

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE INCIDEN SOBRE EL  
ÍNDICE DE EFICIENCIA TÉCNICA RELATIVA DE LOS HOSPITALES  
PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (2008 – 2014): Primera  
aproximación.**

**FRANCELY BRIGIT ENRIQUEZ GUERRA  
DANYELI MARICEL PORTILLO MELO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2016**

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE INCIDEN SOBRE EL  
ÍNDICE DE EFICIENCIA TÉCNICA RELATIVA DE LOS HOSPITALES  
PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (2008 – 2014): Primera  
aproximación.**

**FRANCELY BRIGIT ENRIQUEZ GUERRA  
DANYELI MARICEL PORTILLO MELO**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para Optar al título de  
Economista**

**Asesor:  
JULIO CESAR RIASCOS HERMOZA  
Magister en Gerencia y Asesoría Financiera**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2016**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo son responsabilidad del autor.”

Artículo 1 del Acuerdo 324 de octubre de 1966, emanado del Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**San Juan de Pasto, 31 de Agosto de 2016**

## **DEDICATORIA**

A Dios padre celestial, fuente infinita de sabiduría y amor, por iluminar mi camino para alcanzar mis metas, ser mi guía en los momentos difíciles, y disponer de mí en el sitio indicado, en el tiempo indicado y con las personas indicadas.

A mi familia, razón de mi vivir, porque fueron las personas perfectas que Dios escogió para darme todo el cariño, amor y guiarme en el proceso de convertirme en mejor persona, especialmente a mi madre MARÍA GUERRA, por todo su amor y el empeño en hacer de mí, lo que soy. Con la ayuda de Dios sé que saldremos adelante, te amo; A mi padre LIBARDO BELTRÁN, quien apuesta todo por mí y me ha dado todo sin esperar nada a cambio, por ser ejemplo de responsabilidad y rectitud y apoyar mi metas con amor, espero poder enorgullecerte como tu hija; y A mi hermano CARLOS BELTRÁN por ser el pilar de mi vida y mi inspiración para salir adelante, espero seguir compartiendo, apoyando y disfrutando tu crecimiento personal y profesional.

Al amor de mi vida, por su comprensión y todo su amor, por estar en mis éxitos y mis fracasos y por creer que soy capaz de lograrlo y hacerlo todo posible. Gracias por ser mi compañero de vida y por permitirme amar y ser amada.

A ANGIE, mi mejor amiga y confidente, por brindarme su sincera amistad y su apoyo incondicional, por las risas, el llanto, la locura, lo bueno y lo malo, la infinidad de momentos compartidos que han hecho de este paso por la vida un ratito más agradable.

A JESSICA y JENNIFER, mis amigas y compañeras en este proceso, de quienes aprendí mucho, personal y profesionalmente. Gracias por su grata compañía y por ser cómplices de este sueño que hoy se hace realidad.

A mi "Grace" porque desde el cielo sé que sigue apoyándome

A mi compañera de tesis por su amistad sincera y por creer en mí. Gracias de todo corazón.

Y a todos mis amigos y familiares a quienes no menciono, pero que sin lugar a dudas representan un valioso lugar en mi corazón y en mi vida, a todos ellos les agradezco desde el fondo de mi alma.

**FRANCELY BRIGIT ENRIQUEZ GUERRA**

## **DEDICATORIA**

A JESÚS el Dios fiel, amor eterno, autor de mi vida y mi salvación.

A mis padres HILDE BRANDO y AURA LUDY, y mis hermanos JHON FREDY y BRAYAN ESTIVEN, quienes me brindan su amor verdadero y apoyo inmensurable todos los días de mi existencia. Siempre serán la más hermosa de las auroras que mantiene viva la antorcha de mi felicidad.

A mis abuelos (as), tíos (as) y primos(as), por enseñarme el valor inmarcesible de llevar la misma sangre.

A mis amigos(as) de siempre y compañeros(as) de universidad por ser mis cómplices en esta aventura.

**DANYELI MARICEL PORTILLO MELO.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que contribuyeron directa o indirectamente al desarrollo de esta investigación. En especial, a nuestras familias, amigos y compañeros, por brindarnos su amor, apoyo y comprensión en cada una de las etapas de la vida y en nuestra formación como Economistas.

A Julio César Riascos Hermoza por su compromiso y valioso tiempo dedicado a la dirección de este trabajo y sus múltiples enseñanzas durante nuestra carrera profesional.

Al cuerpo docente y no docente del programa de Economía de la Universidad de Nariño quienes con su labor, contribuyeron a una mejor educación humana y profesional.

A la Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria del Ministerio de Salud y Protección Social, así también, a cada una de las dependencias y funcionarios del Instituto Departamental de Salud de Nariño, y a otras instituciones, las cuales proporcionaron la información necesaria para el estudio.

A los jurados de la presente investigación: Luis Hernando Portillo Riascos y Antonio Bastidas Unigarro, por sus importantes recomendaciones.

Al grupo de Investigación Coyuntura Económica y Social CES por motivar el ánimo investigador.

## RESUMEN

Esta investigación es una primera aproximación al análisis de los factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño entre 2008 y 2014, periodo en el cual, el sector salud colombiano ha experimentado diversas transformaciones económicas y sociales. En la primera etapa de este estudio se calcula los índices de eficiencia técnica mediante la herramienta de programación lineal Análisis Envoltante de Datos (DEA), para evaluar el desempeño productivo y relativo de cada hospital. Los resultados indican que en promedio, sólo el 38,27% de los hospitales constituyen parte de la frontera de posibilidades de producción eficiente desde el enfoque Output Orientado.

En la segunda etapa de la investigación se examina la relación e impacto de variables consideradas por la Teoría de la Competencia Regulada, Teoría de Restricciones, las Economías de Escala, y la evidencia empírica como factores que explican la eficiencia. Haciendo uso de modelos econométricos con datos de panel y de Efectos Fijos, se encontró que la demanda potencial por servicios de salud, cartera hospitalaria y el tamaño o capacidad instalada se correlacionan con las mediciones de eficiencia técnica obtenidas. El conocimiento generado por la investigación sobre las variables que influyen en la eficiencia hospitalaria, permite realizar ciertas recomendaciones que teóricamente contribuirían a dirigir la gestión pública a nivel interno, mediante el diseño de estrategias encaminadas a mejorar el desempeño de los hospitales públicos en su función social y económica para la vida y la salud.

## ABSTRACT

This research is the first approximation to the analysis of the economic factors that impact the index about the technique efficiency of the public hospitals in the Department of Nariño between 2008 and 2014, in that period the sector of the health have experimented some economics and social transformation. The first stage of this research calculates the indexes of technique efficiency through the lineal programming tool Analisis Envolvente de Datos (DEA), for evaluate the productive and relative performance of each hospital. The outcomes indicate that only 38, 27% of hospitals constitute some sections of possibilities of the efficient production through the Output Orientado approach.

The second stage of this research reviews the relation and the impact of the variables studied by Theory of Managed Competition, The Restrictions Theory, The Range Economies and The Empiric Evidence like factors that explain the efficiency. It encounters that the potential demand by health services, accounts receivable in favor of hospitals and the size or capacity it correlates with the efficiency technic measuring that has obtained, this one was done through econometric models with dates of panel and Fixed Effects. The acquired knowledge by the research about variables that impact in hospitals efficiency, it permits develop some recommendations which theoretically would contribute to direct the public management in the internal level and also, the design strategies for improving the public hospitals performance of the social and economic way for the live and the health.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	18
1. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
1.1 TÍTULO .....	22
1.2 TEMA.....	22
1.3 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	23
1.3.1 Descripción del problema.....	23
1.3.2 Antecedentes. ....	29
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	42
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	44
1.5.1 Pregunta general: .....	44
1.5.2 Preguntas específicas:.....	44
1.6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS. ....	45
1.6.1 Objetivo general.....	45
1.6.2 Objetivos específicos: .....	45
1.7 DELIMITACIÓN Y COBERTURA.....	45
1.7.1 Cobertura temporal. ....	45
1.7.2 Cobertura espacial.....	46
1.7.3 Variables:* .....	46
1.8 MARCO DE REFERENCIA.....	47
1.8.1 Marco Teórico .....	47
1.8.1.1 Evolución del concepto y medición de la eficiencia técnica .....	47
1.8.1.2 Diferencia entre la eficiencia y la productividad .....	61
1.8.1.3 Teorías y factores explicativos de la eficiencia técnica en el sector hospitalario.....	62
1.8.2 Marco contextual.....	78
1.8.3 Marco legal. ....	83
1.8.4 Marco Conceptual: .....	87
1.9 DISEÑO METODOLÓGICO.....	92
1.9.1 Tipo de investigación. ....	92

1.9.2 Metodología .....	92
1.9.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información. ....	94
1.9.4 Datos y procesamiento de la información .....	95
1.9.5 Población y muestra .....	96
2. MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA RELATIVA.....	99
2.1 CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS PARA ANÁLISIS DEA .....	101
2.1.1 Elección de insumos y productos.....	102
2.1.1.1 Elección de insumos .....	103
2.1.1.2 Elección de Productos .....	105
2.1.2 Conformación de submuestras .....	106
2.1.3 Estadística descriptiva .....	111
2.2 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA EFICIENCIA HOSPITALARIA.....	115
3. MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO.....	126
3.1 MODELIZACIÓN ECONOMÉTRICA CON DATOS DE PANEL.....	128
3.1.1 Las variables.....	129
3.1.2 Pruebas de estacionaridad. ....	130
3.1.3 Contrastes de los modelos estáticos. ....	131
3.2 PRINCIPALES RESULTADOS .....	133
3.2.1 Modelo explicativo de la eficiencia técnica hospitalaria desde el enfoque output orientado:.....	133
4. COMPORTAMIENTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE EXPLICAN LA EFICIENCIA TÉCNICA.....	139
4.1 DEMANDA POTENCIAL DE LOS SERVICIOS DE SALUD .....	143
4.1.1 Cobertura y aseguramiento en salud .....	144
4.1.2 Demanda según tipo de servicios .....	152
4.1.3 Acceso a los servicios de salud .....	153
4.2 LA CARTERA HOSPITALARIA .....	155
4.3 TAMAÑO Y CAPACIDAD INSTALADA.....	163
4.4 REFLEXIONES FINALES .....	175

5. EFICIENCIA EN EL SECTOR SALUD DE NARIÑO: CONCLUSIONES Y ALTERNATIVAS.....	183
5.1 OBSERVACIONES TEÓRICAS.....	184
5.2 OBSERVACIONES METODOLÓGICAS .....	185
5.3 OBSERVACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE EFICIENCIA TÉCNICA....	187
5.4 OBSERVACIONES SOBRE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DE LA EFICIENCIA.....	188
5.5 ALTERNATIVAS HACIA UN MEJOR DESEMPEÑO HOSPITALARIO. ....	190
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	195
APENDICES .....	207

