de la siguiente manera:

$$RSM = \frac{100,000 - \text{Razón de Mortalidad Materna}}{\text{Razón de Mortalidad Materna}} \quad (13)$$

$$TSN = \frac{1,000 - \text{Tasa de Mortalidad Neonatal}}{\text{Tasa de Mortalidad Neonatal}} \quad (14)$$

$$TSI = \frac{1,000 - Tasa\ de\ Mortalidad\ Infantil}{Tasa\ de\ Mortalidad\ Infantil} \quad (15)$$

La ecuación (13) transformar la Razón de Mortalidad Materna en Razón de Supervivencia Materna (RSM), la ecuación (14) transforma la Tasa de Mortalidad Neonatal en Tasa de Supervivencia Neonatal (TSN) y la ecuación (15) transforma la Tasa de Mortalidad Infantil en Tasa de Supervivencia Infantil (TSI); sin embargo, por motivos de la elección de las variables, se utilizaran las abreviaciones tal como se transformaron (ver datos anexo 10).

Con la elección del conjunto de variables y sus respectivos indicadores, se puede calcular por medio del DEA-BCC-O para el periodo 2010-2019 el impacto que tiene la inversión en salud pública en los indicadores de salud materno infantil por medio de la eficiencia técnica pura.

2.2.2.2 Modelo DEA-BCC-O aplicado en la investigación

Para el análisis se ocuparon los datos de diez años (2010 al 2019) denominados DMU, un indicador que conforma el input y cuatro indicadores que conforman los outputs, el modelo está orientado al output, siendo un modelo DEA-BCC-O pues se considera que lo mejor para el país es maximizar sus resultados en salud. Además, se adopta el supuesto de rendimientos variables a escala, con lo cual se busca coherencia con las hipótesis específicas de la investigación.

Partiendo de las ecuaciones (2) y (3) se definió la matriz X y la Matriz Y que son la matriz de input y la matriz de outputs respectivamente, como indicador de la matriz X se tiene: el presupuesto del MINSAL expresado en millones de dólares y los indicadores de la matriz Y son: La Razón de Mortalidad Materna (RMM), La Tasa de Mortalidad Neonatal (TMN), La Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) y la Esperanza de Vida al Nacer (EV). Los datos se pueden visualizar en el Anexo 4 y la transformación de los indicadores en el Anexo 10.

Considerando los datos recogidos en el anexo 10, el modelo DEA-BCC-O para el año 2010 aplicando las ecuaciones (4),(5),(6),(7) y (8) queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, s^+, s^-} z_{2010} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \quad (16)$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned} &1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\ &\lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\ &\lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 1959.78\theta + s_1^+ \\ &221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\ &174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\ &221.2\theta + s_2^+ \end{aligned} \quad (17)$$

$$\begin{aligned} &125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\ &\lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 125.58\theta + s_3^+ \\ &71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\ &72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 71.21\theta \\ &+ s_4^+ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &384.4 \lambda_{2010} + 488.3 \lambda_{2011} + 483.8 \lambda_{2012} + 556.2 \lambda_{2013} + 552.6 \lambda_{2014} + 585.3 \\ &\lambda_{2015} + 609.7 \lambda_{2016} + 587.3 \lambda_{2017} + 612.3 \lambda_{2018} + 657.83 \lambda_{2019} = 384.4\theta - s_1^- \end{aligned} \quad (18)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \quad (19)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \quad (20)$$

θ no restringida

El desarrollo matemático del modelo DEA-BCC-O para el año 2010 sirvió para obtener el nivel de eficiencia técnica pura de ese año, por motivo de espacio el planteamiento matemático del modelo para obtener la eficiencia técnica pura de los demás años de estudio y la aplicación de las ecuaciones (9),(10),(11) y (12), las cuales para aplicarlas se necesita tener todos los datos de eficiencia, holguras e intensidades de las DMU esto, está desarrollado en el anexo 11.

2.2.3 Resultados Obtenidos del Modelo DEA-BCC-O Aplicado a los Indicadores de Salud Materno Infantil en El Salvador

En la presente investigación para la solución del modelo DEA-BCC-O se ocupó deaR que es una librería de R (lenguaje estadístico libre) que permite ejecutar un amplio y variado número de modelos basados en el Análisis Envolvente de Datos; así mismo, se resolvió el modelo utilizando el complemento Solver de Excel, siendo los resultados los mismo que los que arrojo el deaR.

En la tabla 5 se observan los resultados del modelo DEA-BCC-O, analizando el periodo de estudio, las DMU que cumplen con la condición de que la eficiencia técnica pura (ETP) sea igual a uno y que los valores de holguras sean igual a cero son los años 2010, 2018 y 2019, siendo estos los que presentan eficiencia técnica pura, por lo tanto, este conjunto de DMU es en el cual el presupuesto en salud del MINSAL ha sido ocupado eficientemente y esto da como resultado que presenten las menores tasas de mortalidad materna, neonatal e infantil del periodo de estudio.

Por otro lado, este conjunto de DMU que presentan eficiencia técnica pura son los que determinan la frontera eficiente bajo el supuesto de rendimiento variable de escala. Estas DMU representan el conjunto de referencia de las DMU ineficientes.

En el caso de los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017; aunque sus valores de eficiencia técnica oscila entre 0.9918 y 0.9988, siendo valores cercanos a uno son considerados ineficientes, debido a que no cumplen con ninguna de las dos condiciones para ser eficientes, como

se aprecia en la tabla 5 los valores de ETP de este conjunto de DMU son menores a uno y sus holguras no todas son iguales a cero, sin embargo, el modelo permite calcular cuánto debe de mejorar en los outputs cada año para llegar a ser eficiente

Tabla 5. Resultados del DEA por el modelo DEA-BCC-O para los años 2010 al 2019

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ETP	1	0.9940	0.9964	0.9956	0.9918	0.9935	0.9941	0.9988	1	1	
Intensidades	L2010	1	0.6456	0.6078	0.504	0.1704	0.1248	0.0642	0.1094	0	0
	L2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2018	0	0.3544	0.3922	0	0.8296	0.7741	0.4943	0.5747	1	0
	L2019	0	0	0	0.496	0	0.1012	0.4416	0.3159	0	1
Holguras	SSM	0	524.75	190.58	386.04	1317.91	988.05	0	304.72	0	0
	SSN	0	9.07	7.44	0	18.59	0	3.60	0	0	0
	SSI	0	6.07	5.01	4.42	6.02	2.67	12.24	5.69	0	0
	SEV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SPRE	0	0	0	51.86	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración con base al desarrollo del modelo DEA-BCC-O en el anexo 11.

Teniendo los valores de las intensidades de cada DMU (tabla 1) e identificadas las DMU eficientes que sirven como referencias para las DMU ineficientes, se procedió a la construcción de la siguiente tabla:

Tabla 6. Conjunto de referencia e intensidad para las unidades ineficientes

DMU Ineficiente	Conjuntos de referencias		
	2010	2018	2019
2011	0.6456	0.3544	0
2012	0.6078	0.3922	0
2013	0.504	0	0.496
2014	0.1704	0.8296	0
2015	0.1248	0.7741	0.1012
2016	0.0642	0.4943	0.4416
2017	0.1094	0.5747	0.3159

Fuente: Elaboración con base al desarrollo del modelo DEA-BCC-O en el anexo 11.

La tabla 6 contiene el conjunto de referencia y la intensidad con la que cada DMU eficiente interviene en la construcción para cada DMU ineficiente de la respectiva unidad (real o ficticia) eficiente, con esto se calculó para cada DMU ineficiente sus valores objetivos para compararlos con sus valores iniciales (valores observados), estos valores están presentados en la tabla 7; a manera de ejemplo se presentan los cálculos de los valores objetivos del año 2011, los demás años están desarrollado matemáticamente en el anexo 11.

$$\widehat{x1} = ((0.6456 * 486.4) + (0.3544 * 676.85) + (0 * 704.64)) = 553.90 \quad (21)$$

$$\widehat{y1} = ((0.6456 * 1959.78) + (0.3544 * 3495.5) + (0 * 4114.23)) = 2504.08$$

$$\widehat{y2} = ((0.6456 * 221.22) + (0.3544 * 165.07) + (0 * 195.08)) = 201.53$$

$$\widehat{y3} = ((0.6456 * 125.58) + (0.3544 * 90.74) + (0 * 97.04)) = 113.23$$

$$\widehat{y4} = ((0.6456 * 71.21) + (0.3544 * 73.1) + (0 * 73.32)) = 71.88$$

(22)

Tabla 7. Valores Objetivos y Valores Observados de las DMU Ineficientes

Años	Valores Objetivos					Valores observados				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	553.90	2504.04	201.53	113.23	71.88	553.9	1967.50	191.31	106.53	71.45
2012	561.1	2562.09	199.43	111.92	71.95	561.1	2363.07	191.31	106.53	71.69
2013	594.65	3028.39	208.25	111.42	72.26	646.5	2630.58	207.33	106.53	71.94
2014	644.40	3233.81	175.14	96.68	72.78	644.4	1900.14	155.25	89.91	72.18
2015	655.96	3366.81	175.60	95.73	72.89	655.9	2363.07	174.44	92.46	72.41
2016	676.96	3670.49	182.24	95.77	73.08	676.9	3648.64	177.57	83.03	72.64
2017	664.8	3522.95	181.04	96.54	72.96	664.8	3214.43	180.82	90.74	72.87

Fuente: Elaboración con base al desarrollo del modelo DEA-BCC-O en el anexo 11

Al comparar los valores objetivos y los valores observados (tabla 7) fue posible determinar la mejora o reducción que los inputs y outputs de las DMU ineficiente deben de experimentar para lograr ser eficientes; aplicando la ecuación (11) se obtienen la mejora potencial en términos absolutos (tabla 8). Se presenta el desarrollo del año 2011, los otros años están desarrollado en el anexo 11.

$$\widehat{x}_1 = 553.90 - 553.90$$

$$\widehat{x}_1 = 0$$

$$\widehat{y}_1 = 2504.04 - 1967.50$$

$$\widehat{y}_1 = 536.54$$

$$\widehat{y}_2 = 201.53 - 191.31$$

$$\widehat{y}_2 = 10.22$$

$$\widehat{y}_3 = 113.23 - 106.53$$

$$\widehat{y}_3 = 6.70$$

$$\widehat{y}_4 = 71.88 - 71.45$$

$$\widehat{y}_4 = 0.43$$

(23)

Tabla 8. Mejora Potencial

Años	Mejora potencial				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	0	536.54	10.22	6.70	0.43
2012	0	199.02	8.12	5.39	0.26
2013	-51.85	397.81	0.92	4.89	0.32
2014	0	1333.67	19.89	6.77	0.60
2015	0	1003.74	1.16	3.27	0.48
2016	0	21.85	4.67	12.74	0.44
2017	0	308.52	0.22	5.80	0.09

Fuente: Elaboración con base al desarrollo del modelo DEA-BCC-O en el anexo 11

A partir de la tabla 8 se procedió a calcular la Mejora Potencial en porcentaje en términos relativos (tabla 9) aplicando la ecuación (12), para el año 2011, los demás años ver anexo 11.

$$\widehat{x1} = \frac{0}{553.9} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{536.54}{1967.50} * 100$$

$$\widehat{y1} = 27\%$$

$$\widehat{y2} = \frac{10.22}{191.31} * 100$$

(24)

$$\widehat{y2} = 5\%$$

$$\widehat{y3} = \frac{6.70}{106.53} * 100$$

$$\widehat{y3} = 6\%$$

$$\widehat{y4} = \frac{0.43}{71.45} * 100$$

$$\widehat{y4} = 1\%$$

Al tener la mejora potencial en porcentaje (tabla 9) se pudo determinar cuánto deben de reducir en sus inputs y aumentar en sus outputs el MINSAL para ser eficiente, para los años 2011 hasta el año 2017. Es de mencionar que el conjunto de indicadores RMM, TMN y TMI, fueron transformados tal como se explicó en la parte de la metodología aplicada a la investigación en base a las ecuaciones (13),(14) y (15), por lo cual la tabla 5 muestra los porcentajes de mejora potencial en base al modelo DEA-BCC-O (orientado al output) de los valores transformados en RSM, TSN y TSI, por lo cual si el valor indica un aumento de la RSM lo inverso es una reducción de la RMM y esto mismo aplica con los otros dos indicadores transformados.