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Nariño: Clasificación de los municipios según Ley 617/2000. 2013.....	79
Cuadro 2. Variables insumo seleccionadas .....	104
Cuadro 3. Variables producto seleccionadas.....	106
Cuadro 4. Conformación de hospitales según insumos y productos similares ...	109
Cuadro 5. Estadística descriptiva de los índices de eficiencia técnica. Output orientado. (2008-2014) .....	116
Cuadro 6. Promedio de los índices de eficiencia técnica por año. (2008-2014).....	120
Cuadro 7. Estadística descriptiva de los índices de eficiencia técnica input orientado. (2008-2014) .....	123
Cuadro 8. Promedio de los índices de eficiencia técnica por año.....	124
Cuadro 9. Variables consideradas como factores influyentes en el índice eficiencia técnica hospitalaria .....	130
Cuadro 10. Contraste de raíz unitaria para todas las variables en el contexto de datos de panel .....	131
Cuadro 11. Test para elección de un modelo estático .....	132
Cuadro 12. Modelo explicativo de la eficiencia técnica de efectos fijos (secciones cruzadas y tiempo).....	133
Cuadro 13. Principales supuestos del modelo .....	134
Cuadro 14. Nariño: Cobertura de aseguramiento (2008-2015).....	149
Cuadro 15. Colombia: Acceso a la salud por características del sistema. 1997-2012.....	154
Cuadro 16. Nariño: Municipios con mayor número de remisiones por tipo de servicio según subregión, 2012 .....	171

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Descomposición de la eficiencia económica.....	48
Figura 2. Función de la eficiencia productiva (Un output y dos inputs). ....	50
Figura 3. Eficiencia técnica y eficiencia asignativa (Enfoque de inputs orientados).....	51
Figura 4. Eficiencia técnica y eficiencia asignativa (Enfoque de outputs orientados).....	52
Figura 5. Rendimientos decrecientes y constantes a escala. ....	53
Figura 6. Clasificación de los métodos de evaluación de la eficiencia.....	55
Figura 7. Clasificación de los determinantes de la eficiencia técnica en un hospital. ....	63
Figura 8. Análisis institucional de un hospital.....	68
Figura 9. Mapa Nariño: División subregional. ....	80
Figura 10. Esquema de seguridad social en salud .....	145

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Grafica 1. Nariño: Distribución de recursos por sector. 2015. (Millones de pesos).....	83
Grafica 2. Insumos para hospitales tipo uno. 2014.....	111
Grafica 3. Insumos para hospitales tipo dos. 2014.....	112
Grafica 4. Productos de los hospitales tipo uno. 2014.....	113
Grafica 5. Productos de los hospitales tipo dos. 2014.....	114
Grafica 6. Índices y descomposición de la eficiencia técnica por cada año. 2008-2014.....	117
Grafica 7. Retornos a escala por tipo de hospital. (2008-2014).....	121
Grafica 8. Retornos a escala por tipo de hospital. (2008-2014).....	124
Grafica 9. Nariño y Nacional: Tasa de desempleo (2008-2015).....	148
Grafica 10. Nariño y Nacional: Evolución de la cobertura. (2008-2015).....	151
Grafica 11. Nariño: Demanda potencial según nivel de complejidad, 2013.....	152
Grafica 12. Colombia: Participación del gasto municipal en salud según fuente. (2008-2013).....	156
Grafica 13. Composición de la cartera hospitalaria según deudor en Nariño. (2008-2014).....	158
Grafica 14. Nariño: Crecimiento del monto total de los ingresos, gastos y la cartera hospitalaria. (2009-2014). Millones de pesos a precios constantes de 2014.....	159
Grafica 15. Composición de la cartera hospitalaria según edad en Nariño. (2008-2014).....	161
Grafica 16. Pacientes remitidos a niveles superiores.....	170

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
APENDICE A.....	210
APENDICE B.....	213
APENDICE C.....	226
APENDICE D.....	242

## INTRODUCCIÓN

El propósito general de esta investigación se fundamenta en el análisis de los factores económicos que influyen sobre la eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo comprendido entre 2008 y 2014. Desde que Michael Farrell publicó su artículo “La medición de la eficiencia productiva” en 1957, han sido diferentes los avances teóricos y empíricos con respecto al análisis de la eficiencia, uno de los principios económicos que se sustenta en el mejor uso de los recursos relativamente escasos para obtener el mayor beneficio; de esta manera, la evaluación de la eficiencia técnica o productiva en el sector salud y/o hospitalario, es un caso particular entre los diferentes aportes de la economía aplicada a la eficiencia, más aún cuando se presentan las causas de la ineficiencia, puesto que estos elementos, según Farrell y otros estudios, permiten el conocimiento de un mercado en especial y el diseño de políticas económicas.

Estudiar la eficiencia técnica hospitalaria y los factores externos con los que esta se relaciona y bajo las nuevas normas institucionales, resulta por tanto, un ejercicio interesante para evaluar la respuesta de estas instituciones a las presiones de mercado impuestas desde la promulgación de la Ley 100 de 1993, situación que ha motivado el desarrollo de diferentes estudios a nivel nacional, algunos de los cuales se han especializado en la medición y evaluación de la eficiencia técnica o productiva de los hospitales en Colombia, y en contados casos, en la determinación de los factores que inciden sobre estos niveles de eficiencia o ineficiencia, utilizando diferentes metodologías para la estimación de la frontera de posibilidades de producción eficiente como Análisis de Envolvente de Datos (DEA) o Fronteras Estocásticas y diferentes tipos de regresiones econométricas para tales propósitos investigativos.

Según Álvarez, antes de la década de los noventa, el Estado colombiano era el encargado de la salud pública bajo el denominado Sistema Nacional de Salud, pero empezó a perder participación a partir del establecimiento de contratos para ampliar la red de servicios en asistencia sanitaria, que hasta ese entonces eran inconstitucionales y no existía claridad en la definición de la personería jurídica de los hospitales.<sup>1</sup> La situación del sector salud en el país se caracterizaba por poseer tres sistemas independientes, el Sistema Público que proporcionaba asistencia médica a estratos bajo y medio-bajo, no cobijados por algún seguro médico, mientras que el Sistema de Seguridad Privada se encargaba de la demanda de la población de estrato alto por medio de planes de seguro médico y tarifas pagadas directamente por los usuarios, y finalmente el Sistema de Seguridad Social, el cual incluía dos tipos de instituciones, la primera era el

---

<sup>1</sup> ÁLVAREZ, Mario. El derecho a la salud en Colombia: obstáculos estructurales para su realización. En: Revista de Salud Pública. 2010, Vol 1, (2). 121-144.

Instituto de Seguros Sociales que agrupaba los trabajadores formales del sector privado y las Cajas de Previsión Social que agrupaba trabajadores del sector público, financiadas directamente por el Estado. No obstante, estos sistemas de servicios en salud presentaban graves problemas como: bajos niveles de cobertura, desigualdad en el acceso a los servicios e ineficiencia en la oferta pública hospitalaria, surgiendo así, la necesidad de reformar el sistema de salud en el país.

De acuerdo a Córdoba,<sup>2</sup> en 1990 fue promulgada la Ley 10 con la que se empezó el proceso de reformas a la salud que dieron origen al SGSSS actual, esta ley pretendía descentralizar territorial e institucionalmente el sector de la salud en Colombia, los departamentos estarían encargados de controlar la prestación de los servicios de segundo y tercer nivel de complejidad, mientras que los municipios de los de primer nivel; esta reforma tenía por objetivo una mayor sostenibilidad financiera de las instituciones de salud, eficiencia en la asignación de recursos, eficiencia técnica, calidad en la prestación del servicio, ampliación en la cobertura, autonomía parcial en la gestión de los hospitales, entre otros aspectos. A partir de este momento, según el documento CONPES 3204, se desarrolló toda una normatividad para lograr la modernización del sistema de salud colombiano, como la nueva Constitución Política de 1991, la Ley 60 o de Competencias y Recursos de 1993, y la Ley 100 o Reforma a la Salud de 1993, entre otras. Esto se debía reflejar en la disminución del impacto negativo del excesivo gasto en el déficit fiscal de los territorios y en la adopción de las condiciones de un mercado competitivo para la prestación de los servicios como la eficiencia, eficacia calidad.<sup>3</sup>

La Ley 100 de 1993, pretendía inicialmente cambiar el sistema de financiamiento del sector mediante la descentralización, la adopción del régimen contributivo y subsidiado y la sustitución paulatina de los subsidios de oferta pública por los subsidios a la demanda con el objetivo de lograr una cobertura universal o aseguramiento de toda la población, aumentar el nivel de eficiencia en cuanto al manejo de los recursos y prestar un servicio de mayor calidad en salud. Para ello, los hospitales públicos sufrieron dos grandes cambios, el primero fue la adopción de una estructura organizacional de forma piramidal, al dividir a los hospitales en tres niveles de complejidad, de acuerdo con los procedimientos médicos que efectuaran, por su parte, el segundo cambio fue su transformación en Empresas Sociales del Estado ESE, otorgándoles de esta forma, autonomía financiera y

---

<sup>2</sup> CORDOBA, Claudia. Asimetrías de información en el mercado de salud de Colombia. En: Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 2009, Vol. 7. (1 y 2).

<sup>3</sup> CONPES -3204. Política de Prestación de Servicios para el Sistema de Seguridad Social en Salud y Asignación de Recursos del Presupuesto General de la Nación para la Modernización de los Hospitales Públicos. 2002. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3500](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3500).

administrativa, puesto que debían financiarse principalmente por medio de la venta de servicios y no por las transferencias que el gobierno enviaba a cada hospital.

Sin embargo, después de 1993 se presentó la denominada crisis hospitalaria que obedeció a una crisis financiera, derivada entre otras cosas, del crecimiento del gasto en el régimen subsidiado, lo cual generó falencias en la eficiencia. Estos problemas en la capacidad de las Instituciones Prestadoras del Servicio (IPS) públicas respondieron a: “la baja capacidad productiva y rendimiento del recurso humano, altos costos de operación debido a la alta carga salarial y prestacional, deterioro de la planta física y de equipos, bajo sentido de pertenencia, dificultad para adaptarse a los procesos de cambio por parte de los empleados hospitalarios etc.”<sup>5</sup>

En la actualidad, el funcionamiento del sistema de salud colombiano, debe dirigirse hacia el mejoramiento del acceso y calidad de los servicios de salud, la eficiencia en la prestación del servicio y lograr la sostenibilidad financiera y social de las IPS.