Tabla 9. Mejora Potencial en Porcentaje

Años	Mejora potencial %				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	0%	27%	5%	6%	1%
2012	0%	8%	4%	5%	0.36%
2013	-8.0%	15%	0.45%	5%	0.44%
2014	0%	70%	13%	8%	1%
2015	0%	42.5%	1%	4%	1%
2016	0%	0.60%	3%	15%	0.61%
2017	0%	9.60%	0%	6%	0.13%

Fuente: Elaboración con base al desarrollo del modelo DEA-BCC-O en el anexo 11

La tabla 9 contiene la mejora potencial en porcentaje que estima el modelo para que cada DMU ineficiente logre alcanzar la eficiencia, de lo cual podemos mencionar:

Al ser una proyección basadas en los valores de las DMU eficientes que sirven como conjunto de referencia y el peso que tienen sobre las DMU ineficientes estas se ven afectadas con el input y outputs del año 2010 dado que ese año refleja el menor presupuesto y es donde menores tasa de mortalidad neonatal e infantil se registraron del periodo. El DEA al ser un método que compara todas las DMU, los años ineficientes registran mayores ratios de muertes con mayor asignación presupuestaria con respecto al año 2010 por lo cual en la comparación de eficiencia resultan ineficientes.

Otro aspecto importante es que el año 2013 es el único año que estima el DEA se tuvo que haber reducido el presupuesto y aumentar sus outputs o en este caso disminuir las tasas de mortalidad, sin embargo, en el año 2013 se desembolsaron los préstamos para el inicio de la

construcción del nuevo hospital nacional de la Mujer, por lo cual parte del presupuesto fue destinada a la inversión en infraestructura en mediano plazo.

Unas de las limitantes de no contar con el presupuesto por proyecto es que no se conocen los montos específico destinado a cada programa o estrategia, por lo cual al tomar todo el presupuesto en salud se asume que el presupuesto total es destinado exclusivamente a la atención materno infantil, a pesar que en los tres niveles de atención se brindan servicios de salud a mujeres y niños, el presupuesto del MINSAL en su mayor parte está destinado al pago de sueldos y salarios y que ha ido incrementando año con año, por lo cual aunque el DEA estime que se tuvieron que haber reducido hasta en un 70% las muertes maternas en el año 2014, no estima que el presupuesto del MINSAL se destina en su mayoría al rubro de salarios dejando descuidados otros rubros como el de medicamentos, insumos e infraestructura que son deudas históricas que tiene el sistema público de salud y que no se logran solucionar.

Por lo tanto, aunque la estimación del DEA arroje que en los años ineficientes se debieron de hacer ajustes para disminuir las tasas de mortalidad, es necesario tener en cuenta los aspectos por el cual estos años ineficientes no pudieron lograr la eficiencia y los ajustes operativos que debe de realizar el MINSAL.

El modelo demuestra que los mayores incrementos se deben de hacer en la RSM (disminuir la RMM) en los años 2011, 2012, 2014, 2015 y 2017, el MINSAL debió de evaluar la atención dada a las mujeres antes, durante y después del parto así como una revisión de los programas y/o proyectos enfocados a la salud materno infantil, su alcances y como esto ya que el modelo considera que de acuerdo al nivel de presupuesto asignado en cada año se puede reducir aún más las muertes maternas, neonatal e infantil, mientras que los aumentos de la esperanza de vida son mínimos lo que se requiere.

A pesar de los resultados mostrados por el DEA, es necesario aclarar que esto son con base a la proyección que realiza el modelo en base a la comparación de las DMU ineficientes con respecto a las DMU eficiente, sin embargo, esta proyección no toma en cuenta la falencia de tomar el presupuesto total en salud como la cantidad total que se emplea para reducir las tasas de mortalidad, este problema se da por la limitante de la elaboración del presupuesto que hace el Estado y cada ministerio, siendo un presupuesto por área de gestión y no por proyectos el cual obligaría al MINSAL a llevar la contabilidad específica de los montos por cada proyecto, acción y estrategia aplicada a la consecución de las metas fijadas por las agendas de desarrollo en los indicadores de salud materno infantil, a pesar de esto, la proyección sirve como una aproximación que permite saber que tan eficiente es el uso del presupuesto así como saber en qué output se pudo haber reducido la mortalidad y ajustar las estrategias y programa para lograrlo en el futuro.

2.2.4 Propuesta de medidas de políticas que ayuden a mejorar los problemas identificados en la inversión pública en la Salud Materno Infantil

En base a lo desarrollado en los apartados 2.1 y 2.2 del capítulo 2 que sirvió para identificar las fortalezas y las deficiencias en el uso de la inversión pública en salud que se han presentado a través de los años, es necesario por lo tanto proponer mejoras de las diferentes políticas, programas y acciones que ejecuta el MINSAL para la atención de las mujeres y niños en el sistema de salud público, sin embargo, al ser una investigación económica, la presente investigación se limitara a aspectos económicos y de cobertura social, y no a aspectos de actualización de protocolos salud que eso sale del campo de la investigación.

En primer lugar es necesario mencionar la estructura en la elaboración del Presupuesto General de la Nación (PGN), que es base al presupuesto por área de gestión, por lo cual el MINSAL y toda institución estatal no llevan la contabilidad en base a proyecto tal caso es necesario que el

PGN sea elaborado en base al presupuesto por proyecto que permitirá la planificación a mediano y largo plazo de los objetivos trazados en el área de salud lo cual permitirá establecer metas, recursos financieros en cada proyecto que servirá para constatar el avance de cada proyecto y la incidencia de la inversión en la salud materno infantil.

La deficiencia del cálculo del DEA, es que al utilizar todo el presupuesto en salud asignado año con año se “acepta” que toda la inversión en salud va destinada a la salud materno infantil, aspecto que no es cierto, dado que el MINSAL destina a diferentes áreas de gestión el presupuesto, este inconveniente se resolvería si la elaboración del presupuesto se hiciera en base a programas lo que permitiría saber a ciencia cierta el impacto de la inversión destinada a la atención de las mujeres y niños en el sistema público de salud, por lo cual, la proyección hecha por el DEA tiene esa deficiencia ya que no se conoce a ciencia cierta los montos específicos que son utilizados exclusivamente para la atención a la salud materno infantil por parte del MINSAL.

Otras de las cuestiones que el MINSAL debe de mejorar, es acerca de la actualización, ampliación o creación de nuevos programas de atención hacia la mujeres y niños, si bien es cierto que los programas han ayudado a la reducción de las tasas de mortalidades es de ver que en los últimos 10 años son los mismo programas que no han sufrido mayor cambio en su cobertura, tal como se aprecia en el anexo 2, que muchos de los programas, estrategias y acciones ejecutadas por el MINSAL no están aplicadas en todos los centros de salud públicos, por lo cual limita el alcance de estos, específicamente en la zona rural del país donde, tal como lo reconoce el MINSAL, existe ese reto de acercar aún más los servicios de salud en las zonas rurales.

En cuanto a la inversión en infraestructura, esta es financiada en su totalidad por medio de préstamos por lo cual, hay un problema en la estructura del presupuesto del cual, la mayoría va destinado al pago de sueldos y salarios, rubro que ha ido incrementando paulatinamente por el

escalafón que es aplicado a todos los empleados del sistema público de salud, dando como resultado que los incrementos significativos del presupuesto no sea destinado al fortalecimiento de programas o destinado al mejoramiento de la infraestructura de los establecimientos públicos de salud.

Las políticas formuladas por el MINSAL deberían ir enfocadas en la ampliación de la cobertura para la inclusión de las personas residentes de las zonas rurales del país donde, se concentran mujeres y niños en situación de pobreza relativa y extrema que no les permite por la falta de recursos y la distancia poder asistir a un centro de salud, por lo cual si las políticas públicas en salud se enfocaran más en resolver esta problemática, se reducirían aún más en un corto periodo de tiempo las tasas de mortalidad y se mantendrían en el tiempo, con esto no solo se salvarían vidas sino que también se reduciría esa brecha en salud entre las personas de la zona rural con respecto a la zona urbana.

CAPITULO 3: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: UNA APROXIMACION A LAS ALTERNATIVAS DE MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE SALUD MATERNO INFANTIL

3.1 Conclusiones

Las condiciones de salud en el país han mejorado significativamente, esto se debe en gran medida a un conjunto de políticas, programas y el uso eficiente del presupuesto en salud con el fin de lograr las metas establecidas en las agendas de desarrollo impulsadas por Naciones Unidas, lo cual ha dado como resultado que el país haya cumplido con las metas fijadas tanto en los ODM como en los ODS referentes a la salud materno infantil.

Las metas establecidas en los ODM eran para cumplirse como máximo en el año 2015 que es el último año de vigencia de la agenda del milenio, El Salvador cumplió con las metas desde el año 2010 y se mantuvo en los años siguientes por debajo de las metas fijadas, es decir, todas las estrategias y programas permitieron reducir aún más las muertes maternas, neonatales e infantiles logrando mantener los resultados por debajo de las metas en el tiempo tal como se analizó en el apartado 2.1 del capítulo 2 de la investigación.

En cuanto a los ODS, esta agenda fue implementada en el país desde el año 2016, es necesario recalcar que, dado los buenos resultados obtenidos en la agenda del milenio, al momento de aplicar los ODS las metas fijadas por esta agenda del desarrollo ya se habían cumplido, por lo cual los ODS han venido a consolidar y reducir aún más las tasas de mortalidad materna, neonatal e infantil.

En estos diez años que abarca la investigación, el presupuesto destinado a la salud ha ido incrementando paulatinamente a través de los años, destinándose en el año 2010 US\$486.4 millones al MINSAL y en el año 2019 fue US\$704.6 millones siendo la tasa de variación del periodo 2010-2019 de 44% de incremento, esto ha permitido poder financiar los programas,

aumentar el monto destinado a los niveles de atención así como también invertir en infraestructura, equipo médico, tecnológico y capital humano, dado por estas razones **que se encontraron los suficientes elementos estadísticos para rechazar la hipótesis general** debido a que la inversión en salud pública si ha sido suficiente para lograr las metas en los indicadores de salud materno infantil establecidos en los ODM y ODS demostrado esta afirmación en el desarrollo de todo el apartado 2.1 y 2.2 del capítulo 2.

Aunque los avances en materia de indicadores sea palpable, y la cobertura de los servicios de salud haya aumentado en el periodo de estudio, aún existen una importante cantidad de población desatendida, situación que deja al descubierto las desigualdades e inequidades persistentes entre la población urbana respecto a la rural, dado que, cómo lo reconoce el MINSAL en su Informe de Resultados Enero – Diciembre 2020 (MINSAL, 2021), donde enuncia “el riesgo de complicaciones del embarazo principalmente por la demora comunitaria, el acceso geográfico y las condiciones de traslado bajo estados de emergencia como ha sido en la pandemia por Coronavirus es mayor en las mujeres procedentes de áreas rurales por la determinación social de sus condiciones de vida, como el hacinamiento, ausencia de servicios básicos, baja escolaridad, pobreza y las barreras geográficas, económicas y culturales”. Dicho fenómeno se ha reducido durante el periodo de estudio, pero aún es un indicador de ineficiencia en la gestión de la política de salud.

Dados los resultados de la investigación respecto al estudio de la inversión ejecutada en cada año a través de los proyectos destinados a salud materno infantil, por lo cual **no se encontraron los suficientes elementos estadísticos para rechazar la hipótesis específica 1** siendo esta verdadera, ya que existe un efecto causal entre el aumento de la inversión respecto a la cantidad de usuarios y beneficiados con los programas de salud materno infantil y la incidencia

positiva que los programas tienen sobre la población; dicha aseveración deduce por medio de la revisión de las estadísticas ofrecidas por el MINSAL, donde se destacan los siguientes puntos:

La ampliación en el número de clínicas de salud Familiar, ecos familiares y servicios de FOSALUD han aumentado el rango de personas atendidas; y, por tanto, se amplían el número de beneficiarios de programas de salud materno infantil, observándose esto en las estadísticas de los boletines estadísticos anuales generados por el MINSAL, donde las consultas y controles prenatales, así como los controles de niño sano han aumentado significativamente en el periodo de estudio.

La reforma al sistema de salud ejecutada desde el año 2010 y que aún continúa en proceso de consolidación supuso un cambio en la estructura de los servicios y la forma en que la política nacional de salud incide en la población; ya que la formulación de la RIISS y el enfoque en la atención comunitaria y de primer nivel ha significado una ampliación de los servicios ofrecidos por el MINSAL en miras de poder lograr una mayor cobertura de población.

La incidencia de la inversión en capital humano a través de la capacitación de personal técnico para la atención de mujeres embarazadas y controles prenatales ejecutados y los programas de residencia universitaria para médicos especialistas en ginecología, obstetricia, y pediatría presupone una mejora en la calidad de servicio que se provee a través de las RIISS; ya que esto permite ampliar el rango de alcance la política de salud ejecutado a través de programas tales como: Introducción de protocolos de pruebas de tamizaje para detectar bacteriuria sintomática con el objeto de disminuir la prematuridad originada por las IVU, “Ayudando a los bebés a respirar”, “Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Mortalidad Materna, Perinatal y Neonatal 2011-2014”, entre otros.

El aumento en inversión en infraestructura hospitalaria implica la ampliación en la cobertura de atención a mujeres embarazadas, niños y adolescentes, según indican la construcción del Hospital de Maternidad, así mismo, la ampliación de los servicios ofrecidos por el Hospital de Niños Benjamín Bloom con la creación de los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos y la Unidad de Niños Quemados.

Se concluye también que existe una mejora en la prestación de servicios a mujeres embarazadas a través de la creación y ampliación de programas como los hogares de espera materna y los bancos de leche, dada la cantidad de personas que han hecho uso de estos servicios, reflejan una mejora en la amplitud de servicios ofrecidos por el MINSAL y el mayor alcance que ha tenido la política de Salud en los diferentes periodos de gobierno.

Se intuye a su vez la ampliación en la cobertura y calidad de los servicios de salud por medio del programa de vacunación; donde cerca del 86.26% de los niños menores a un año han sido vacunados contra la tuberculosis y otras enfermedades.

La investigación demostró que la inversión pública en salud si tiene el impacto requerido en los indicadores de salud materno infantil por lo cual **se encontraron los suficientes elementos estadísticos para rechazar la hipótesis específica 2** por las siguientes razones:

El modelo DEA-BCC-O permitió obtener la eficiencia técnica pura de la inversión en salud para los años 2010 al 2019, se realizó la estimación dando como resultado que los años 2010 ,2018 y 2019 son los DMU eficientes que lograron el valor de eficiencia técnica de 1 mientras que, los años 2011,2012,2013,2014,2015,2016 y 2017 resultaron ser ineficiente, pero, sus valores oscilan entre 0.9914 a 0.9956 por lo cual son valores altos de eficiencia solo requiriendo un par de ajuste en los outputs para lograr ser eficientes.

A pesar que no todas las DMU resultaron ser eficientes según el modelo DEA, en todos los años del periodo de estudio, El Salvador no solo cumplió con las metas fijadas en los ODM y ODS sino que sus resultados en reducción de muertes maternas, neonatal e infantil están en menos de 24 muertes maternas por cada 100,000 partos, 5.1 muertes neonatales por cada 1,000 partos y 10.2 muertes infantiles por cada 1,000 partos para el año 2019, siendo estas tasas de mortalidad menores que las fijadas por las agendas de desarrollos y a nivel Centroamericano solo Costa Rica presenta menores tasas de mortalidad.

3.2 Recomendaciones

Las condiciones de salud materno infantil en El Salvador han mejorado significativamente en la última década como resultado de un conjunto de estrategias, programas y proyectos ejecutados por el MINSAL, sin embargo, a pesar de estos buenos resultados, todavía existen condiciones estructurales y coyunturales que no permiten maximizar las estrategias, acciones y programas para que abarquen a toda la población objetivo de las políticas públicas en salud, por lo cual como resultado de la presente investigación se plantean las siguientes recomendaciones en base al análisis de las condiciones de salud materno infantil en el país:

El Presupuesto General de la Nación se elabora en base al presupuesto por área de gestión por lo cual el Ministerio de Salud no lleva la contabilidad específica de los montos destinados a cada programa, acción y política de salud impulsada, tal como se constató con la solicitud de información solicitada a la oficina de información y repuesta del MINSAL, esta limitante se vio reflejada en el cálculo de la eficiencia técnica dado que al no tener el desglose del presupuesto por programa se utilizó el monto total del presupuesto asignado a salud año tras año; es por esto que es necesario que se cambie la formulación y elaboración del presupuesto al presupuesto por programa que permitirá llevar el registro de los programas y proyectos, mostrando todas las tarea

a efectuar, señalando los objetivos específicos y la asignación presupuestaria necesaria para su ejecución, con este cambio en la formulación del presupuesto sería la piedra angular para estudiar las políticas públicas y se tendría un mejor nivel de exactitud en el análisis de la inversión destinada a la implementación de las políticas en salud.

Con la estructura actual del presupuesto se conoce los montos destinados a cada área de gestión del MINSAL, siendo la mayor parte destinada al pago de sueldos y salarios del personal, siendo este monto que se incrementa cada año por el escalafón salarial aplicado a todos los empleados del MINSAL, lo que ocasiona que rubros como medicamentos, infraestructura y equipo médico sea financiado su adquisición o ejecución por medio de préstamos, es por esto que es necesario que el MINSAL cambie los requisitos para optar por el escalafón y sea por mérito propios de los empleados y por las labores que desempeñan en el ministerio y no de forma general a todo empleado de la institución, esto con el fin que no todo el presupuesto se destine al pago de sueldos y salarios y se pueda destinar a otros rubros esenciales para la mejora de la cobertura y atención de los pacientes.

Los programas, acciones y estrategia implementadas han permitido reducir significativamente las muertes maternas, neonatales e infantiles pero, muchos de los programas y estrategia no están aplicados en todos los establecimientos de salud en el país por lo cual, todavía existe esa brecha de desigualdad en el acceso a la salud de la población del área rural con respecto al área urbana es por eso que se vuelve necesario que el MINSAL extienda los programas y estrategias a todos los departamentos del país en especial en los municipios que presenten altos índices de pobreza debido a que esto está asociado a que las mujeres no puedan desplazarse hasta el centro asistencial de salud más cercano por no contar con el dinero para el transporte y sus zonas

de residencia son de difícil acceso, descentralizado los programas e implementándolos en el interior del país se lograría reducir aún más los ratios de mortalidad.

Es necesario también que el MINSAL dote de equipo médico moderno, infraestructura adecuada y capital humano especializado no solo a los hospitales de la red pública sino también a las unidades de salud y ecos familiares que son el primer nivel de atención, para asegurar que las mujeres y niños reciban atención de calidad bajo los protocolos establecidos por la OMS desde el primer nivel de atención.

En referencia a la eficiencia en el uso del presupuesto, según el modelo DEA ha sido utilizado eficientemente en casi todo los años del periodo de estudio y en el caso de los años que no fueron eficiente se debió a que el modelo considero que de acuerdo al presupuesto asignado se pudo haber obtenido mejores resultado es por esto que este análisis es fundamental para mejorar la formulación de las políticas públicas de salud en el futuro porque muestra que se deben de ajustar de acuerdo a la experiencia de los años analizado, esto incluye ampliar la zona de aplicación de los programas como también revisar y actualizar los lineamientos internos de protocolo en la atención de la salud materno infantil, terminar de aplicar la reforma del sistema de salud iniciada en el año 2010 y formular el presupuesto por programa que sería la mejor forma de saber si la asignación presupuestaria por cada estrategia, programa y acción es utilizada eficientemente y cumple con los objetivos propuestos.

Para poder concretar el esfuerzo de todo el sistema de salud salvadoreño se considera necesaria la consolidación del Sistema Nacional de Salud; ya que este podría integrar el esfuerzo de todas las instituciones de salud para poder lograr mejores resultados, ampliando la cobertura, sumando recursos y esfuerzos para la consecución de las metas y planes propuestos en la política nacional de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelhafidh Dhrif. (2018). Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. *Revista de la CEPAL N° 125*.
- Aguilar Villanueva, L. (2009). Marco para el Análisis de las Políticas Públicas. *UPN Guerrero*.
- Arana, A. R. (2017). Crecimiento económico y capital humano: metodología para la simulación de una variante del Modelo de Lucas con aplicación a México. *Revista mexicana de economía y finanzas*.
- Ariel Barraud, G. T. (2013). *Una medición de la eficiencia del gasto público en las provincias argentinas*. CEPAL. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/barraud_torres_-_eficiencia_gastoar.pdf
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (1983). *Constitución de la República de El Salvador*. San Salvador.
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (1988). *Código de Salud*. San Salvador.
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (2007). *Ley de Creación del Sistema Nacional de Salud*. San Salvador.
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (2009). *Ley de protección integral de la niñez y adolescencia*. San Salvador: Diario Oficial. doi:978-99923-71-97-8
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (2010). *Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres*. San Salvador: Diario Oficial. Obtenido de https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/171117_073006947_archivo_documento_legislativo.pdf

- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (Septiembre de 1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 1078-1092. doi:10.1287/mnsc.30.9.1078
- Becker, G. (1964). *Capital Humano: un análisis teórico y empírico con atención especial a la educación*. Londres.
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid: Pearson.
- Calovi, D. E. (2014). *Manual de Medicina Preventiva y Social*. Obtenido de <http://preventivaysocial.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2014/04/MPyS-1-Unidad-2-Salud-Maternoinfantil-V-2013.pdf>
- Carmen Pérez-Romero, M. I.-D.-R.-M. (2016). *Análisis de la eficiencia técnica en los hospitales del Sistema Nacional de Salud español*. Granada: Elsevier España. doi:10.1016/j.gaceta.2016.10.007.
- Carolina Alas de Franco, R. d. (2016). *La Eficiencia del Gasto Público en Educación y Salud en El Salvador, 2003 - 2013*. San Salvador: BID. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-eficiencia-del-gasto-p%C3%ABblico-en-Educaci%C3%B3n-y-Salud-en-El-Salvador-2003---2013.pdf>
- CEPAL. (2019). *Informe de avance cuatrienal sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (11 de 1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 429-444. doi:[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)

- Coelli, T., Rao Prasada, D. S., & Battese, G. E. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston, MA: Springer US.
- Coll Serrano, V., & Blasco Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Consejo de Ministros de El Salvador. (1989). *Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo*. San Salvador.
- Dye, T. R. (2016). *Understanding Public Policy*. Boston: Pearson.
- Ethan Ilzetzki, E. G. (2011). *¿Qué tan grandes o pequeños son los multiplicadores fiscales*. Fondo Monetario Internacional. Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1152.pdf>
- Fanelli, J. (2013). *Política fiscal e inversión: un enfoque sistémico y de crecimiento inclusivo*. Santiago: CEPAL. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5360-politica-fiscal-inversion-un-enfoque-sistemico-crecimiento-inclusivo>
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 253. doi:<https://doi.org/10.2307/2343100>
- Fogel, R. (1994). *El crecimiento económico, la teoría de la población y la fisiología la influencia de los procesos a largo plazo en la elaboración de la política económica*. Revista De Historia Económica. doi:10.1017
- Franco-Giraldo, A. M.-D. (2006). Efecto del ajuste estructural sobre la situación de salud en América Latina y el Caribe. *Rev. Panamericana de Salud Pública*. .
- Gobierno de El Salvador. (2004). *Plan Quinquenal de Desarrollo 2004-2009: País seguro*. San Salvador.

- Gobierno de El Salvador. (2010). *Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014*. San Salvador: Gobierno de El Salvador.
- Gobierno de El Salvador. (2015). *Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019: El Salvador productivo, educado y seguro*. Santa Tecla.
- Gobierno de la República de El Salvador. (2014). *Tercer informe de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio El Salvador*. Secretaria Técnica de la Presidencia. San Salvador: Imprenta Nacional.
- GOES. (2009). *El Salvador Segundo Informe de País; Sin excusa, alcancemos los Objetivos del Desarrollo del Milenio en el 2015 Bases para el Plan de Cumplimiento*. San Salvador: Gobierno de El Salvador.
- GOES. (2010). *La Reforma de Salud en El Salvador*. San Salvador. Obtenido de <https://elagoraasociacioncivil.files.wordpress.com/2015/08/reforma-de-salud.pdf>
- GOES. (2014). *Tercer Informe de Avance de los Objetivos del Desarrollo del Milenio, El Salvador*. San Salvador. Obtenido de efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Felsalvador.un.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2019-08%2Fa_Tercer%2520Informe%2520de%2520avance_ODM%2520EL%2520SALVADOR.pdf&clen=1869145&chunk=true
- Gómez Sancho, J. M. (2001). *X Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*. Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.
- Grupo de Trabajo 1. (2001). *Salud, Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza*.