En la práctica, la red la red prestadora del servicio de salud sigue siendo ineficiente, es decir, no se ha cumplido totalmente el objetivo de “obtener mayores y mejores resultados, empleando la menor cantidad posible de recursos,”<sup>6</sup> esto como consecuencia de las transformaciones normativas durante las últimas dos décadas, los recientes cambios político-administrativos o al estado de salud de la población,<sup>7</sup> y a otros factores de tipo financiero como el flujo de los recursos. La problemática de las IPS públicas y privadas del país, se ha evidenciado en las limitantes de la capacidad productiva, calidad del servicio y posibilidad de responder a los diferentes compromisos sociales y económicos.

En el Departamento de Nariño, es inexistente la información respecto al tema, razón por la cual, se aborda el tema de la eficiencia técnica en el sector salud, toda vez que se analiza los factores económicos que influyen en el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos, durante el periodo comprendido entre 2008 y 2014. En este sentido, la presente investigación proporciona resultados que responden a las necesidades y características del sector hospitalario público de la región, relevantes, veraces y con el suficiente rigor científico, útiles tanto para los teóricos, la academia, los hacedores de política a nivel local y todos los agentes involucrados en el sistema de salud.

---

<sup>5</sup> CONPES -3204. Op. Cit.

<sup>6</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud. Colombia. 2005. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co>

<sup>7</sup> *Ibíd.*

La investigación realiza un procedimiento en dos etapas, es decir, primero se calculan los índices de eficiencia técnica mediante el Análisis Envolvente de Datos (DEA), estas medidas son de carácter relativo en cuanto dependen solo del conjunto de observaciones estudiadas. En el segundo procedimiento se realizan las estimaciones econométricas para realizar los respectivos análisis que atañen al estudio. Básicamente se ha escogido el enfoque orientado hacia los productos para construir la frontera de posibilidades de producción eficiente, por lo tanto, para obtener la mejor puntuación, los hospitales del departamento deben producir la máxima cantidad de productos como consultas médicas, estancias, cirugías entre otros, que permitan mejorar el estado de salud de la población, manteniendo fija la cantidad de insumos o factores productivos disponibles, esto, debido al sector público entorno en el cual se está realizando el estudio.

De esta manera, la investigación se compone de cinco capítulos, en el primero se presenta el marco general de la misma, es decir, la descripción de los objetivos, justificación, marco de referencia, diseño metodológico, entre otros aspectos que contribuyeron en su conjunto a la realización de este estudio. En el segundo capítulo se expone la primera etapa del procedimiento metodológico de la investigación, donde se mide los respectivos índices de Eficiencia Técnica desde los dos enfoques de orientación: Input y Output Orientado.

El tercer capítulo trata sobre la segunda etapa metodológica, en efecto, se describe la modelización y análisis econométrico que se llevó a cabo para encontrar la relación e impacto de las variables económicas consideradas en el estudio, sobre los índices de Eficiencia Técnica Global, centrándose básicamente en el enfoque hacia los productos orientados. El cuarto capítulo presenta un análisis de tipo descriptivo sobre el comportamiento de las variables consideradas por la investigación como los factores económicos que influyen sobre la eficiencia técnica o productiva, para terminar con algunas reflexiones con relación a los temas abordados.

En el quinto capítulo se resume finalmente los principales resultados encontrados en los tres capítulos anteriores, entorno a la demanda potencial de los servicios de salud, cartera hospitalaria o cuentas por cobrar a favor de los hospitales y el tamaño de la planta física o capacidad instalada, así mismo se exponen las conclusiones generales de la investigación y algunas recomendaciones que posibiliten el mejoramiento del desempeño productivo de estas instituciones.

# 1. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 TÍTULO

ANÁLISIS DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE INCIDEN SOBRE EL ÍNDICE DE EFICIENCIA TÉCNICA RELATIVA DE LOS HOSPITALES PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (2008 – 2014): Primera aproximación.

## 1.2 TEMA

“Eficiencia técnica en el sector de la salud”

“La Economía de la Salud, como disciplina de la Ciencia Económica, es un campo de investigación, cuyo objeto de estudio es el uso óptimo de los recursos para la atención de la enfermedad y la promoción de la salud, su tarea consiste en estimar la eficiencia de la organización de los servicios de salud y sugerir formas para mejorarla”.<sup>8</sup> En tal sentido, la presente investigación analiza los factores económicos que indican sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del departamento de Nariño durante el periodo 2008-2014.

En términos generales se aborda uno de los temas fundamentales de la mayor parte del análisis económico, y en especial de la Teoría Microeconómica: la eficiencia. Para Gregory Mankiw, la eficiencia es una propiedad según la cual, la sociedad aprovecha de la mejor manera posible sus recursos escasos.<sup>9</sup> Ahora bien, la eficiencia económica, teórica y empíricamente se compone de la eficiencia técnica o productiva y la eficiencia asignativa o de costes.

En ésta investigación se hace referencia a la eficiencia técnica, cuya evaluación se puede realizar tanto en el sector salud como en cualquier otro sector de la economía, así como también, en empresas públicas, privadas o mixtas, dado que este tipo de eficiencia, persigue un objetivo de tipo básico, es decir, consiste en alcanzar la mayor producción posible de bienes y/o servicios, utilizando los factores o insumos a su disposición.

---

<sup>8</sup> MUSHKIN, Selma. J. Hacia una definición de la economía de la salud. En: Lecturas de economía. 1999, (51), 89-109.

<sup>9</sup> MANKIW, Gregory. Principios de economía. Segunda edición. Fort Worth, TX: Learning Editores, 2012.

## 1.3 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

**1.3.1 Descripción del problema.** El análisis de la eficiencia técnica o productiva de las organizaciones públicas se ha convertido en una herramienta para la evaluación de la gestión. Según Puig-Junoy, la información obtenida mediante estos estudios empíricos son de gran utilidad para mejorar la eficiencia, identificando las mejores y peores prácticas, en segunda instancia, dirigen la planeación económica en determinados sectores y el diseño de políticas públicas mediante la valoración de los diferentes factores que afectan a la eficiencia y finalmente, contribuyen al conocimiento y descripción de la eficiencia de un mercado particular.<sup>10</sup>

En Colombia, este tipo de investigaciones se han realizado en diferentes sectores económicos, principalmente en el sector de la salud, derivados de las diferentes implicaciones que ha tenido la Ley 100 de 1993, sobre la productividad y eficiencia de los hospitales, así como del “creciente gasto en salud en la última década, y los informes epidemiológicos sobre patologías cuyos niveles de frecuencia y distribución se constituyen en graves problemas de salud en el país.”<sup>11</sup> Sin embargo, para el caso de Nariño, son insuficientes los estudios frente al tema, en gran parte por la complejidad de los mismos y el desinterés de la academia regional y otros organismos pertinentes del sector salud, dificultando de esta manera, la generación de información y conocimiento que permitirían formular recomendaciones a nivel municipal y/o regional en pro del mejoramiento de la eficiencia técnica en la prestación de los servicios de salud por parte de los hospitales públicos.

La ley 100/93 reformó el sistema de salud en el país y creó el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), el cual está conformado en la actualidad por varios agentes como: a) el Gobierno Nacional quien recauda los recursos de diferentes fuentes para financiar el aseguramiento de la población mediante la Unidad de Pago por Capitación (UPC), b) el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) encargado de la rectoría, dirección y conducción del sistema, c) la Superintendencia Nacional de Salud (Supersalud), los departamentos y municipios, responsables de la modulación, es decir, inspección, vigilancia, control y regulación del sector (habilitación de aseguradores y prestadores), c) las Empresas Promotoras de Salud (EPS) del régimen contributivo (aseguramiento de personas con capacidad de pago) y del régimen subsidiado (aseguramiento de personas pobres, vulnerables y sin capacidad de pago), quienes según Orozco,

---

<sup>10</sup> PUIG-JUNOY, Jaume. Eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas de frontera. En: Revista española de salud pública, 2000, 74 (5-6), 00-00.

<sup>11</sup> SARMIENTO-GÓMEZ, Alfredo, et al. Análisis de eficiencia técnica de la red Pública de prestadores de servicios dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá: s.n., 2006.

asumen la gestión del riesgo financiero, deben garantizar el derecho al acceso efectivo de los afiliados a los servicios de salud, y conjuntamente con los entes territoriales, deben promocionar los cuidados de la salud de la población, y d) las Instituciones Prestadoras del Servicio (IPS), que son los hospitales y prestadores del servicio de salud autorizados.<sup>12</sup>

Los hospitales son el último eslabón de la cadena, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), están “tradicionalmente orientados a la atención individual, tienden cada vez más a estrechar vínculos con otras partes del sector de la salud y con las comunidades, a fin de optimizar el uso de los recursos dedicados a fomentar y proteger la salud individual y colectiva.”<sup>13</sup> En el cumplimiento de esta función social y económica para la vida, los hospitales deben utilizar eficientemente todos sus recursos humanos, administrativos, financieros, técnicos, científicos entre otros. La ley de la reforma a la salud de 1993, se fundamenta así, en los principios de eficiencia, equidad y calidad, pretendiendo mejorar los bajos niveles de productividad de los hospitales públicos del país que se habían presentado anteriormente, lograr la cobertura universal, utilizando un seguro obligatorio en salud ya que solo el 18% de la población estaba afiliada, y una mayor calidad en la prestación del servicio de salud.

En este marco de la modernización del Estado, los hospitales públicos transformados en Empresas Sociales del Estado (ESE), debían empezar en su autonomía financiera, administrativa, técnica y científica (descentralización), a generar ingresos por la venta de sus servicios a las EPS y competir con el sector privado, esto implicaba entonces, una transformación de los subsidios a la oferta en subsidios a la demanda, es decir, las IPS públicas ya no recibirían recursos directamente del Presupuesto de la Nación (transferencias), sino de la venta de la producción de sus servicios; no obstante, “la complejidad de las relaciones entre los agentes del sistema, las rigideces e incertidumbres del servicio mismo de atención en salud, han limitado la competencia en zonas apartadas.”<sup>14</sup> Desde el punto de vista positivo más que normativo, la transformación de los subsidios por ejemplo, ha sido lenta, según José Antonio Orozco, entre 2007 y 2013, los recursos de oferta destinados a atender la población pobre no asegurada representaba en promedio, el 20, 4% del gasto territorial en salud, pero se han venido reduciendo en términos reales.

El nuevo modelo de competencia y regulación también clasificó a los hospitales por su nivel de complejidad en la prestación del servicio de salud, “las instituciones

---

<sup>12</sup> OROZCO-GALLO, José A. Un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos. En: BANREP, Documentos de trabajo sobre Economía Regional, 2015. (220). 15-16.

<sup>13</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-01] Disponible en internet: <http://www.who.int/topics/hospitals/es/>.

<sup>14</sup> ÁLVAREZ, Op. Cit., pp. 121-144.

del nivel I deben proporcionar el 80% de los servicios, un 15% de los casos deben ser atendidos por las instituciones de nivel II y, finalmente, las de nivel III deben concentrarse en el 5% de los pacientes que requieran cuidado muy especializado.”<sup>15</sup> En resumen, la ley 100/93 ha exigido que los hospitales públicos, sean más eficientes desde varios puntos de vista para mantenerse dentro del sistema, pero el proceso de la descentralización no diferenció a los municipios que eran viables financieramente o que por el tamaño de su población no tenían suficiencia técnica para asumir las nuevas funciones asignadas, así como la capacidad para gestionar y desarrollar los procesos de contratación de ventas de servicios, facturación y recuperación de la cartera hospitalaria, que pueden contribuir al aumento del volumen y edad de la misma.<sup>16</sup>

A finales de los noventa se presentó en el país, una preocupación por el estudio continuo, medición y evaluación de la eficiencia técnica de los hospitales a nivel transversal (entre IPS) como a lo largo del tiempo, con el fin de tomar decisiones y medidas correctivas frente a las posibles ineficiencias. El Departamento Nacional de Planeación (2002), Maureen Pinzón Martínez (2003), Alfredo Sarmiento Gómez, et al. (2006), Alejandro Montoya Castaño (2013), entre otros autores, han afirmado que los cambios regulatorios al sistema, sumado a otros factores internos como externos, provocaron inequidad e ineficiencia en la asignación y distribución de los recursos, e ineficiencia en la gestión de la oferta hospitalaria pública.<sup>17</sup>

Entre estos factores han estado el tamaño (cantidad y calidad de los equipos y número de camas), nivel de complejidad del hospital, transferencias de recursos de la Nación, mercado y competencia (número de instituciones públicas y privadas), demanda de servicios de salud (población y afiliación), aspectos relacionados con la administración y gestión, como los problemas relacionados con la planta del personal (costos, sentido de pertenencia, corrupción) y las cuentas financieras (monto de los activos y cuentas por cobrar), entre otros.

En la actualidad, el incremento del gasto en salud y disminución de los recursos en Colombia, acentuados a partir del año 2007, hacen más necesario el análisis sobre la eficiencia técnica con la que se desempeñan los hospitales públicos a nivel nacional, regional o departamental. En el sector salud persisten problemas

---

<sup>15</sup> MALDONADO, Norman y TAMAYO, Ana. Estudio integral de eficiencia de los hospitales públicos. En: Archivos de Economía, 2007, 1 (338). 15-16.

<sup>16</sup> PINZÓN-MARTINEZ, Maureen. Medición de eficiencia técnica relativa en hospitales públicos de baja complejidad mediante la metodología Data Envelopment Analysis (DEA). [Tesis para optar al título de Magíster en Economía]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Programa de Economía, 2015.

<sup>17</sup> OROZCO-GALLO, José. Una aproximación a la eficiencia y productividad de los hospitales públicos de Colombia. En: BANREP, Documento de Trabajo sobre Economía Regional, 2014. 1 (201). 20-21.

tanto estructurales como coyunturales que afectan y amenazan las finanzas del sector, por ejemplo, según Guzmán,<sup>18</sup> la cobertura universal está muy próxima a ser alcanzada, cerca del 96,4% de la población en 2013 se encontraba afiliada (avance en términos de equidad), lo cual ha requerido la destinación de los recursos propios de los entes territoriales, rentas cedidas y parte de las regalías. Esto también ha implicado que la demanda por servicios de salud creciera sin que las autoridades lo advirtieran, por ello, la mejora de la productividad y de la eficiencia de los hospitales puede permitir que el sistema cubra más personas.

Por otra parte, Nuñez et al.<sup>19</sup> manifiestan que si no se vigila los procesos y niveles de contratación, el impacto de la unificación del POS, el flujo de los recursos para cubrir la demanda y el incremento del POS subsidiado, podrían tener efectos negativos sobre la sostenibilidad financiera de los hospitales públicos, ya que en la actualidad, los municipios que dependen de la oferta pública, de pequeña población y condiciones socioeconómicas no muy favorables, tienen una mayor proporción de sus residentes afiliados al régimen subsidiado, cuya población en el 2013, correspondía en promedio al 72% de total, además, de la falta de liquidez a la que deben enfrentarse las IPS públicas, generada principalmente por retrasos en el pago de las EPS, en especial, las del régimen subsidiado.

Así mismo Orozco<sup>20</sup> cita que para atender a la población que demanda los servicios de salud, es necesario contar con la suficiente capacidad instalada, las normas internacionales recomendadas por la OMS establecen que para más de 100.000 personas, debe haber entre 4 a 4,75 camas hospitalarias, pero entre 2004 y 2012, esta cifra paso de 1,2 a 1,4 en Colombia, y el porcentaje de camas ocupadas de hospitales públicos aumento en un 3% entre 2007 y 2011. No obstante, el Ministerio de Salud y Protección Social (2012), manifiesta que es destacable el crecimiento de la capacidad instalada de los hospitales públicos de I nivel de complejidad, y salas de operación en las instituciones de II y III nivel, así también, el incremento de la oferta y producción de servicios de salud.

En el país, existen por tanto, diferentes problemas en el sector hospitalario, empezando por las deficiencias en la calidad de la atención y una escasa modernización de los hospitales públicos, los recursos destinados no se están reflejando en mejoras de infraestructura y los departamentos o municipios que más invirtieron en la red pública no son los que poseen un mayor número de camas o prestaron mayores servicios hospitalarios por persona. Además “los

---

<sup>18</sup> GUZMÁN, Karelys. ¿Qué hay detrás de un cambio en la productividad hospitalaria?. En: BANREP, Documentos de trabajo sobre economía Regional. 2015, 1 (215). 30-35

<sup>19</sup> NÚÑEZ, Jairo, et al. La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano. Dinámica del gasto y principales retos de cara al futuro. Bogotá: FEDESARROLLO, 2012.

<sup>20</sup> OROZCO-GALLO, José A, un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos, Op. Cit., pp. 15-16.

hospitales de primer nivel de complejidad enfrentan problemas debido a una combinación ineficiente de insumos o asignación precaria de recursos, debilidades en la cantidad disponible de personal para atender a la población objetivo y subutilización de las dotaciones en algunas instituciones.”<sup>21</sup>

En Colombia se evidencia en general “una posible ineficiencia en la asignación de los recursos dentro de las acciones de salud pública y de gestión de la oferta pública hospitalaria,”<sup>22</sup> ya que los hospitales públicos han sido técnicamente ineficientes e improductivos desde antes los años noventa hasta la actualidad.<sup>23</sup>

Sin embargo, el actual ministro de salud, Alejandro Gaviria,<sup>24</sup> expresa que en Colombia se presenta un solo tipo de crisis en la salud, a saber, una crisis financiera pero con expansión, dado el incremento de la producción, inversión y las utilidades, señalando que esta crisis es muy heterogénea en todos los departamentos y que los defectos de la prestación de servicios de salud dependen de la acumulación de capacidad de la sociedad, así como también de la falta de coordinación que provoca la congestión; Gaviria afirma que en el país no se presenta una crisis de salud pública en tanto los indicadores del estado de salud como la esperanza de vida y la tasa de mortalidad, entre otros, han mejorado en los últimos años.

Desde una visión regional de la salud en el país, las diferencias territoriales en el gasto público en salud, radican en las competencias y recursos asignados a cada ente, a nivel municipal, las diferencias se deben al valor del UPC del régimen subsidiado, ya que esta tendrá un valor adicional por concepto de dispersión geográfica, debido a que las zonas de menor densidad población tienen mayores costos de atención. Pero también persisten disparidades regionales tanto en el estado de salud, como en la oferta de servicios y el acceso a los mismos;<sup>25</sup> desigualdades que de igual manera reflejan el estado de crisis de la salud en el país, pero que en principio obedecen a particularidades históricas, geográficas, sociales, políticas, culturales, e incluso económicas de cada uno de los municipios, departamentos y/o regiones.

---

<sup>21</sup> NUÑEZ y ZAPATA, Op. Cit.

<sup>22</sup> OROZCO-GALLO, José A, un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos, Op. Cit., pp. 15-16.

<sup>23</sup> BONET, Jaime y GUZMAN, Karelys. Un análisis regional de la salud en Colombia: borradores de Economía. Bogotá: Banco de la Republica de Colombia, 2015.

<sup>24</sup> INTERVENCIÓN MINISTRO DE SALUD ALEJANDRO GAVIRIA EN PLENARIA DE LA CÁMARA SOBRE CRISIS DE LA SALUD. [en línea] [Consultado 2015-08-20] Disponible en internet: [https://www.youtube.com/watch?v=FqN\\_P6BFCF4](https://www.youtube.com/watch?v=FqN_P6BFCF4).

<sup>25</sup> BONET y GUZMAN, Op. Cit.

Por estas diversas razones, es relevante analizar los niveles de eficiencia o ineficiencia técnica de los hospitales públicos en cada uno de los departamentos del país, y así, evaluar el desempeño de las IPS respecto a la prestación del servicio de salud y su relación con los diferentes factores que se consideran como causantes de la situación actual del sistema de salud y todos sus agentes. Particularmente en el departamento de Nariño, no existen precedentes investigativos suficientes que permitan dar cuenta de la situación reciente de la red pública de hospitales, y más aún de los factores que determinan sus índices eficiencia técnica.

El Departamento de Nariño no ha sido ajeno a las problemáticas del sistema de salud actual como la ampliación de la cobertura o afiliación (89,77% de la población estaba afiliada al régimen subsidiado en 2011), limitaciones presupuestales, regulación del sistema, descentralización, deficiencias en la capacidad instalada, fallas administrativas, contables, financieras, asistenciales y corrupción, restricciones de liquidez o falta de recursos por la deuda de las diferentes EPS, entre otros. “En el 2015, diferentes líderes de los municipios de la subregión de Telembí manifestaron problemas financieros en sus hospitales, no obstante, se ha destinado una inversión cercana a 96 mil millones de pesos para mejorar la infraestructura y dotación de los hospitales de Barbacoas, El Charco, Tumaco, Ricaurte, Albán, La Tola y Roberto Payán y se construirán centros de salud en El Peñol, Olaya Herrera, Mosquera, Francisco Pizarro y Magüí Payán”.<sup>26</sup>

Pese a estos problemas y a otros relacionados con la atención y oportunidad en los servicios de salud, Nariño es considerado un caso ejemplar en el ámbito nacional, de acuerdo a Alejandro Gaviria, este departamento tiene el mejor sistema público de salud del país.