- Grupo de Trabajo Regional, G. (2014). *Panorama de la Situación de la Morbilidad y Mortalidad Maternas: América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/MSH-GTR-Report-Esp.pdf>
- Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez . (2015). *Levels and trends in child mortality: report 2015*. Obtenido de http://www.childmortality.org/files_v20/download/IGME%20Report%202015_9_3%20LR%20Web.pdf
- Hollmann, M. A. (2017). CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL ACTUAL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. ANTECEDENTES DE PROBLEMÁTICAS SOCIOECONÓMICAS Y AMBIENTALES. *Ciencias Administrativas, núm. 10*, Ciudad de La Plata, Argentina.
- Lustig, N. (2007). Salud y desarrollo económico El caso de México. *El trimestre económico*. Obtenido de <https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/383/580#info>
- Meny, Y., & Thoenig, J. C. (1992). *Las Políticas Públicas* (Primera ed.). (F. Morata, Ed., & S. Del Carril, Trad.) Editorial Ariel, S.A. Obtenido de https://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/PoliticasyPublicas/Las_politicas_publicas_meny_thoenig.pdf
- Ministerio de Hacienda. (2018). *Portal de Transparencia Fiscal*. Obtenido de <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/ptf/es/InversinPblica/>
- Ministerio de Hacienda. (2021). *Guía del Presupuesto General del Estado para el ciudadano*. Obtenido de <https://www.transparenciafiscal.gob.sv/downloads/pdf/700-DGP-GA-2021-GPC21.pdf>

- MINSAL. (2005). *Guía para la vigilancia de la Mortalidad Perinatal, infantil y de la Niñez*. San Salvador: MINSAL.
- MINSAL. (2009). *Informe de Labores*. San Salvador: Editorial del Ministerio de Salud.
- MINSAL. (2011). *Informe de Labores 2010-2011*. San Salvador.
- MINSAL. (2018). *Informe de Labores*. San Salvador: Editorial del Ministerio de Salud.
- MINSAL. (2019). *Informe de Labores*. San Salvador: Editorial del Ministerio de Salud.
- MINSAL. (2019). *Reforma de salud: Más allá de los servicios de salud*. San Salvador: Editorial del Ministerio de Salud. Obtenido de <https://rrhh.salud.gob.sv/files/webfiles/Libro-Reforma-de-Salud-mas-alla-de-los-servicios-de-salud-congreso-de-la-reforma-de-salud-de-el-salvador-v2.pdf>
- MINSAL. (2021). *Informe de Resultados Enero - Diciembre 2020*. San Salvador.
- Naciones Unidas. (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Nueva York. Obtenido de <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio - Informe 2015*. Washington, D.C.: Naciones Unidas.
- Ocampo Rodriguez, M. V., Betancourt Urrutia, V. F., Montoya Rojas, J. P., & Bautista Botton, D. C. (2013). Sistemas y modelos de salud, su incidencia en las redes integradas de servicios de salud. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 114-129. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/545/54526806016.pdf>
- OMS. (22 de Junio de 1946). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- OMS. (2002). *Macroeconomía y salud : invertir en salud en pro del desarrollo económico : informe de la Comisión sobre Macroeconomía y Salud*. Ginebra: OMS. Recuperado el

- Junio de 2021, de
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42465/a74870.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ONU. (16 de Diciembre de 1966). *Naciones Unidas Derechos Humanos, Oficina del Alto Comisionado*. Obtenido de
https://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/cescr_SP.pdf
- ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común o Informe Brundtland*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de
<https://undocs.org/es/A/42/427>
- ONU. (2000). *Declaración de la Agenda del Milenio*. Nueva York. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N00/559/54/PDF/N0055954.pdf?OpenElement>
- ONU. (2010). *Hoja Informativa. Objetivo 4: Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años*. Washington, D.C.: Naciones Unidas.
- ONU. (2015). *Objetivos del Desarrollo del Milenio, Informe 2015*. New York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: Agenda 2030: para el desarrollo sostenible*. Nueva York. Obtenido de <https://undocs.org/es/A/70/PV.4>
- ONU. (2020). *Why it Matter*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/why-the-sdgs-matter/>
- OPS. (2015). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud*. Washington, D.C: OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Obtenido de

<https://repositoriodeis.minsal.cl/ContenidoSitioWeb2020/uploads/2018/03/CIE10-2015-Vol-2.pdf>

OPS. (2015). *Informe final sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud en la Región de las Américas*. Washington, D.C. Obtenido de efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Firis.paho.org%2Fbitstream%2Fhandle%2F10665.2%2F34114%2F9789275118782_spa.pdf%3Fsequence%3D5&clen=3853089

OPS. (2016). *Perfil del Sistema de Salud El Salvador*. Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Perfil_Sistema_Salud-El_Salvador_2006.pdf

OPS. (s.f.). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de https://paho-hq-chat1.paho.org/spanish/atlas/1_Indicadores%20Demograficos/esperanza%20vida,%20promedio,%20hombres%20y%20mujeres/definicion.htm

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2014). *Resolución CD53*. Washington, D.C. Obtenido de efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fhq%2Fmdocuments%2F2015%2Fespacio-fiscal-americas15.pdf&clen=811917&chunk=true

Organización Mundial de la Salud (OMS). (1946). *Constitución de la OMS*. Nueva York. Obtenido de <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>

Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Perfil del sistema de salud de El Salvador 2000-2005: monitoreo y análisis de los procesos de cambio*. Washington, D.C: OPS.

- Podestá, A. (2020). *Gasto público para impulsar el desarrollo económico e inclusivo y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/tipo/series?page=1>
- R. Martner, V. T. (2005). *Opciones para enfrentar el sesgo anti-inversión pública*. ILPES/CEPAL.
- Raleigh, V. (2019). *Trends in life expectancy in EU and other OECD countries: Why are improvements slowing?* París: OCDE. doi:<https://doi.org/10.1787/223159ab-en>.
- Ramirez Calovi, E. (2014). *Salud Materno Infantil, Salud Sexual y Reproductiva*.
- Ramirez, R. R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. Málaga, España : Servicios Académicos Internacionales S.L.
- Rapaport, J. (2006). <https://www.hegoa.ehu.es/>. Obtenido de <https://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/197>
- Raúl Molina, M. P. (2000). Gasto y financiamiento en salud: situación y tendencias. *Rev Panam Salud Publica*, 71-83.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico*.
- Sanmartín-Durango, D., Henao-Bedoya, M. A., Valencia-Estupiñán, Y. T., & Restrepo-Zea, J. H. (17 de 07 de 2019). Eficiencia del gasto en salud en la OCDE y ALC: un análisis envolvente de datos. *Lecturas Económicas*(91), 41-78. doi:doi: 10.17533/udea.le.n91a02
- Schuschny, A. R. (2007). *El método DEA y su aplicación al estudio del sector energético y las emisiones de CO² en América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas.

SETEPLAN. (2019). *Informe El Salvador 2019*. Secretaría Técnica de la Presidencia de la República de El Salvador. San Salvador: SETEPLAN. Obtenido de https://cepei.org/wp-content/uploads/2020/01/Informe_ODS-1.pdf

Torre, J. C. (2011). *COMO MEJORAR EL ACCESO A SERVICIOS DE SALUD MATERNOS INFANTILES EN EL ECUADOR*. Quito.

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

ANEXO 1 Gasto público en proporción al PIB de Centroamérica para el periodo 2010-2018

ANEXO 2 Gasto per cápita de los países centroamericanos en el periodo 2010-2018

ANEXO 3 Razón de mortalidad Materna en Centroamérica para el periodo 2010-2019

ANEXO 4 Tasa de mortalidad de menores de 5 años en Centroamérica para el periodo 2010-2019

ANEXO 5 Tasa de mortalidad de neonatos en Centroamérica para el periodo 2010-2019

ANEXO 6 Esperanza de vida al nacer para los países de Centroamérica para el periodo 2010-2019

ANEXO 9 Presupuesto del MINSAL e indicadores de Razón de Mortalidad Materna, Neonatal en Infantil en el periodo 2010-2019

ANEXO 10 Input y Outputs transformados del periodo 2010-2019

INDICE DE IMÁGENES

ANEXO 7 Solicitud de Información y Resolución de solicitud de información UAIP/OIR/MINSAL 2021-711

ANEXO 8 Solicitud de Información, Resolución a la solicitud de información UAIP/OIR/MINSAL 2021-907 y entrega de información.

INDICE MATEMÁTICO

ANEXO 11 Desarrollo Matemático del Modelo DEA-BCC-O

ANEXO 1

Gasto público en proporción al PIB de Centroamérica para el periodo 2010-2018									
País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Belice	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Costa Rica	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	5%	5%
El Salvador	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Guatemala	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Honduras	4%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Nicaragua	4%	4%	4%	4%	4%	4%	5%	5%	5%
Panamá	5%	4%	4%	4%	4%	4%	5%	4%	5%
Centroamérica	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%

Fuente: Elaboración con base a datos del Observatorio Global de Salud de la OMS.

ANEXO 2**Gasto per cápita de los países centroamericanos en el periodo 2010-2018**

(EN USD DÓLARES)

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Belice	\$161.30	\$165.32	\$161.90	\$172.00	\$183.67	\$192.69	\$203.72	\$193.97	\$196.18
Costa Rica	\$477.70	\$526.20	\$554.48	\$586.03	\$590.40	\$642.66	\$644.44	\$633.15	\$658.55
El Salvador	\$132.56	\$158.99	\$154.85	\$169.75	\$171.49	\$181.80	\$189.06	\$179.79	\$184.22
Guatemala	\$58.48	\$63.26	\$66.22	\$75.26	\$81.31	\$87.17	\$91.12	\$93.17	\$93.49
Honduras	\$70.39	\$81.31	\$72.54	\$73.46	\$70.44	\$67.87	\$72.03	\$69.62	\$70.96
Nicaragua	\$53.46	\$58.46	\$66.00	\$70.09	\$80.42	\$91.54	\$98.03	\$104.87	\$103.94
Panamá	\$379.08	\$402.28	\$425.31	\$492.55	\$550.43	\$579.60	\$682.17	\$665.41	\$723.16
Centroamérica	\$190.42	\$207.97	\$214.47	\$234.16	\$246.88	\$263.33	\$282.94	\$277.14	\$290.07

Fuente: Elaboración con base a datos del Observatorio Global de Salud de la OMS.

ANEXO 3

Razón de mortalidad Materna en Centroamérica para el periodo 2010-2019

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belice	54	52	50	48	46	43	39	36		
Costa Rica	16	18	22	14	21	20	20	16	11	13
El Salvador	51	50.8	42.3	38	52.6	42.3	27.4	31.1	28.6	24.3
Guatemala	118	105	116	113	108	108	110	106	105	100
Honduras	108	108	73	73	73	73	73	73	73	
Nicaragua	112	110	108	105	103	101	100	98		
Panamá	79	80.5	64.9	55.6	58.5	52.7	49.2	35.4	45.5	40
Centroamérica	76.9	74.9	68	63.8	66	62.9	59.8	56.5	52.6	44.3

Fuente: Elaboración con base a datos publicados por el Banco Mundial para las estadísticas de Belice y Nicaragua; Instituto Nacional de Estadística de Costa Rica, estadísticas vitales 2010-2019; Sistema Estadístico Nacional de Honduras, anuario estadístico 2015-2018; Boletín de Semana Epidemiológica de Guatemala No.25; Boletín de salud de El Salvador del periodo 2010-2019; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Panamá, Estadísticas Vitales de año 2013, 2016, 2019.

ANEXO 4

Tasa de mortalidad de menores de 5 años en Centroamérica para el periodo 2010-2019

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belice	18.9	18.3	17.7	16.9	16.1	15.3	14.5	13.7	13	12.3
Costa Rica	9.82	9.73	7.86	8.93	7.98	8.43	7.96	8.03	8.63	8.02
El Salvador	7.9	9.3	9.3	9.3	11	10.7	11.9	10.9	10.9	10.2
Guatemala	28.2	26.7	24.7	25.6	25.3	27.3	28.2	26	25.4	26.1
Honduras	25.1	24.3	24.3	24	24	24	17.5	17	16.4	16.8
Nicaragua	23.9	22.9	22	21.1	20.3	19.4	18.7	18	17.3	16.6
Panamá	13.4	13.2	14.3	15	13.8	12.3	13.9	14	14.2	14.8
Centroamérica	18.2	17.8	17.2	17.3	16.9	16.8	16.1	15.4	15.1	15

Fuente: Elaboración con base a datos publicados por el Banco Mundial para las estadísticas de Belice y Nicaragua; Instituto Nacional de Estadística de Costa Rica, estadísticas vitales 2010-2019; Sistema Estadístico Nacional de Honduras, anuario estadístico 2015-2018; Boletín de Semana Epidemiológica de Guatemala No.25; Boletín de salud de El Salvador del periodo 2010-2019; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Panamá, Estadísticas Vitales de año 2013, 2016, 2019.