Durante los últimos años, según la rendición de cuentas del Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN), el departamento ha presentado un buen balance en materia de salud, varias clínicas y hospitales sobresalen por su buena gestión, por ejemplo, la tasa de mortalidad se ha reducido al 40% y se ha ampliado la cobertura de vacunación, gracias al esfuerzo mancomunado de las ESE y EPS con el IDSN. En materia de sostenibilidad financiera, “alrededor de \$209 mil millones fueron invertidos en los últimos años para la atención de población no afiliada y vulnerable gracias a nuestro sistema verificado de asistencia, siendo el único departamento de Colombia que tiene esta calidad en la atención de personas.”<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> CRISIS HOSPITALARIA. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://hsbnoticias.com/noticias/nacional/crisis-hospitalaria-un-mal-que-envuelve-al-municipio-de-tele-133119>.

<sup>27</sup> DIARIO DEL SUR. [en línea] [Consultado 2016-06-15] Disponible en internet: <http://diariodelsur.com.co/noticias/local/la-salud-en-narino-es-modelo-para-colombia-176179>.

“Además se ha diversificado los servicios y especialidades que han incrementado las fuentes de los ingresos”.<sup>28</sup>

Aunque los recursos también son limitados, algunos de los hospitales del departamento han sido punto de referencia en el país, por su notable desempeño y gestión, el Hospital Infantil Los Ángeles, Hospital Universitario Departamental de Nariño ESE y el Hospital Civil de Ipiales, por ejemplo, fueron catalogadas como IPS acreditadas en 2014 y 2015.\* Según SEMANA,<sup>30</sup> en el año 2015, la Revista América Economía, también declaró al Hospital Departamental como uno de los mejores a nivel de Latinoamérica (ranking 32), en relación a seguridad y dignidad del paciente, capital humano, capacidad instalada, gestión del conocimiento, eficiencia, y prestigio de los hospitales y clínicas públicos y privadas en América Latina. Sin embargo, el desempeño de algunas de las IPS públicas en el Departamento de Nariño, que ha sido más notorio desde el año 2008, no debe ser generalizado a priori para todos los casos, es necesario medir y comparar los índices de eficiencia técnica para cada hospital público e indagar por los factores económicos que han incidido sobre estas medidas, y así, presentar información más confiable y útil sobre el sector.

**1.3.2 Antecedentes.** El tema central de la presente investigación subyace en el análisis de la eficiencia técnica del sector hospitalario y sus posibles factores económicos explicativos, este tipo de trabajos se constituyen un caso particular dentro del conjunto de estudios empíricos sobre la eficiencia de las actividades productivas, que se empezaron a desarrollar después del artículo: The measurement of productive efficiency de Michael Farrell en 1957.

Mediante una revisión de la literatura se encontró un número importante y creciente de trabajos investigativos tanto a nivel nacional como internacional que utilizan variadas técnicas en la medición de la eficiencia, es decir, tanto técnicas paramétricas como no paramétricas en el análisis de los grados de eficiencia técnica o asignativa, no sólo del sector salud, sino también de diversos sectores económicos como el sector educativo, eléctrico, comercial, ganadero y agroindustrial, entre otros, denotando así la importancia de la evaluación de la eficiencia no sólo en el sector de la salud, sino en diversas actividades de la economía como tal. Cabe resaltar que en relación a experiencias internacionales

---

<sup>28</sup> REVISTA SEMANA. [en línea] [Consultado 2016-07-20] Disponible en internet: <http://www.semana.com/nacion/articulo/narino-el-buen-ejemplo-del-sector-salud/456791-3>.

\* De igual manera, la EPS Emssanar se convirtió en la más importante del régimen subsidiado, pues en la actualidad maneja la salud en casi todo el suroccidente colombiano. Lista de acreditación disponible en: <http://www.asivamosensalud.org/inidicadores/servicios-de-salud/grafica.ver/23>

<sup>30</sup> REVISTA SEMANA, Op. Cit.

sobre medición de la eficiencia hospitalaria, se establecen importantes diferenciales de los sistemas sanitarios ajustados principalmente a los procesos de reforma de los modelos de salud particulares a cada país, es decir, en arraigo a los procesos de carácter histórico tanto culturales como socioeconómicos y político-administrativos intrínsecos a los mismos,\* razón por la cual los estudios y trabajos investigativos a nivel internacional deberán entenderse como antecedentes metodológicos, en la medida que sirven de base al conocimiento de los procesos de aproximación a la eficiencia de las entidades, aún más cuando la diferencia y complejidad del sistema de producción en el sector de la salud respecto a otros sectores, hace que este implique un modo más complejo de medición donde las diferencias en cuanto a productos e insumos establecen restricciones especiales a su medición y análisis.

Se establece por tanto, que las comparaciones entre índices obtenidos en estudios con muestras diferentes carecen de sentido, dado que, aun cuando estas correspondan a un mismo periodo o unidad territorial, existen importantes diferenciales en relación a los inputs y outputs utilizados (pueden afectar los resultados de eficiencia obtenidos), teniendo en cuenta que la medida de eficiencia se realiza respecto a la frontera de mejores prácticas de cada muestra, en consecuencia, sólo puede reflejar una dispersión intramuestral y nada puede expresar en relación a la mayor eficiencia relativa de una muestra en comparación con otra;<sup>32</sup> es decir, que dada la metodología, incluso bajo un contexto nacional, los resultados obtenidos en otros estudios no son comparables, más aun, cuando se trata de un análisis microeconómico específico al sector salud de una unidad territorial.

En relación a experiencias internacionales en la medición de la eficiencia en el sector de la salud, Puig Junoy y Dalmau Matarrodona<sup>33</sup> presentan una vasta revisión literaria de las aplicaciones de medida de frontera tanto paramétricas como no paramétricas a organizaciones sanitarias españolas desde 1980 hasta el año 2000. En este trabajo se incluyen y son objeto de revisión un total de 81

---

\* Al respecto, Fiedrich Ebert Stiftung. Colombia (Fescol), en 2012 realiza un comparativo de los sistemas de salud con base en los modelos, procesos y resultados de cinco países de América Latina, a saber: Colombia, Brasil, México, Chile y Costa Rica, donde se establecen algunas similitudes y diferencias a partir de la caracterización de los modelos de salud. El estudio concluye que en Colombia se presenta el precio más alto de medicamentos, aunque su gasto de bolsillo en salud esta sobre el promedio, así también es el más inequitativo por presentar un bajo índice de Desarrollo Humano y la mayor concentración de la riqueza (por GINI), lo que la hace ocupar el puesto 87 a nivel internacional.

<sup>32</sup> PUIG-JUNOY, Op. Cit.

<sup>33</sup> PUIG-JUNOY Jaume y DALMAU, Eulàlia. ¿Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España? una revisión de la literatura económica. España: XX Jornadas de Economía de la Salud Asociación de Economía de la Salud (AES), 2000.

documentos de diverso tipo y un total de 46 estudios, de los cuales, sólo nueve llevan a cabo algún tipo de análisis explicativo de las variaciones de los índices de eficiencia obtenidos (correspondientes al 20% del total de la muestra).\* La revisión indica que la mayoría de estudios de eficiencia en España utilizan como insumo, una medida agregada del número de profesionales o el número de camas (que se emplea como proxy del factor capital en casi todos los estudios hospitalarios), así como también emplean variables de producto tales como altas, estancias y visitas ambulatorias en el caso de los hospitales, o simplemente el número de visitas de distintos tipos en atención primaria. Entre tanto, dentro de los estudios que procuran analizar los factores explicativos de los diferentes niveles de eficiencia se utilizan variables como: la dimensión, contratación externa de servicios, estructura del mercado (grado de concentración y número de competidores), el grado de complejidad de los hospitales, la combinación de recursos humanos, finalidad y propiedad.

Entre los estudios aplicados al caso español que se encuentran en esta revisión literaria y que analizan los determinantes de los niveles de eficiencia técnica, se hallan los trabajos de García Latorre et. al. y García Prieto.

En García Latorre et. al,<sup>36</sup> se realiza un estudio mediante el Análisis Envolvente de Datos (DEA) con el objetivo de evaluar el grado de eficiencia de los Centros de Atención Primaria CAP, ubicados en la provincia de Zaragoza (España) para 1994. En dicho estudio se obtuvieron datos (diferenciados para pensionistas y activos) de las gerencias de área sobre outputs tales como visitas a medicina, enfermería y variables relacionadas con la calidad en la asistencia, e inputs como el gasto en personal (número de enfermeras y médicos) y farmacia; información a partir de la cual se plantean dos modelos teóricos, en primera instancia un modelo puramente productivo y un segundo modelo que incluye variables cualitativas como la calidad, ello, con el fin de valorar la actividad productiva de los centros de atención desde el doble objetivo de la optimización del uso de los recursos y maximización de la calidad. Los resultados indican que bajo el modelo productivo, sólo 13 centros de los 43 incluidos en el estudio alcanzaron niveles de eficiencia comprendidas entre 0,53 y 1, mientras que al incorporar las variables de calidad, el número de unidades eficientes aumenta hasta 24.

De igual manera, se concluye que los centros con eficiencia distinta de 1 tienen excesos en la utilización de algunos de sus inputs u outputs, según la orientación con la que se realice el análisis, en este caso, el principal factor determinante de

---

\* Según los autores la ausencia del análisis de las causas de la ineficiencia en una proporción muy elevada de los estudios revisados es uno de los principales inconvenientes para que éstos puedan generar implicaciones relevantes para la toma de decisiones.

<sup>36</sup> GARCÍA, Florencio Jesús et al. Evaluación de la eficiencia en centros de atención primaria. una aplicación del análisis envolvente de datos. España: Universidad de Zaragoza. S.f.

ineficiencia desde un enfoque inputs (referido a recursos humanos), es el sobredimensionamiento del recurso humano.

Entre tanto, García Prieto,<sup>37</sup> efectúa un estudio que por lo demás resulta ser muy completo en la medida que procura respaldar el bagaje teórico que sustenta el cálculo de la eficiencia global y sus determinantes para el caso de los hospitales públicos españoles, específicamente, para los hospitales gestionados por INSALUD\* (67 hospitales) en la ciudad de Valladolid. La metodología bajo aplicación de frontera estocástica, se basa en la estimación econométrica de un sistema de costes Translog, que consta de un sistema compuesto por la función de costes junto con las ecuaciones de participación de los factores; en primera instancia se realiza una estimación econométrica para el año 1994, con la cual se consigue medir los dos componentes de la eficiencia en costes, luego, con datos a 1995, se emplea un modelo ampliado para determinar los factores que inciden en el nivel de eficiencia que alcanzan los hospitales. Mediante esta técnica, el estudio corrobora la presencia de centros hospitalarios públicos tanto técnica como asignativamente ineficientes,\*\* lo cual ha incidido sobre el nivel de gasto financiado por el Estado y que se relaciona con el consumo excesivo de recursos en proporciones inadecuadas, donde la ineficiencia asignativa estaría explicada por el excesivo empleo de trabajo en el proceso productivo, mientras la eficiencia técnica obedecería a factores como el tamaño y el nivel de atención especializada.