Tasa de mortalidad de neonatos en Centroamérica para el periodo 2010-2019

Mortalidad										
Neonatal	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belice	9.3	9.9	10.4	10.5	10.3	10	9.6	9.1	8.6	8.1
Costa Rica	6.98	7.13	5.89	6.66	6.23	6.13	6.23	6.12	6.72	6.07
El Salvador	4.5	5.2	5.2	4.8	6.4	5.7	5.6	5.5	6	5.1
Guatemala	8.9	8.8	8.1	7.9	8.9	10	10.6	10.3	10.3	10.5
Honduras	12.8	12.2	11.8	11.3	10.9	10.5	10.1	9.8	9.5	9.2
Nicaragua	13.6	13.3	13.1	12.8	12.4	11.9	11.5	11	10.6	10.2
Panamá	6.8	7.3	8.3	8.5	7.9	7.5	7.7	7.7	8.6	8.2
Centroamérica	9	9.1	9	8.9	9	8.8	8.8	8.5	8.6	8.2

Fuente: Elaboración con base a datos publicados por el Banco Mundial para las estadísticas de Belice y Nicaragua; Instituto Nacional de Estadística de Costa Rica, estadísticas vitales 2010-2019; Sistema Estadístico Nacional de Honduras, anuario estadístico 2015-2018; Boletín de Semana Epidemiológica de Guatemala No.25; Boletín de salud de El Salvador del periodo 2010-2019; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Panamá, Estadísticas Vitales de año 2013, 2016, 2019.

ANEXO 6**Esperanza de vida al nacer para los países de Centroamérica para el periodo 2010-2019**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belice	72.6	73	73.5	73.8	74	74.2	74.4	74.5	74.6
Costa Rica	78.9	79.1	79.2	79.4	79.6	79.7	79.9	80.1	80.3
El Salvador	71.4	71.7	71.9	72.2	72.4	72.6	72.9	73.1	73.3
Honduras	73.6	73.8	74.1	74.3	74.5	74.7	74.9	75.1	75.3
Nicaragua	72.7	73	73.2	73.4	73.6	73.9	74.1	74.3	74.5
Panamá	77	77.2	77.4	77.6	77.8	78	78.1	78.3	78.5
Guatemala	71.9	72.2	72.6	72.9	73.3	73.5	73.8	74.1	74.3
Centroamérica	74	74.3	74.6	74.8	75	75.2	75.4	75.6	75.8

Fuente: Elaboración con base a datos del Observatorio Global de Salud de la OMS.

Solicitud de información 2021-711

San Salvador, 16 de julio de 2021.

Señores Unidad de Acceso a la Información Pública
Ministerio de Salud
Presente.

Apreciables Señores:

Mi nombre es ROSEMRY IVONNE NAVARRETE ALFARO portadora de mi DUI 04663795-0, egresada de la carrera de Economía de La Universidad de El Salvador, actualmente me encuentro elaborando trabajo de graduación con el tema: IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INDICADORES DE SALUD MATERNO INFANTIL EN EL SALVADOR como parte del trabajo de especialización, se requiere información de la asignación presupuestaria destinada a cada uno de los programas para la atención en Salud Materno Infantil en el periodo de 2010 a 2019 en El Salvador.

Solicito la información de forma digital y ser notificada al correo electrónico rossme.280792@gmail.com Tel: 72609994.

Agradecida por la atención que se le brinde a la presente, me suscribo

Cordialmente.



Rosmery Ivonne Navarrete Alfaro.

CONTINUACIÓN ANEXO 7

Resolución de solicitud de información UAIP/OIR/MINSAL 2021-711



MINISTERIO
DE SALUD



UAIP/OIR/MINSAL 2021-711

RESOLUCIÓN RAZONADA DE RESPUESTA A SOLICITUD DE INFORMACIÓN.

Ministerio de Salud, Oficina de Información y Respuesta: En la ciudad de San Salvador, a las once horas del día veintidós de julio del año dos mil veintiuno .

El Suscrito Oficial de Información, **Considerando:** Que se recibió solicitud de acceso a la información marcada con la referencia UAIP/OIR/MINSAL 2021-711, por medio de la cual la ciudadana RINA , requirió lo siguiente:

“ {...} se requiere información de la asignación presupuestaria destinada a cada uno de los programas para la atención para la atención en Salud Materno Infantil en el periodo 2013 a 2019 en El Salvador”

FUNDAMENTO A RESPUESTA DE SOLICITUD:

I. Según el Art 50 LAIP literales d), i), y j) le corresponde al oficial de información realizar los trámites necesarios para la localización y entrega de la información solicitada por los particulares, y resolver sobre las solicitudes de información que se sometan a su conocimiento.

II. Del análisis del fondo de lo requerido se traen a cuenta los siguientes elementos:

Si bien la solicitud, reúne los requisitos básicos de ley para admitirla, de inmediato se constata que el fondo de lo requerido no es posible procesar, y es que los presupuestos gubernamental destinado a salud, no esta diseñados para su ejecución por cada uno de los programas que ejecuta este Ministerio, el diseño presupuestario esta referido por áreas de atención, por ende no existe como tal un presupuesto específico para cada uno de los programas ya que de establecerse así, la dispersión presupuestaria seria evidente.

En todo caso en la dirección electrónica: <https://www.salud.gob.sv/logros-y-memorias/> , se encuentran publicadas las memorias de labores del MINSAL desde el año 2004 al año 2021, en ellas se destina un capitulo a detallar el tema presupuestario, en donde podra desglosar la inversion en el primer nivel de atencion área de recursos humanos, pudiendo el solicitante obtener información de su interés

Por tanto RESUELVE: Hágase saber a la solicitante que la información que requiere, no se recopila de la manera en que se pretende obtener. **NOTIFIQUESE:**


Carlos Alfredo Castillo
Oficial de información



Solicitud de información.

San Salvador, 10 de septiembre de 2021.

Señores Unidad de Acceso a la Información Pública
Ministerio de Salud
Presente.

Apreciables Señores:

Mi nombre es ROSEMARY IVONNE NAVARRETE ALFARO portadora de mi DUI 04663795-0, egresada de la carrera de Economía de La Universidad de El Salvador, actualmente me encuentro elaborando trabajo de graduación con el tema: IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN INDICADORES DE SALUD MATERNO INFANTIL EN EL SALVADOR como parte del trabajo de especialización, se requiere información referente a proyectos destinados a salud como:

1. Banco de leche
2. Hogares de espera materna.
3. Madre canguro.
4. vacunación de mujeres en período de gestación y niños entre las edades de 0 a 5 años y cualquier otro proyecto que tenga incidencia en la atención de salud materna en el sistema público de salud.

La información que solicito de los proyectos enlistados con anterioridad para el periodo 2010 - 2019 es la siguiente:

1. Número de beneficiarios de cada proyecto desde su fecha de inicio hasta 2019.
2. Monto destinado anualmente en el periodo 2010 a 2019 de cada programa.
3. Instituciones o hospitales del sistema de salud público que cuentan con este tipo de programas.

Solicito la información de forma digital y ser notificada al correo electrónico rossme.280792@gmail.com Tel: 72609994.

Agradecida por la atención que se le brinde a la presente, me suscribo

Cordialmente.



Rosmery Ivonne Navarrete Alfaro.

Resolución a la solicitud de información UAIP/OIR/MINSAL 2021-907



MINISTERIO
DE SALUD



RESOLUCIÓN RAZONADA ADMITIENDO SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Ministerio de Salud, Unidad de Acceso a la Información Pública/Oficina de Información y Respuesta: En la ciudad de San Salvador, a las quince horas del día diecisiete de septiembre del año dos mil veintiuno, el suscrito Oficial de Información, Considerando: Que se ha recibido solicitud de acceso a la información, misma que ha sido marcada con la referencia UAIP/OIR/MINSAL 2021-907, suscrita por la ciudadana RINA, quien requiere lo siguiente:

" {...} información referente a proyectos destinados a salud como:

1. Banco de Leche.
2. Hogares de espera materna .
3. Madre Canguro.
4. Vacunación de mujeres en período de gestación y niños entre las edades de 0 a 5 años y cualquier otro proyecto que tenga incidencia en la atención de salud materna en el sistema público de salud.

La información requerida de los proyectos enlistados con anterioridad para el periodo 2010-2019 es la siguiente:

1. Número de beneficiarios de cada proyecto desde su fecha de inicio hasta 2019.
2. Monto destinando anualmente en el periodo 2010 a 2019 de cada programa.
3. Instituciones o hospitales del sistema de salud público que cuentan con este tipo de programas.

Fundamento del trámite de solicitud.

1- Según lo dispone el Art. 50 en los literales, d), i), y j) del artículo 50 de la Ley de Acceso a la Información Pública, le corresponde al Oficial de Información realizar los trámites necesarios para la localización y entrega de la información solicitada por los particulares.

2- El suscrito advierte que la presente solicitud, reúne los requisitos legales para su admisión y respectivo trámite, por tanto el suscrito Oficial de Información **RESUELVE:**
a) Admítase la solicitud de información arriba relacionada. **b)** Líbrense los respectivos requerimientos **c)** Señalase el día **lunes 27 de septiembre del corriente año**, como plazo para la entrega de las respuestas respectivas a su solicitud, en virtud del periodo que se requiere y que exceden los cinco años, este plazo podría ampliarse en diez días hábiles más, si es requerido por las unidades administrativas que tienen en su poder la información según lo establecido en el Art. 71, LAIP. **NOTIFIQUESE:**


Carlos Alfredo Castillo
Oficial de información MINSAL



Entrega de Información



MINISTERIO
DE SALUD



www.salud.gob.sv

RESOLUCIÓN DE ADMISIÓN Y ENTREGA DE INFORMACIÓN

Ministerio de Salud, Oficina de Información y Respuesta: En la ciudad de San Salvador, a las Quince horas y treinta minutos del día Treinta de Septiembre de dos mil veintiuno.

El Suscrito Oficial de Información, Considerando:

Que el día 10 de SEPTIEMBRE de 2021, se recibió la solicitud numero 2021/907 en la cual se requiere información relacionada a: Indicadores de Salud Materno Infantil.

A- Que con base a las atribuciones concedidas en los literales d), i), y j) del artículo 50 de la Ley de Acceso a la Información Pública, le corresponde al suscrito realizar los trámites necesarios para la localización y entrega de la información solicitada por los particulares, y resolver sobre las solicitudes de información que se sometan a su conocimiento.

B- El acceso a la información pública en poder de las instituciones es un derecho reconocido en nuestra legislación, lo que supone el directo cumplimiento al principio de máxima publicidad establecido en el artículo 4 LAIP.

C- El suscrito advierte que la solicitud presentada cumplió con todos los requisitos formales exigidos en los artículos 66 LAIP y 54 RELAIP, siendo procedente entregar lo solicitado, por ello se requirió a las Unidades de Niñez y Adulto Mayor, Enfermedades Infecciosas, Unidad de la Mujer y Dirección de Primer Nivel, quienes posteriormente remitieron respuesta.

Por lo antes expuesto resuelve:

- 1) Declarase procedente lo solicitado por el usuario.
- 2) Entréguese lo solicitado tal como se nos ha sido remitida.

Se hace constar que la misma sera entregada por medio de correo electrónico al solicitante.

Notifíquese.

Carlos Castillo

Lic. Carlos Castillo
Oficial de información



OFICINA DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA.
Ministerio de Salud, Calle Arce N° 827, San Salvador
Tel. 2205-7123

CONTINUACIÓN ANEXO 8

VACUNACION DE MUJERES EN PERIODO DE GESTACION Y NIÑOS ENTRE LAS EDADES DE 0 A 5 AÑOS

VACUNACION EN MUJERES EN PERIODO DE GESTACION AÑO 2010 A 2019

Año	Numero de Beneficiarias	Td adulto	Tdap	Monto de inversión
2010	85,000	\$ 6,630.00	0	\$ 6,630.00
2011	80,000	\$ 6,384.00	0	\$ 6,384.00
2012	85,000	\$ 7,225.00	0	\$ 7,225.00
2013	87,000	\$ 7,395.00	0	\$ 7,395.00
2014	92,000	\$ 9,246.00	0	\$ 9,246.00
2015	89,000	\$ 8,944.50	\$ 792,545.00	\$ 801,489.50
2016	90,000	\$ 14,607.00	\$ 1,029,510.00	\$ 1,044,117.00
2017	86,000	\$ 13,957.80	\$ 1,025,343.60	\$ 1,039,301.40
2018	80,000	\$ 10,824.00	\$ 963,056.00	\$ 973,880.00
2019	82,000	\$ 10,307.40	\$ 1,092,937.00	\$ 1,103,244.40
TOTAL INVERSION				\$ 4,998,912.30

VACUNACION A NIÑOS ENTRE LAS EDADES DE 0 A 5 AÑOS, AÑOS 2010-2019

Año	Numero de Beneficiarias	BCG	HEPATITIS B PEDIATRICA	PENTAVALENTE (3 DOSIS)	POLIOMIELITICA (3 DOSIS)	POLIO INACTIVADA (2 DOSIS)	ROTAVIRUS (2 DOSIS)	NEUMOCOCO (2 DOSIS)	SPR		DPT	
									1 Año	4 años	1 Año	4 años
2010	114,613	\$ 11,679.06	0	\$ 1,096,846.41	\$ 72,206.19	0	\$ 1,719,195.00	\$ 4,584,520.00	\$ 183,380.80	\$ 189,876.80	\$ 20,057.28	\$ 20,767.78
2011	113,831	\$ 11,599.38	0	\$ 1,089,362.67	\$ 71,713.53	0	\$ 1,707,465.00	\$ 4,553,240.00	\$ 182,129.60	\$ 189,876.80	\$ 19,920.43	\$ 20,767.78
2012	113,271	\$ 13,853.04	0	\$ 1,015,157.36	\$ 46,010.68	0	\$ 1,585,794.00	\$ 3,022,070.28	\$ 209,551.35	\$ 214,583.35	\$ 31,149.53	\$ 31,897.53
2013	112,847	\$ 15,629.31	0	\$ 998,695.95	\$ 49,088.45	0	\$ 1,467,011.00	\$ 3,574,992.96	\$ 231,336.35	\$ 234,925.90	\$ 33,854.10	\$ 34,379.10
2014	112,499	\$ 15,581.11	\$ 28,124.75	\$ 852,213.67	\$ 45,123.35	0	\$ 1,462,487.00	\$ 3,527,968.64	\$ 230,622.95	\$ 247,006.55	\$ 26,999.76	\$ 28,917.84
2015	112,144	\$ 12,896.56	\$ 50,464.80	\$ 925,188.00	\$ 44,980.96	\$ 280,000.00	\$ 1,457,872.00	\$ 3,516,835.84	\$ 229,895.20	\$ 247,955.70	\$ 26,914.56	\$ 29,028.96
2016	111,759	\$ 15,188.05	\$ 37,517.50	\$ 862,935.94	\$ 48,514.58	\$ 522,361.57	\$ 1,575,064.29	\$ 3,690,438.64	\$ 258,397.98	\$ 259,863.86	\$ 33,987.64	0
2017	111,299	\$ 19,755.57	\$ 30,662.87	\$ 862,455.95	\$ 51,353.36	\$ 765,737.12	\$ 1,779,671.01	\$ 3,675,248.80	\$ 324,532.25	\$ 326,546.59	\$ 30,592.39	0
2018	110,734	\$ 17,628.85	\$ 34,478.14	\$ 425,065.75	\$ 59,796.36	\$ 846,300.00	\$ 1,573,749.39	\$ 2,828,611.44	\$ 335,225.04	\$ 338,200.87	\$ 10,321.02	0
2019	111,401	\$ 17,735.04	\$ 33,420.30	\$ 769,769.77	\$ 47,156.04	\$ 462,960.28	\$ 1,553,821.15	\$ 3,248,341.76	\$ 293,664.18	\$ 293,664.18	\$ 29,120.22	0
TOTAL INVERSION		\$ 151,545.98	\$ 34,110.99	\$ 8,897,691.47	\$ 535,943.50	\$ 2,877,358.96	\$ 15,882,129.84	\$ 36,222,268.36	\$ 2,478,735.70	\$ 2,542,500.59	\$ 262,916.92	\$ 165,758.98
INVERSION TOTAL							\$	70,050,961.29				

CONTINUACIÓN ANEXO 8



MINISTERIO
DE SALUD

Nº 2021-9660-237

MEMORÁNDUM

PARA: Lic. Carlos Alfredo Castillo
Oficial de información Oficina de información y respuesta OIR

DE: Dra. Patricia Eugenia Valiente Ramos
Directora Nacional del Primer Nivel de Atención

ASUNTO: Respuesta a Requerimiento de información por OIR

FECHA: 22 de septiembre de 2021



Reciba un cordial saludo.

En respuesta a Memorándum No. 2021-6017-1086 remitido por la Oficina de información y respuesta, en donde solicitan **“de los hogares de espera materna, la información requerida de dicho proyecto para el periodo 2010-2019 es la siguiente:**

1. **Número de beneficiarios de dicho proyecto desde su fecha de inicio hasta 2019.**
2. **Monto destinado anualmente en el periodo 2010 a 2019 a dicho programa.**
3. **Instituciones u hospitales del sistema de salud pública que cuentan con este tipo de programa”.**

Al respecto se informa que esa información no se encuentra en la Dirección Nacional del Primer Nivel de Atención sino que le compete a la Unidad de la Mujer de la Dirección de Política y Gestión de Salud.

Sin otro particular me despido de usted,

Atentamente,

DIOS UNIÓN LIBERTAD

PEVG/maj

Calle Arce #827, San Salvador, El Salvador. C.A. MINSAL-Unidad de Desarrollo
Teléfonos (503) 22-05-7193- Conmutador PBX (503) 2591-7000
www.salud.gob.sv

RECIBIDO
24-09-21
REGISTRO: OIR/minsal
HORA: 2:27 p.m.

CONTINUACIÓN ANEXO 8



MINISTERIO
DE SALUD

Nº 2021-9610-223

MEMORANDUM

PARA: Carlos Alfredo Castillo
Oficial de Información

DE: Dr. Juan Antonio Morales Rodríguez *x Baduadín*
Coordinador de la Unidad de Atención Integral en Salud a la Niñez



FECHA: 27 de septiembre de 2021

ASUNTO: Respuesta a memorándum 2021-6017-1085

Saludos cordiales y deseos de éxitos en sus labores diarias.

En respuesta a memorándum 2021-6017-1085 con información referente a proyectos destinados a salud, en el periodo desde 20210 a 2019, informo:

1. Recién nacidos beneficiados

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Estrategia Canguro							570	524	1,094
Estrategia Bancos de Leche Humana	6	483	734	957	1,036	916	1,127	1,464	6,723

2. Madres inscritas

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Estrategia Bancos de Leche Humana	209	5,520	7,965	10,742	11,308	4,174	10,127	7497	57,542

RECIBIDO
FECHA: 27-09-21
NOMBRE: *[Signature]*
HORA: 11:00 a.m.

CONTINUACIÓN ANEXO 8



MINISTERIO
DE SALUD

Nº 2021-9610-223

3. No se cuenta con línea presupuestaria definida para ambas estrategias.
4. En el caso de la estrategia Canguro está instaurada en los 28 Hospitales que cuentan con Maternidad y en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
5. Los Bancos de Leche Humana están instaurados en los Hospitales Nacionales de la Mujer, San Juan de Dios de Santa Ana y San Miguel; cuenta con red de apoyo de Centros Recolectores de Leche Humana cuyo objetivo es captar madres donantes y brindar asesoría en lactancia materna, distribuidos en 55 establecimientos que pertenecen tanto al Ministerio de Salud, FOSALUD, ISSS y empresa privada.

Sin más que agregar, atentamente.

CONTINUACIÓN ANEXO 8



MINISTERIO
DE SALUD

Nº 2021-9640-70

MEMORANDUM

PARA: Lic. Carlos Alfredo Castillo
Oficial de Información

DE: Dra. Marcela Guadalupe Hernández *mafeundis*
Coordinadora Unidad de Atención Integral a La Mujer y Hombre Adulto

FECHA: 30 de septiembre de 2021

ASUNTO: Respuesta a requerimiento de información



Reciba un cordial saludo y deseando éxitos en sus labores diarias, me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

Ante la solicitud realizada a través de su oficina por información relacionada al memo 2021-6017-1694, donde se solicita información sobre Hogares de espera Materna del periodo 2010 a 2019

Expongo lo siguiente:

1) Número de beneficiarios de dicho proyecto desde su inicio hasta 2019

ATENCIONES	TOTAL
Total de pacientes embarazadas atendidas	28,515
Total de pacientes púérperas atendidas	604
Total de pacientes recién nacidos atendidos	526
Total de partos atendidos	43
Total de atenciones	28,688

RECIBIDO
FECHA: 30-09-21
NOMBRE: *DL*
HORA: 10:19 am

Fuente de información SEPS2 donde está disponible de 2013 en adelante

Calle Arce #827, San Salvador, El Salvador. C.A. MINSAL-Unidad UAIMNA
Teléfonos (503) 22057262; Conmutador PBX (503) 2591-7000
www.salud.gob.sv

CONTINUACIÓN ANEXO 8



MINISTERIO
DE SALUD

N° 2021-9640-70

2) Monto destinado anualmente en el periodo 2010 a 2019 a dicho programa.
Los montos destinados para los Hogares de Espera Materna no es información que tenga esta unidad, para dicha información referir se a FOSALUD quien administra 20 de los 22 hogares, a la Región Occidental de Salud del MINSAL respecto al HEM de Atiquizaya y a la Región Oriental de Salud respecto al HEM de Corinto Morazán.

3) Instituciones o hospitales del sistema de salud público que cuente con este tipo de programa.
Existen 22 HEM de los cuales 2° pertenecen administrativamente a FOSALUD y 2 al MINSAL (Atiquizaya y Corinto). Todos se listan a continuación.

Hem Coatepeque	Hem Ciudad Arce	Hem Planes de Renderos	Hem Pto El Triunfo	Hem La Unión
Hem Sonsonate	Hem el Botoncillal	Hem suchitoto	Hem Chirilagua	
Hem Izalco	Hem pto la Libertad	Hem Sensuntepeque	Hem San Gerardo	
Hem atiquizaya	Hem la Palma	Hem La Herradura	Hem Perquín	Hem Corinto
Hem Carasucia	Hem Guarjila	Hem San Juan Nonualco	Hem Anamoros	

ANEXO 9**Presupuesto del MINSAL e indicadores de Razón de Mortalidad Materna, Neonatal
en Infantil en el periodo 2010-2019**

Años	Presupuesto MINSAL millones \$	Razón de mortalidad materna	Tasa Mortalidad neonatal	Tasa Mortalidad infantil	Esperanza de vida al Nacer en Años
2010	486.4	51	4.5	7.9	71.21
2011	553.9	50.8	5.2	9.3	71.45
2012	561.1	42.3	5.2	9.3	71.69
2013	646.5	38	4.8	9.3	71.94
2014	644.4	52.6	6.4	11	72.18
2015	655.9	42.3	5.7	10.7	72.41
2016	676.9	27.4	5.6	11.9	72.64
2017	664.8	31.1	5.5	10.9	72.87
2018	676.85	28.6	6	10.9	73.10
2019	704.64	24.3	5.1	10.2	73.32

Fuente: Elaboración con base a los Boletines Estadísticos del MINSAL y Memorias de Labores
del periodo 2010-2019

ANEXO 10**Input y Outputs transformados del periodo 2010-2019**

Años	Presupuesto MINSAL millones \$	Razón de Supervivencia materna	Tasa de Supervivencia neonatal	Tasa de Supervivencia infantil	Esperanza de vida al Nacer en Años
2010	486.4	1959.78	221.22	125.58	71.21
2011	553.9	1967.50	191.31	106.53	71.45
2012	561.1	2363.07	191.31	106.53	71.69
2013	646.5	2630.58	207.33	106.53	71.94
2014	644.4	1900.14	155.25	89.91	72.18
2015	655.9	2363.07	174.44	92.46	72.41
2016	676.9	3648.64	177.57	83.03	72.64
2017	664.8	3214.43	180.82	90.74	72.87
2018	676.85	3495.50	165.67	90.74	73.10
2019	704.64	4114.23	195.08	97.04	73.32