Autores como Barahona Urbina y Santelices et al. han realizado el estudio empírico de la eficiencia hospitalaria y sus posibles factores determinantes para el caso chileno. Mientras trabajos como el de Barahona sólo se dedican a la medición de los coeficientes de eficiencia a través una serie histórica o de corte transversal, autores como Santelices et al. se preocupan por el análisis de los factores que inciden sobre los diferentes niveles de eficiencia y que podrían constituirse como sus determinantes.

Barahona Urbina,<sup>40</sup> mediante la aplicación de la técnica no paramétrica DEA, analiza el desempeño relativo de 190 hospitales públicos regionales de Chile durante el periodo comprendido entre 1997 y 2006; en este estudio, Urbina utiliza

---

<sup>37</sup> GARCÍA PRIETO, Carmen. Análisis de la eficiencia técnica y asignativa a través de las fronteras estocásticas de costes: una aplicación a los hospitales del INSALUD. [Tesis de Doctorado] Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 2002.

\* El Instituto Nacional de la Salud (por sus siglas, (INSALUD) fue la entidad pública encargada de la provisión y gestión sanitaria de España hasta la configuración del actual Sistema Nacional de Salud.

\*\* No obstante, el autor señala que no ocurre necesariamente que los hospitales ineficientes técnicamente, presenten también ineficiencia asignativa.

<sup>40</sup> BARAHONA-URBINA, Planck. Análisis de eficiencia hospitalaria en Chile. Chile: Universidad de Atacama, Facultad de Ingeniería, Departamento de Industria y Negocios. S.f.

como outputs los egresos hospitalarios, mientras la variable input se conforma por el número de médicos, enfermeras, matronas y camas disponibles, relación a partir de la cual se calcula tanto la eficiencia técnica global y de escala, que permiten establecer que durante la serie temporal, solo algunas regiones realizaron un uso eficiente de los recursos. El autor encuentra que el año de mejor desempeño fue 1997, puesto que en dicho año se detectó cuatro regiones técnicamente eficientes, a saber, las regiones IV, VII, VIII, IX, teniendo en cuenta que en promedio estas mismas regiones hicieron, a lo largo de toda la serie temporal, un empleo adecuado de sus recursos; de esta manera, aquellos hospitales regionales que por un uso inadecuado de los recursos se clasifican como ineficientes, teniendo que reducir sus inputs en un 10% en promedio para situarse en la frontera eficiente, dicha ineficiencia podría ser explicada por el sobredimensionamiento del recurso humano y el sobrecosto de los mismos.

Dentro de un estudio más actual, Santelices et al.<sup>41</sup> en 2013, plantean una primera aproximación a los determinantes de la eficiencia hospitalaria en Chile, dada la multi causalidad de este fenómeno, el estudio contrasta una serie de hipótesis que procuran capturar los efectos de variables que pudieran afectar dicha eficiencia hospitalaria; para ello, el estudio utiliza como muestra 28 hospitales que reportan información completa y que abarcan el 45% de los egresos totales a nivel nacional para el periodo comprendido entre mayo y octubre de 2011, dichas variables se clasifican como variables dependientes (índices de eficiencia) y variables explicativas o independientes, las cuales se relacionan con: las prácticas hospitalarias (referidas a la ratio entre los costos directos e indirectos); la productividad del personal clínico, entendida como los egresos por enfermera matronas y número horas médico; el rendimiento estratégico, entendido como el puntaje obtenido en el “Instrumento de Evaluación de Establecimientos Autogestionados en Red,” que mide la sustentabilidad financiera, eficiencia operacional gestión clínica y excelencia de atención; el mecanismo de financiamiento; territorio geográfico de los hospitales, correspondiente a proveedores que tienen la exclusividad de servicio en su zona de influencia, o que en otras palabras, se asemejan a monopolios naturales o geográficos, y por último, el nivel de especialización.

Mediante un análisis econométrico se estiman a través del software STATA 10.1, cuatro modelos, con el objeto de determinar el efecto de las variables señaladas anteriormente sobre la eficiencia. Los modelos estimados corresponden a modelos Tobit para el caso del índice de eficiencia DEA con retornos constantes y variables y del índice del modelo de frontera estocástica, mientras para el caso del índice de costo medio se estima un modelo de regresión lineal. De acuerdo al análisis y la muestra de datos analizados, bajo el modelo de retornos constantes a escala, el estudio concluye que la variable relacionada a la estancia (corregida por

---

<sup>41</sup> SANTELICES C, Emilio. et al. Análisis de los determinantes de la eficiencia hospitalaria: el caso de Chile. Artículos de investigación, En: Revista Medicina Chile 2013, (141): 457-463.

complejidad), afecta negativamente la eficiencia de las instituciones evaluadas, entre tanto, los egresos por enfermera y matrona, el rendimiento estratégico según hospitales autogestionados en red y la especialización, afectan positivamente el nivel de eficiencia, adoptando el supuesto de retornos variables, el tamaño del establecimiento influye sobre su productividad, mientras que las mismas variables influyen sobre la eficiencia. Por su parte el modelo basado en el índice del análisis de frontera estocástica corrobora una relación inversa de la estancia corregida por complejidad en relación a la eficiencia de los establecimientos en donde la productividad del personal clínico incrementa los índices de eficiencia.

Este tipo de investigaciones se han desarrollado en el sector salud de Colombia, a partir de los cambios instaurados bajo las reformas de 1993, las cuales han pretendido hacer seguimiento a las entidades públicas prestadoras de servicio de salud, con el fin de conocer el estado en el que se encuentran operando las entidades, así como también para analizar los resultados de la implementación de dichas leyes y su compatibilidad con los objetivos propuestos por el gobierno central.

Mediante la revisión literaria a nivel nacional, se evidencia que los estudios pioneros en las medidas de la eficiencia de las organizaciones en diversos sectores de la economía colombiana son relativamente recientes. No obstante, dada la importancia del tema en relación al sector salud, se encuentra que por lo general, los antecedentes abordan el estudio de la eficiencia hospitalaria bajo un estricto análisis de los índices de eficiencia encontrados, sin hacer mayor referencia o aproximación a sus determinantes; además, la escasa literatura nacional que procura estudiar los factores explicativos no relaciona los resultados obtenidos con el contexto de la economía para el periodo de análisis, por tanto, esto no les permite ser mayormente concluyentes.

Uno de los primeros trabajos a nivel nacional en el sector salud, lo realiza Pinzón Martínez,<sup>42</sup> quien en 2003, efectúa mediante Análisis Envolvente de Datos, una investigación para analizar el desempeño de los hospitales públicos de baja complejidad, para ello, realiza un análisis de corte transversal a una muestra de 203 hospitales con información a 2001. El principal criterio de selección de la muestra se basó en el reporte de información de las entidades hospitalarias de manera completa en relación a las variables insumo y producto utilizadas en el estudio, a partir de lo cual se tomaron 45 instituciones de primer nivel de complejidad del departamento de Nariño, correspondientes al 22.16% del total de IPS por departamento según la muestra (12 departamentos).

---

<sup>42</sup> PINZÓN MARTÍNEZ, Op. Cit.

Los resultados sugieren que, alrededor del 70% de las instituciones analizadas, presentan ineficiencia técnica relativa en su proceso de producción;\* no obstante, el departamento de Santander seguido del departamento de Nariño, poseen el promedio de eficiencia técnica más alto de la muestra por departamentos, presentando el menor porcentaje de reducción en las horas de profesional de la salud y de personal administrativo. Entre tanto, los resultados a nivel general muestran que, bajo el análisis de factores internos, los hospitales públicos no operan de manera eficiente dado que se encuentran con sobredimensionamiento en su recurso humano; mientras que en relación al análisis de factores externos, el tamaño de la institución y el gasto de funcionamiento por número de funcionarios, están relacionados con el desempeño ineficiente de las instituciones, lo mismo sucede cuando existe un mayor porcentaje de recursos transferidos por la Nación a las mismas, dado que no tienen incentivos para desempeñarse de la mejor manera en el mercado.

En el mismo año, Peñaloza<sup>44</sup> aplicó el método DEA para efectuar la medición de la eficiencia técnica y a escala para 90 instituciones hospitalarias tanto públicas como privadas, de los niveles 1,2 y 3 de todo el país, ello con base en información tomada de la Encuesta Nacional de Gestión Hospitalaria (SIHO) de 2001. Este autor desarrolla su investigación en dos etapas: en una primera etapa se calculan los índices de eficiencia con la metodología DEA (mediante la macro DEA-SOLVER-PRO-30b), utilizando únicamente variables de insumo referidas a número de camas, número de salas de cirugía, personal dedicado a actividades clínico asistenciales, personal dedicado a actividades administrativas, nivel de tecnología y gastos de funcionamiento; así como también a variables producto que se definen desde el punto de vista de la atención de pacientes, admisiones y calidad, es decir, número de egresos por hospitalización, número de consultas externas e infección nosocomial o infecciones intrahospitalarias respectivamente. Luego, en una segunda etapa define un modelo de regresiones censuradas Tobit, que incluye ambos tipos de variables para estimar los efectos de la eficiencia.

Los resultados de DEA para estas instituciones, bajo un modelo de orientación producto, sugieren una ineficiencia técnica promedio del 34%, mientras que el 23.3% de las instituciones de la muestra operan sobre la frontera de producción eficiente. Cabe tener en cuenta que dentro de la muestra de instituciones de tercer nivel de complejidad se encuentra el Hospital Departamental de Nariño, el cual

---

\* Según el estudio, existe un mayor número de instituciones con niveles de eficiencia técnica relativa, que con niveles de eficiencia técnica global, explicada principalmente por las eficiencias de escala, y los rendimientos variables de las instituciones. Los hospitales presentan mayores coeficientes de eficiencia técnica, que coeficientes de eficiencia global.

<sup>44</sup> PEÑALOZA RAMOS, María Cristina. Evaluación de la Eficiencia en instituciones hospitalarias públicas y privadas con Data Envelopment Analysis (DEA). Bogotá: República de Colombia. Documento 244. Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación Dirección de Estudios Económicos, 2013.

bajo una orientación producto e insumo presenta (bajo los parámetros del estudio), una eficiencia técnica pura de 0,51 y 0,53 respectivamente. Además, las derivaciones econométricas indican que el tamaño del hospital, el número de competidores en el mercado y el monto de transferencias, aparecen muy relacionados con los índices de eficiencia, donde, a mayor número de instituciones por kilómetro cuadrado, mayor nivel de competencia y por ende, mayor eficiencia; igualmente, a mayores transferencias (como proporción en relación con sus ingresos totales), menor nivel de eficiencia, resultado que podría ser argumento a favor de la transformación de subsidios de oferta a demanda. En el modelo de orientación insumo, por su parte, el tamaño del hospital es determinante para explicar los niveles de eficiencia, lo mismo sucede con el valor de los activos totales de las entidades.

Más tarde, Mutis, Diaz y Toro,<sup>45</sup> elaboran una investigación en 2005, para 113 hospitales de segundo nivel, con datos a 2003 (estudio basado en información suministrada por el Ministerio de Protección Social), donde se utiliza una función de tipo Coob-Douglas, a la cual se añaden perturbaciones de ruido (simétricas) y de eficiencia (seminormal), usando máxima verosimilitud, mediante estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con el objetivo de estimar los parámetros de interés y calcular la eficiencia técnica en la utilización de insumos para maximizar la cantidad producida en cada unidad hospitalaria, y de esta manera jerarquizar estas entidades de salud con respecto al criterio de eficiencia técnica que arroja la estimación econométrica de la frontera de producción estocástica. Como resultado se obtienen dos grupos que aglomeran a las 10 entidades más eficientes e ineficientes de la muestra respectivamente; donde el primer grupo está liderado por los hospitales Guateque (Boyacá) y Armenia (Quindío) con índices de 0,90 y 0,91 respectivamente; mientras las entidades más ineficientes del estudio se representan por los hospitales en Barranquilla (Atlántico) y Sevilla (Valle del Cauca), con coeficientes de 0,50 y 0,58 respectivamente; bajo el análisis de resultados, el hospital Eduardo Santos, del municipio de la Unión Nariño ocupa el séptimo lugar dentro de los hospitales más ineficientes según el estudio con un índice ETP de 0.75, siendo la única institución del departamento clasificada como una de las más ineficientes de acuerdo al modelo de frontera estocástica, teniendo en cuenta que dicha jerarquización está sometida a las limitaciones de las variables utilizadas y/o a su diferente ponderación.

Al tiempo Sarmiento Gómez et al.<sup>46</sup> realizan un estudio a la red pública de prestadores de servicios dentro del SGSSS, cuyo objetivo principal consistía en realizar un análisis de eficiencia técnica a las IPS públicas a nivel nacional. En

---

<sup>45</sup> MUTIS, Hernando, et al. Eficiencia técnica de hospitales nivel II en Colombia. Bogotá: Universidad de Los Andes, 2006.

<sup>46</sup> SARMIENTO GÓMEZ et al, Op. Cit., Doc. 288.

dicho estudio, la eficiencia técnica se mide desde dos perspectivas, la primera dada por los indicadores de recursos, aprovechamiento, funcionamiento y calidad, es decir, a partir de la construcción de indicadores, y una segunda perspectiva dada por un modelo de frontera estocástica, considerado como una generalización de fronteras no estocásticas. Los resultados indican que los hospitales públicos de segundo y tercer nivel, así como los centros de salud, son eficientes técnicamente, mientras que en los hospitales de primer nivel se evidencia un comportamiento ineficiente desde el punto de vista técnico, lo cual según el estudio, puede obedecer tanto a factores relacionados con la ineficiencia del sistema como a factores relacionados a la ineficiencia en la gestión individual del hospital.

De igual manera, el estudio concluye que a nivel nacional existe un exceso en la contratación de personal administrativo, pues constituye un rubro importante dentro de la estructura del gasto hospitalario en personal, razón por la cual se infiere que dicha ineficiencia técnica es debida en gran parte a la deficiente asignación en la combinación de recursos por parte del SGSSS, y no sólo por la mala gestión de las IPS. Según este estudio, el déficit de recursos y la asignación inapropiada en el primer nivel, hace que los hospitales de segundo nivel absorban parte de la demanda que debería resolver el primer nivel, lo que constituye una ineficiencia del sistema por cobertura, que a su vez, explicaría los elevados indicadores de productividad en los hospitales de segundo nivel, lo que podría llegar a ocasionar una baja en la calidad de los servicios prestados.

Posteriormente, Maldonado y Tamayo<sup>47</sup> en 2007, se interesaron en la evaluación de la eficiencia técnica relativa de las IPS públicas en el ámbito nacional, durante el período 2002-2005 con base en la información disponible en el Sistema de Información Hospitalaria (SIHO) y a la conformación de grupos de hospitales comparables mediante conglomerados. En primera instancia, el estudio logra realizar una clasificación de 5 grupos relativamente homogéneos diferente a la relacionada con el nivel de complejidad, a partir de la medición de eficiencia técnica comparable en el tiempo (superando estudios aquellos estudios que no permitían tal comparación), para lo cual se implementaron las dos metodologías: frontera intertemporal y eficiencia pseudoabsoluta, en efecto, se realiza un estudio de dos escenarios: en primera instancia, se calcula el nivel de eficiencia técnica sólo teniendo en cuenta las condiciones internas del hospital (insumos y productos), y en el segundo, se construye un modelo econométrico en el que el nivel de eficiencia técnica es la variable endógena o explicada, y otras variables que tengan en cuenta el contexto externo, sean las variables exógenas o explicativas. No obstante, este trabajo se limita a una propuesta metodológica en relación al cálculo de los índices de eficiencia y sus variables explicativas bajo una serie temporal, sin lograr mayores conclusiones sobre el sistema hospitalario colombiano.

---

<sup>47</sup> MALDONADO y TAMAYO, Op. Cit., Doc. 338.

Dentro de los estudios más recientes a nivel nacional, se encuentra la investigación realizada por Montoya Castaño<sup>48</sup> quien realiza una estimación de eficiencia técnica para una muestra de hospitales públicos clasificados en niveles de complejidad dos y tres para el periodo 2004-2011. La técnica utilizada emplea una frontera estocástica con análisis para múltiples productos a través de funciones de distancia estocástica, analizando además el peso que tiene el cambio en la eficiencia técnica sobre el cambio en la productividad total de los hospitales, y el impacto de la introducción de variables de ambiente. Dicho proceso se realiza en dos etapas, en primer lugar se estima el vector de eficiencia para, en una segunda etapa, integrar variables de ambiente mediante un modelo Tobit o MCO. Haciendo uso de la frontera estocástica en dos etapas, Montoya, estima tres modelos cuyas diferencias radican en la inclusión de variables de ambiente o variables de calidad;\* los resultados muestran que existen diferencias en el desempeño de los hospitales, dado que las variables como: los diferentes esquemas regulatorios, sistemas de contratación (proporción de la cartera hospitalaria con respecto a los ingresos), las características epidemiológicas y los niveles de endeudamiento entre otras, si bien se encuentran por fuera del control de los hospitales, afectan las mediciones de eficiencia; de igual manera, se concluye que la principal fuente de desviación de la frontera de producción ideal es causada por ineficiencia técnica, mientras las variables de calidad, presentan de manera significativa signos contrarios, es decir, las mejoras en la eficiencia han estado en contravía de la calidad en la prestación del servicio.

Dentro de la muestra de esta investigación, se consideraron cuatro instituciones del Departamento de Nariño, a saber, el Hospital Civil de Ipiales, el Hospital Departamental de Pasto, el Hospital San Andrés de Tumaco y el Hospital Eduardo ESE del municipio de la Unión, de los cuales, el Hospital Civil de Ipiales registra el mayor nivel de eficiencia técnica con un índice de 90.70, seguido del hospital Departamental, San Andrés y Eduardo Santos con índices de 90.33, 89.85 y 89.83 respectivamente.

Además de los estudios y posteriores análisis de eficiencia hospitalaria a nivel nacional, también se encuentran investigaciones a nivel regional o municipal, principalmente sobre el Distrito Capital de Santa Fé de Bogotá, que realizan de igual manera una evaluación a las instituciones de salud tanto públicas como privadas, mediante técnicas paramétricas y no paramétricas, las cuales permiten realizar un análisis con un enfoque mayormente sectorial y/o regional, esto teniendo en cuenta que para el momento de la investigación, no se registran

---

<sup>48</sup> MONTOYA CASTAÑO, Alejandro. Análisis de eficiencia del sector hospitalario: el caso colombiano. [Trabajo de grado para optar al título de Maestría en Economía]. Bogotá: Universidad del Rosario, 2013.

\* Para ello se utiliza el módulo para la estimación de modelos de frontera estocástica para panel de datos, diseñado para Stata.

antecedentes investigativos en relación a la eficiencia hospitalaria en el Departamento de Nariño.

Gideón y Morales<sup>50</sup> con el fin de evaluar el estado de los hospitales del Distrito Capital, en términos de su eficiencia económica y del rendimiento de su capital físico y humano así como de su gestión, realizan una aproximación a los niveles de eficiencia y de gestión en dichas instituciones para el periodo comprendido entre 1994 y 1997. Para ello, se procura capturar la producción de diferentes servicios hospitalarios mediante la inclusión de actividades de promoción, prevención, imágenes diagnósticas y egresos quirúrgicos, entre otros, a los cuales se añade su respectiva tarifa, con el fin de lograr un mayor grado de precisión. De esta manera los autores estiman el Indicador de Eficiencia Global (IEG) con base en la relación producto-gasto para establecer en primera instancia, el estado de las instituciones dentro del mercado, y así, la capacidad de subsistencia de las mismas. Para lograr esto se construyen indicadores que hacen referencia a factores como: la eficiencia del recurso humano, la productividad del recurso físico, y eficiencia social (asociados a la población vinculada), información obtenida mediante fuentes primarias (encuestas), que permiten a los autores realizar una descripción de la muestra basada en la caracterización de los mismos, según la información de las variables suministradas y las correlaciones entre el IEG y las variables de gestión incluidas en el estudio.

Esta metodología permite concluir que los hospitales de la ciudad capital, experimentaron mejorías en cuanto a la evolución del producto, aunque existen casos particulares donde se observa un retroceso creciente. De igual manera se pone de manifiesto que a pesar de la mejoría, los niveles de eficiencia general siguen siendo bajos, en particular en lo relacionado al personal y la deficiente gestión administrativa e institucional, pues a pesar de registrar un aumento de la productividad, éste se ve minado por la carga financiera de los servicios personales, expresada como proporción del gasto total que se ha incrementado anualmente y que no ha sido compensada por el crecimiento del producto, gracias a la presencia de una baja productividad del recurso humano (teniendo en cuenta que a pesar de la normatividad, las instituciones distan del manejo de recurso humano y presupuestal). No obstante el estudio indica que durante el periodo de análisis, las entidades evaluadas registran una facturación creciente, esto según los autores, expresaría la capacidad de las instituciones para mejorar y adaptarse al sistema, conclusiones que en su conjunto, permiten establecer una alta correlación entre eficiencia en la gestión de las entidades y la eficiencia.