Fuente: Elaboración con base a los Boletines Estadísticos del MINSAL y Memorias de Labores del periodo 2010-2019

Desarrollo Matemático del Modelo DEA-BCC-O

Para el año 2010 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2010} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \quad (25)$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned} &1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\ &\lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\ &\lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 1959.78\theta + s_1^+ \\ &221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\ &174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\ &221.2\theta + s_2^+ \end{aligned} \quad (26)$$

$$\begin{aligned} &125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\ &\lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 125.58\theta + s_3^+ \\ &71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\ &72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 71.21\theta \\ &+ s_4^+ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\ &\lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 486.4\theta - s_1^- \end{aligned} \quad (27)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \quad (28)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \quad (29)$$

θ no restringida

Para el año 2011 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2011} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \quad (30)$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned} &1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\ &\lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\ &\lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 1967.50 \theta + s_1^+ \\ &221.2 \lambda_{2010} + 191.31 \lambda_{2011} + 191.31 \lambda_{2012} + 207.33 \lambda_{2013} + 155.25 \lambda_{2014} + \\ &174.44 \lambda_{2015} + 177.57 \lambda_{2016} + 180.82 \lambda_{2017} + 165.67 \lambda_{2018} + 195.08 \lambda_{2019} = \\ &191.31 \theta + s_2^+ \end{aligned} \quad (31)$$

$$\begin{aligned} &125.58 \lambda_{2010} + 106.53 \lambda_{2011} + 106.53 \lambda_{2012} + 106.53 \lambda_{2013} + 89.91 \lambda_{2014} + 92.46 \\ &\lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 106.53 \theta + s_3^+ \\ &71.21 \lambda_{2010} + 71.45 \lambda_{2011} + 71.69 \lambda_{2012} + 71.94 \lambda_{2013} + 72.18 \lambda_{2014} + \\ &72.41 \lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 71.45 \theta \\ &+ s_4^+ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\ &\lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 553.9 \theta - s_1^- \end{aligned} \quad (32)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \quad (33)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \quad (34)$$

θ no restringida

Para el año 2012 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta \lambda s^+ s^-} z_{2012} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \quad (35)$$

Sujeto a:

$$1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 2363.07\theta + s_1^+$$

$$221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = 191.31\theta + s_2^+$$

$$125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 106.53\theta + s_3^+$$

$$71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 71.69\theta + s_4^+$$

$$486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 561.1\theta - s_1^- \quad (37)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \quad (38)$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \quad (39)$$

θ no restringida

Para el año 2013 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta \lambda s^+ s^-} z_{2013} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \quad (40)$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 2630.58\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 207.33\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 106.53\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 71.94\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{41}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 646.5\theta - s_1^-
\end{aligned} \tag{42}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{43}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{44}$$

θ no restringida

Para el año 2014 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, s^+, s^-} z_{2014} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{45}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 1900.14\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 155.25\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 89.91\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 72.18\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{46}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 644.4\theta - s_1^-
\end{aligned} \tag{47}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{48}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{49}$$

θ no restringida

Para el año 2015 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$\text{Max}_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2015} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{50}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 2363.07\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 174.44\theta + s_2^+ \tag{51}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 92.46\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 72.41\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 655.9\theta - s_1^- \tag{52}
\end{aligned}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{53}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{54}$$

θ no restringida

Para el año 2016 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2016} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{55}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 3648.64\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 177.57\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 83.03\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 72.64\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{56}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 676.9\theta - s_1^-
\end{aligned} \tag{57}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{58}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{59}$$

θ no restringida

Para el año 2017 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$\text{Max}_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2017} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{60}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 3214.43\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 180.82\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 90.74\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 72.87\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{61}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 664.8\theta - s_1^-
\end{aligned} \tag{62}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{63}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{64}$$

θ no restringida

Para el año 2018 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, \lambda, s^+, s^-} z_{2018} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{65}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 3495.50 \theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 165.67\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 90.74\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 73.10\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{66}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 676.85\theta - \\
& s_1^-
\end{aligned} \tag{67}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{68}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{69}$$

θ no restringida

Para el año 2019 el modelo DEA-BCC-O queda de la siguiente manera:

$$Max_{\theta, s^+, s^-} z_{2019} = \theta + \epsilon(s_1^+ + s_2^+ + s_3^+ + s_4^+ + s_1^-) \tag{70}$$

Sujeto a:

$$\begin{aligned}
& 1959.78 \lambda_{2010} + 1967.50 \lambda_{2011} + 2363.07 \lambda_{2012} + 2630.58 \lambda_{2013} + 1900.14 \\
& \lambda_{2014} + 2363.07 \lambda_{2015} + 3648.64 \lambda_{2016} + 3214.43 \lambda_{2017} + 3495.50 \\
& \lambda_{2018} + 4114.23 \lambda_{2019} = 4114.23\theta + s_1^+ \\
& 221.2\lambda_{2010} + 191.31\lambda_{2011} + 191.31\lambda_{2012} + 207.33\lambda_{2013} + 155.25\lambda_{2014} + \\
& 174.44\lambda_{2015} + 177.57\lambda_{2016} + 180.82\lambda_{2017} + 165.67\lambda_{2018} + 195.08\lambda_{2019} = \\
& 195.08\theta + s_2^+ \\
& 125.58\lambda_{2010} + 106.53\lambda_{2011} + 106.53\lambda_{2012} + 106.53\lambda_{2013} + 89.91\lambda_{2014} + 92.46 \\
& \lambda_{2015} + 83.03 \lambda_{2016} + 90.74 \lambda_{2017} + 90.74 \lambda_{2018} + 90.74 \lambda_{2019} = 90.74\theta + s_3^+ \\
& 71.21\lambda_{2010} + 71.45\lambda_{2011} + 71.69\lambda_{2012} + 71.94\lambda_{2013} + 72.18\lambda_{2014} + \\
& 72.41\lambda_{2015} + 72.64 \lambda_{2016} + 72.87 \lambda_{2017} + 73.10 \lambda_{2018} + 72.32 \lambda_{2019} = 72.32\theta \\
& + s_4^+
\end{aligned} \tag{71}$$

$$\begin{aligned}
& 486.4 \lambda_{2010} + 553.9 \lambda_{2011} + 561.1 \lambda_{2012} + 646.5 \lambda_{2013} + 644.4 \lambda_{2014} + 655.9 \\
& \lambda_{2015} + 676.9 \lambda_{2016} + 664.8 \lambda_{2017} + 676.85 \lambda_{2018} + 704.64 \lambda_{2019} = 704.64\theta - \\
& s_1^-
\end{aligned} \tag{72}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 1 \tag{73}$$

$$\lambda_{2010} + \lambda_{2011} + \lambda_{2012} + \lambda_{2013} + \lambda_{2014} + \lambda_{2015} + \lambda_{2016} + \lambda_{2017} + \lambda_{2018} + \lambda_{2019} \geq 0 \tag{74}$$

θ no restringida

El modelo fue desarrollado para su solución en el programa R por medio de la librería DeaR y corroborado por medio de Solver en Excel. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resultados del DEA por el modelo DEA-BCC-O para los años 2010 al 2019.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ETP	1	0.9940	0.9964	0.9956	0.9918	0.9935	0.9941	0.9988	1	1	
Intensidades	L2010	1	0.6456	0.6078	0.504	0.1704	0.1248	0.0642	0.1094	0	0
	L2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L2018	0	0.3544	0.3922	0	0.8296	0.7741	0.4943	0.5747	1	0
	L2019	0	0	0	0.496	0	0.1012	0.4416	0.3159	0	1
Holguras	SSM	0	524.75	190.58	386.04	1317.91	988.05	0	304.72	0	0
	SSN	0	9.07	7.44	0	18.59	0	3.60	0	0	0
	SSI	0	6.07	5.01	4.42	6.02	2.67	12.24	5.69	0	0
	SEV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SPRE	0	0	0	51.86	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración con base a los datos obtenido por medio del modelo DEA-BCC-O

Teniendo los valores de las intensidades de cada DMU (tabla 1) e identificadas las DMU eficientes que sirven como referencias para las DMU ineficientes, se procedió a la construcción de la siguiente tabla:

Tabla 2. Conjunto de referencia e intensidad para las unidades ineficientes.

DMU Ineficiente	Conjuntos de referencias		
	2010	2018	2019
2011	0.6456	0.3544	0
2012	0.6078	0.3922	0
2013	0.504	0	0.496
2014	0.1704	0.8296	0
2015	0.1248	0.7741	0.1012
2016	0.0642	0.4943	0.4416
2017	0.1094	0.5747	0.3159

Fuente: Elaboración con base a la tabla 1

La tabla 2 contiene el conjunto de referencia y la intensidad con la que cada DMU eficiente interviene en la construcción para cada DMU ineficiente de la respectiva unidad (real o ficticia) eficiente, con esto se calculó para cada DMU ineficiente sus valores objetivos para compararlos con sus valores iniciales (valores observados), estos valores están presentados en la tabla 3; los cálculos para cada año ineficientes son los siguientes:

Para el año 2011 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.6456 * 486.4) + (0.3544 * 676.85) + (0 * 704.64)) = 553.90 \quad (75)$$

$$\widehat{y1} = ((0.6456 * 1959.78) + (0.3544 * 3495.5) + (0 * 4114.23)) = 2504.08 \quad (76)$$

$$\widehat{y2} = ((0.6456 * 221.22) + (0.3544 * 165.07) + (0 * 195.08)) = 201.53$$

$$\widehat{y3} = ((0.6456 * 125.58) + (0.3544 * 90.74) + (0 * 97.04)) = 113.23$$

$$\widehat{y4} = ((0.6456 * 71.21) + (0.3544 * 73.1) + (0 * 73.32)) = 71.88$$

Para el año 2012 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.6078 * 486.4) + (0.3922 * 676.85) + (0 * 704.64)) = 561.1 \quad (77)$$

$$\widehat{y1} = ((0.6078 * 1959.78) + (0.3922 * 3495.5) + (0 * 4114.23)) = 2562.13$$

$$\widehat{y2} = ((0.6078 * 221.22) + (0.3922 * 165.07) + (0 * 195.08)) = 199.43 \quad (78)$$

$$\widehat{y3} = ((0.6078 * 125.58) + (0.3922 * 90.74) + (0 * 97.04)) = 111.91$$

$$\widehat{y4} = ((0.6078 * 71.21) + (0.3922 * 73.1) + (0 * 73.32)) = 71.95$$

Para el año 2013 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.5036 * 486.4) + (0 * 676.85) + (0.4964 * 704.64)) = 594.73 \quad (79)$$

$$\widehat{y1} = ((0.5036 * 1959.78) + (0 * 3495.5) + (0.4964 * 4114.23)) = 3029.21$$

$$\widehat{y2} = ((0.5036 * 221.22) + (0 * 165.07) + (0.4964 * 195.08)) = 208.24 \quad (80)$$

$$\widehat{y3} = ((0.5036 * 125.58) + (0 * 90.74) + (0.4964 * 97.04)) = 111.41$$

$$\widehat{y4} = ((0.5036 * 71.21) + (0 * 73.1) + (0.4964 * 73.32)) = 72.26$$

Para el año 2014 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.1714 * 486.4) + (0.8296 * 676.85) + (0 * 704.64)) = 644.4 \quad (81)$$

$$\widehat{y1} = ((0.1714 * 1959.78) + (0.8296 * 3495.5) + (0 * 4114.23)) = 3233.83$$

$$\widehat{y2} = ((0.1714 * 221.22) + (0.8296 * 165.07) + (0 * 195.08)) = 175.13 \quad (82)$$

$$\widehat{y3} = ((0.1714 * 125.58) + (0.8296 * 90.74) + (0 * 97.04)) = 96.68$$

$$\widehat{y4} = ((0.1714 * 71.21) + (0.8296 * 73.1) + (0 * 73.32)) = 72.78$$

Para el año 2015 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.1258 * 486.4) + (0.7737 * 676.85) + (0.1015 * 704.64)) = 656.4 \quad (83)$$

$$\begin{aligned} \widehat{y1} &= ((0.1258 * 1959.78) + (0.7737 * 3495.5) + (0.1015 * 4114.23)) \\ &= 3368.57 \end{aligned}$$

$$\widehat{y2} = ((0.1258 * 221.22) + (0.7737 * 165.07) + (0.1015 * 195.08)) = 175.81 \quad (84)$$

$$\widehat{y3} = ((0.1258 * 125.58) + (0.7737 * 90.74) + (0.1015 * 97.04)) = 95.85$$

$$\widehat{y4} = ((0.1258 * 71.21) + (0.7737 * 73.1) + (0.1015 * 73.32)) = 72.96$$

Para el año 2016 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.0643 * 486.4) + (0.4932 * 676.85) + (0.4425 * 704.64)) = 676.9 \quad (85)$$

$$\begin{aligned} \widehat{y1} &= ((0.0643 * 1959.78) + (0.4932 * 3495.5) + (0.4425 * 4114.23)) \\ &= 3670.53 \end{aligned}$$

$$\widehat{y2} = ((0.0643 * 221.22) + (0.4932 * 165.07) + (0.4425 * 195.08)) = 182.26 \quad (86)$$

$$\widehat{y3} = ((0.0643 * 125.58) + (0.4932 * 90.74) + (0.4425 * 97.04)) = 95.77$$

$$\widehat{y4} = ((0.0643 * 71.21) + (0.4932 * 73.1) + (0.4425 * 73.32)) = 73.08$$

Para el año 2017 los cálculos son:

$$\widehat{x1} = ((0.1094 * 486.4) + (0.5743 * 676.85) + (0.3163 * 704.64)) = 664.8 \quad (87)$$

$$\begin{aligned} \widehat{y1} &= ((0.1094 * 1959.78) + (0.5743 * 3495.5) + (0.3163 * 4114.23)) \\ &= 3523.15 \end{aligned} \quad (88)$$

$$\widehat{y2} = ((0.1094 * 221.22) + (0.5743 * 165.07) + (0.3163 * 195.08)) = 181.05$$

$$\widehat{y}_3 = ((0.1094 * 125.58) + (0.5743 * 90.74) + (0.3163 * 97.04)) = 96.54$$

$$\widehat{y}_4 = ((0.1094 * 71.21) + (0.5743 * 73.1) + (0.3163 * 73.32)) = 72.96$$

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Valores Objetivos y Valores Observados de las DMU Ineficientes.

Años	Valores Objetivos					Valores observados				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	553.90	2504.04	201.53	113.23	71.88	553.9	1967.50	191.31	106.53	71.45
2012	561.1	2562.09	199.43	111.92	71.95	561.1	2363.07	191.31	106.53	71.69
2013	594.65	3028.39	208.25	111.42	72.26	646.5	2630.58	207.33	106.53	71.94
2014	644.40	3233.81	175.14	96.68	72.78	644.4	1900.14	155.25	89.91	72.18
2015	655.96	3366.81	175.60	95.73	72.89	655.9	2363.07	174.44	92.46	72.41
2016	676.96	3670.49	182.24	95.77	73.08	676.9	3648.64	177.57	83.03	72.64
2017	664.8	3522.95	181.04	96.54	72.96	664.8	3214.43	180.82	90.74	72.87

Fuente: Elaboración con base al modelo DEA-BCC-O.

Los valores objetivos son los valores proyectados que requieren alcanzar las DMU ineficientes para ser eficientes, los valores observados son los valores iniciales (matriz Y), a partir de la tabla 3 se puede realizar los cálculos para obtener la mejora potencial.

Para el año 2011 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = 553.90 - 553.90$$

$$\widehat{x}_1 = 0$$

$$\widehat{y}_1 = 2504.04 - 1967.50$$

$$\widehat{y}_1 = 536.54$$

(89)

$$\widehat{y}_2 = 201.53 - 191.31$$

$$\widehat{y}_2 = 10.22$$

$$\widehat{y}_3 = 113.23 - 106.53$$

$$\widehat{y}_3 = 6.70$$

$$\widehat{y}_4 = 71.88 - 71.45$$

$$\widehat{y}_4 = 0.43$$

Para el año 2012 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = 561.1 - 561.1$$

$$\widehat{x}_1 = 0$$

$$\widehat{y}_1 = 2562.09 - 2363.07$$

$$\widehat{y}_1 = 199.02$$

$$\widehat{y}_2 = 199.43 - 191.31$$

$$\widehat{y}_2 = 8.12$$

$$\widehat{y}_3 = 111.92 - 106.53$$

$$\widehat{y}_3 = 5.39$$

$$\widehat{y}_4 = 71.95 - 71.69$$

$$\widehat{y}_4 = 0.26$$

(90)

Para el año 2013 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = 594.65 - 646.5$$

$$\widehat{x}_1 = -51.77$$

(91)

$$\widehat{y}_1 = 3028.39 - 2630.58$$

$$\widehat{y}_1 = 397.81$$

$$\widehat{y}_2 = 208.25 - 207.33$$

$$\widehat{y}_2 = 0.92$$

$$\widehat{y}_3 = 111.42 - 106.53$$

$$\widehat{y}_3 = 4.89$$

$$\widehat{y}_4 = 72.26 - 71.94$$

$$\widehat{y}_4 = 0.32$$

Para el año 2014 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = 644.4 - 664.4$$

$$\widehat{x}_1 = 0$$

$$\widehat{y}_1 = 3233.81 - 1900.14$$

$$\widehat{y}_1 = 1333.67$$

$$\widehat{y}_2 = 175.14 - 155.25$$

$$\widehat{y}_2 = 19.89$$

$$\widehat{y}_3 = 96.68 - 89.91$$

$$\widehat{y}_3 = 6.77$$

$$\widehat{y}_4 = 72.78 - 72.18$$

$$\widehat{y}_4 = 0.60$$

(92)

Para el año 2015 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = 655.9 - 655.9$$

$$\widehat{x1} = 0$$

$$\widehat{y1} = 3366.81 - 2363.07$$

$$\widehat{y1} = 1003.74$$

$$\widehat{y2} = 175.60 - 174.44$$

$$\widehat{y2} = 1.16$$

$$\widehat{y3} = 95.73 - 92.46$$

$$\widehat{y3} = 3.27$$

$$\widehat{y4} = 72.89 - 72.41$$

$$\widehat{y4} = 0.48$$

(93)

Para el año 2016 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = 676.9 - 676.9$$

$$\widehat{x1} = 0$$

$$\widehat{y1} = 3670.49 - 3648.64$$

$$\widehat{y1} = 21.85$$

$$\widehat{y2} = 182.24 - 177.57$$

$$\widehat{y2} = 4.67$$

$$\widehat{y3} = 95.77 - 83.03$$

$$\widehat{y3} = 12.74$$

$$\widehat{y4} = 73.08 - 72.64$$

$$\widehat{y4} = 0.44$$

(94)

Para el año 2017 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = 664.8 - 664.8$$

$$\widehat{x1} = 0$$

$$\widehat{y1} = 3522.95 - 3214.43$$

$$\widehat{y1} = 308.52$$

$$\widehat{y2} = 181.04 - 180.82$$

$$\widehat{y2} = 0.22$$

$$\widehat{y3} = 96.54 - 90.74$$

$$\widehat{y3} = 5.80$$

$$\widehat{y4} = 72.96 - 72.87$$

$$\widehat{y4} = 0.09$$

(95)

Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4. Mejora Potencial.

Años	Mejora potencial				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	0	536.54	10.22	6.70	0.43
2012	0	199.02	8.12	5.39	0.26
2013	-51.85	397.81	0.92	4.89	0.32
2014	0	1333.67	19.89	6.77	0.60
2015	0	1003.74	1.16	3.27	0.48
2016	0	21.85	4.67	12.74	0.44
2017	0	308.52	0.22	5.80	0.09

Fuente: Elaboración con base a los datos obtenidos en el modelo DEA-BCC-O

Con la mejora potencial se procede a calcular la mejora potencial en porcentaje que permitirá saber cuánto debe de reducir el input e incrementar los outputs los DMU ineficientes para lograr ser eficiente.

Para el año 2011 los cálculos de la mejora potencial en porcentaje son:

$$\widehat{x1} = \frac{0}{553.9} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{536.54}{1967.50} * 100$$

$$\widehat{y1} = 27\%$$

$$\widehat{y2} = \frac{10.22}{191.31} * 100$$

$$\widehat{y2} = 5\%$$

$$\widehat{y3} = \frac{6.70}{106.53} * 100$$

$$\widehat{y3} = 6\%$$

$$\widehat{y4} = \frac{0.43}{71.45} * 100$$

$$\widehat{y4} = 1\%$$

(96)

Para el año 2012 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = \frac{0}{561.1} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{199.02}{2363.07} * 100$$

$$\widehat{y1} = 8\%$$

(97)

$$\widehat{y}_2 = \frac{8.12}{191.31} * 100$$

$$\widehat{y}_2 = 4\%$$

$$\widehat{y}_3 = \frac{5.39}{106.53} * 100$$

$$\widehat{y}_3 = 5\%$$

$$\widehat{y}_4 = \frac{0.26}{71.69} * 100$$

$$\widehat{y}_4 = 0.36\%$$

Para el año 2013 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = \frac{-51.85}{646.5} * 100$$

$$\widehat{x}_1 = -8\%$$

$$\widehat{y}_1 = \frac{397.81}{2630.58} * 100$$

$$\widehat{y}_1 = 15\%$$

$$\widehat{y}_2 = \frac{0.92}{207.33} * 100$$

$$\widehat{y}_2 = 0.45\%$$

$$\widehat{y}_3 = \frac{4.89}{106.53} * 100$$

$$\widehat{y}_3 = 5\%$$

$$\widehat{y}_4 = \frac{0.32}{71.94} * 100$$

$$\widehat{y}_4 = 0.44\%$$

(98)

Para el año 2014 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = \frac{0}{644.4} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{1333.67}{1900.14} * 100$$

$$\widehat{y1} = 70\%$$

$$\widehat{y2} = \frac{19.89}{155.25} * 100$$

$$\widehat{y2} = 13\%$$

$$\widehat{y3} = \frac{6.77}{89.91} * 100$$

$$\widehat{y3} = 8\%$$

$$\widehat{y4} = \frac{0.60}{72.18} * 100$$

$$\widehat{y4} = 1\%$$

(99)

Para el año 2015 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = \frac{0}{655.9} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{1003.74}{2363.07} * 100$$

$$\widehat{y1} = 42.5\%$$

$$\widehat{y2} = \frac{1.16}{174.44} * 100$$

$$\widehat{y2} = 1\%$$

(100)

$$\widehat{y}_3 = \frac{3.27}{92.46} * 100$$

$$\widehat{y}_3 = 4\%$$

$$\widehat{y}_4 = \frac{0.48}{72.41} * 100$$

$$\widehat{y}_4 = 1\%$$

Para el año 2016 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x}_1 = \frac{0}{676.9} * 100$$

$$\widehat{x}_1 = 0\%$$

$$\widehat{y}_1 = \frac{21.85}{3648.64} * 100$$

$$\widehat{y}_1 = 0.60\%$$

$$\widehat{y}_2 = \frac{4.67}{177.57} * 100$$

$$\widehat{y}_2 = 3\%$$

$$\widehat{y}_3 = \frac{12.74}{83.03} * 100$$

$$\widehat{y}_3 = 15\%$$

$$\widehat{y}_4 = \frac{0.44}{72.64} * 100$$

$$\widehat{y}_4 = 0.61\%$$

(101)

Para el año 2017 los cálculos de la mejora potencial son:

$$\widehat{x1} = \frac{0}{664.8} * 100$$

$$\widehat{x1} = 0\%$$

$$\widehat{y1} = \frac{308.52}{3214.43} * 100$$

$$\widehat{y1} = 9.60\%$$

$$\widehat{y2} = \frac{0.22}{180.82} * 100$$

(102)

$$\widehat{y2} = 0.12\%$$

$$\widehat{y3} = \frac{5.80}{90.74} * 100$$

$$\widehat{y3} = 6\%$$

$$\widehat{y4} = \frac{0.09}{72.87} * 100$$

$$\widehat{y4} = 0.13\%$$

Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5. Mejora Potencial en Porcentaje

Años	Mejora potencial %				
	Pres mill \$	RSM	TSN	TSI (<5 años)	EV
2011	0%	27%	5%	6%	1%
2012	0%	8%	4%	5%	0.36%
2013	-8.0%	15%	0.45%	5%	0.44%
2014	0%	70%	13%	8%	1%
2015	0%	42.5%	1%	4%	1%
2016	0%	0.60%	3%	15%	0.61%
2017	0%	9.60%	0%	6%	0.13%

Fuente: Elaboración con base a los datos obtenidos en el modelo DEA-BCC-O

En base a la tabla 5 se muestra cuanto debe de reducir en su input y aumentar sus outputs los DMU ineficientes para lograr ser eficientes según el modelo por los puntos proyectados.