---

<sup>50</sup> GIEDION, Úrsula, et al. Aproximación a la medición de la eficiencia económica y eficiencia de la gestión en los hospitales públicos del distrito de Bogotá. Santafé de Bogotá, D.C.: Fedesarrollo y Secretaria Distrital de Salud, 1998.

En el año 2001, el trabajo de Nupia y Sánchez,<sup>51</sup> aborda el estudio de la eficiencia para 31 hospitales públicos de Bogotá, mediante la aplicación de la técnica DEA, con información de producción e insumos para 1999, con lo cual se obtuvo medidas de eficiencia tanto técnicas como asignativas, usando funciones de producción multiproducto y uniproducto, con diferentes supuestos de rendimientos de escala de producción. Para explicar sus determinantes, se utilizan modelos de regresión lineal con la inclusión de variables exógenas que recogen aspectos de la estructura de ingresos y gastos de los hospitales, la estructura de mercado, estructura laboral, demanda de servicios y la localización geográfica. Los resultados sugieren que aproximadamente la mitad de los hospitales del distrito se ubican sobre la frontera de posibilidades de producción eficiente, mientras el 48,3% poseen ineficiencias de tipo técnico (siendo mayores las ineficiencias de tipo asignativo); los autores señalan que para alcanzar los niveles óptimos de eficiencia vía insumo, las entidades deben disminuir la contratación de personal tanto asistencial como administrativo, entre tanto, vía producto los hospitales de nivel uno, deben mejorar sus niveles producción.

Finalmente se establecen como posibles determinantes de la ineficiencia: la estructura sindical, contratación y los subsidios a la oferta, según el estudio, las estructuras sindicales inciden de forma negativa sobre la eficiencia de los hospitales (aunque ello no constituye la causa fundamental de ineficiencia y baja productividad del sector hospitalario); por su parte, las estructuras de contratación en los hospitales tienen efectos positivos en su eficiencia, en la medida que una mayor proporción de contratistas en relación con el total de trabajadores incrementa la eficiencia técnica dada la especificación en tareas específicas, sin embargo, una mayor proporción de contratistas disminuye la eficiencia asignativa, pues altera la estructura de costos de los hospitales. Otro de los aspectos institucionales que influyen fuertemente en la eficiencia de los hospitales de acuerdo al estudio, es la estructura de los ingresos, en particular la proporción de éstos originados en venta de servicios, ya que una mayor inclusión de los hospitales públicos en el mercado de salud, incentivará grandes aumentos en la eficiencia y productividad de los hospitales públicos.

Años más tarde, Gutiérrez y Centeno,<sup>52</sup> realizan la medición de la eficiencia administrativa y financiera de los hospitales públicos del Distrito Capital para hospitales de tercer nivel de complejidad durante el periodo comprendido entre 2000 y 2006. Para el análisis de la medición financiera se utiliza una serie de

---

<sup>51</sup> NUPIA, Oskar Andrés y SÁNCHEZ, Fabio. Eficiencia de los hospitales públicos de Bogotá: artículo derivado de la investigación contratada por el Distrito para la Misión de Instituciones Capitales. Bogotá: Universidad de los Andes, 2001. ISSN 1900-7760 (Edición Electrónica).

<sup>52</sup> GUTIÉRREZ MORA, Jenny Patricia y CENTENO DÍAZ, Natalia Andrea. Eficiencia financiera y administrativa de los hospitales públicos de tercer nivel en Bogotá: una aproximación desde la metodología Data Envelopment Analysis (DEA) 2002-2006. [Monografía para optar al título de Economista]. Bogotá, D.C.: Universidad de la Salle. Facultad de Economía, 2007.

indicadores que permiten determinar si la gestión financiera fue eficiente, al mismo tiempo que garantizó la autosostenibilidad de las instituciones durante el periodo de análisis, para tal fin se establece mediante la metodología DEA, diferentes insumos, productos y variables de gestión financiera que permiten determinar los diferentes niveles de eficiencia alcanzados por las entidades. En el estudio se construyen las variables a partir de la cantidad de recurso humano y el número de consultorios de consulta externa y urgencias, así como del número de camas y quirófanos habilitados, por su parte, los egresos hospitalarios se establecen según el número de consultas externas y de urgencias así como también del número de cirugías realizadas y el número de egresos por hospitalización. De igual manera, se construyen indicadores que permiten determinar la eficiencia de la gestión financiera, en este caso, representados por el nivel de ejecución del ingreso y el gasto como porcentaje de los ingresos o gastos presupuestados que se han ejecutado a una fecha determinada, el nivel de financiación del Sistema General de Transferencias SGT, la relación gastos versus ingresos y por último, la razón corriente entendida como los recursos con que cuenta el ente público para atender sus obligaciones de corto plazo.

El análisis financiero sugiere que los hospitales presentan en cada año, ingresos mayores a los proyectados, es decir, estas instituciones realizaron una mejor gestión, además de prestar una mayor cantidad de servicios de salud, entre tanto, durante el periodo analizado se registra una tendencia en la ejecución de gastos mayor a la presupuestada. Según el nivel de financiación SGT, los recursos por parte del gobierno destinados a los hospitales presentan un bajo porcentaje de participación respecto a sus ingresos totales durante los primeros años, mientras son casi nulos durante los últimos. Los hospitales de tercer nivel presentaron una relación de gasto a ingreso cercana al 100%, deduciendo así, que los gastos de funcionamiento e inversión estuvieron aproximados al nivel de ingresos; mientras la razón corriente de las entidades, presenta un comportamiento positivo ya que en todos los años se presentó una cifra superior a 1, lo que indica que cada hospital mantuvo un activo corriente mayor al pasivo corriente. A nivel general los resultados de eficiencia para la muestra, indican que el Hospital el Tunal es el único hospital eficiente para el periodo analizado 2002-2006, pues representa las mejores prácticas de producción, dado a que realiza una combinación óptima en sus insumos y produce un mayor nivel de servicios, principalmente gracias al número de cirugías practicadas y el número de consultas externas, a la vez que según el análisis financiero, representó el mejor nivel de los indicadores financieros.

Por último, en 2009, se tiene el estudio de Hincapie y Salazar,<sup>53</sup> que de igual manera, desarrollan el análisis de la eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Risaralda, con 15 de los 16 hospitales municipales públicos con que cuenta el departamento; la información que se analiza para cada uno de los hospitales proviene de los datos disponibles para el año 2008 en el Sistema de Información Hospitalario (SIHO), utilizada para estimar una frontera de producción por aproximación no paramétrica con Análisis Envolvente de Datos, metodología que permite concluir que los hospitales públicos ineficientes (57%) deben optimizar el uso de insumos para situarse en la frontera eficiente y alcanzar eficiencia de escala, en este sentido, deben mejorar el uso de su capacidad instalada y expandir su nivel de producción, específicamente, aumentar el número de egresos.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La Economía de la Salud nació en 1963 con Kenneth Arrow, desde entonces, los economistas también se han preocupado por estudiar el sector de la salud, especialmente han realizado análisis del mercado, evaluación microeconómica y evaluación sistémica, aplicando los conceptos de la Teoría Económica a los diferentes problemas que se han presentado con el fin de formular políticas públicas en salud. Los estudios sobre la eficiencia técnica relativa en los hospitales son un caso particular dentro de la evaluación económica aplicada a la eficiencia, y en Colombia, se empezaron a desarrollar a finales de la década de los noventa con la creación del actual Sistema de Salud.

En la actualidad, las diferentes denuncias de la Corte Constitucional, Contraloría, Procuraduría, Defensoría del Pueblo y otros sectores de la población colombiana, al igual que las polémicas y debates económicos, políticos y sociales entorno a la crisis del Sistema de Salud de las últimas dos décadas, manifiestan que la red hospitalaria pública ha sido la más afectada por la falta de recursos y el flujo de los mismos. Por una parte, se argumenta que la creciente deuda de las EPS, la transformación de los subsidios a la oferta por los subsidios a la demanda, la forma de contratación, entre otros aspectos de carácter financiero, administrativo y político han redundado en algunos casos, en el cese de actividades o suspensión de la prestación de los servicios de salud por parte de las IPS, o han generado congestión, deficientes niveles de eficiencia técnica, económica y calidad en el servicio. Pero también se ha evidenciado que desde el año 2007 hasta la actualidad, el gasto territorial en salud empezó a crecer en el país, al igual que la demanda por servicios de salud, principalmente por la mayor afiliación al régimen

---

<sup>53</sup> HINCAPIÉ V., María Antonieta y SALAZAR R. Paula Andrea. Medición de la eficiencia técnica relativa de los hospitales de Risaralda. [Trabajo para optar al título de Economista]. Pereira: Universidad católica popular del Risaralda, Facultad de ciencias económicas y administrativas programa de economía, 2009.

subsidiado en aras de alcanzar la cobertura universal fundamentada en la Ley 100 de 1993.

El Banco de la República de Colombia también inició en 2008 una línea de investigación en el campo de la salud a nivel regional, obteniendo diferentes investigaciones publicadas hasta el año 2014, estas concluyen que existen grandes diferencias inter e intra regionales, referentes a la equidad en el estado de salud de los colombianos, acceso a la atención entre regímenes, incrementos en las barreras de acceso desde el punto de vista de la oferta más que de la demanda, capacidad instalada insuficiente, y hospitales públicos menos eficientes y productivos desde antes de la reforma a la salud de 1993, entre otros resultados.<sup>54</sup> No obstante, la información disponible es incompleta para realizar una evaluación y comparación de los niveles de eficiencia técnica de los hospitales públicos para el Departamento de Nariño y su situación más reciente, puesto que en el país se han realizado generalmente estudios para la medición y evaluación de la eficiencia técnica de los hospitales públicos o privados de manera agregada, incluyendo sólo algunos de los hospitales del departamento. Además son escasos los trabajos que analizan los niveles de eficiencia o ineficiencia en la prestación del servicio de salud, conjuntamente con las explicaciones de los mismos y para diferentes periodos de tiempo, tal como se plantea en la presente investigación.

Esto es necesario “debido a la heterogeneidad en la distribución espacial de la oferta de salud, la política pública sectorial debe considerar estas diferencias al definir las intervenciones requeridas en el territorio. La planificación estratégica de la red hospitalaria departamental y regional puede mejorar la capacidad instalada hospitalaria del país, especialmente de las IPS que funcionan como hospitales de carácter regional y atienden pacientes, no sólo de la ciudad donde se encuentran ubicados sino de municipios aledaños.”<sup>55</sup> Por lo tanto, estudiar los factores económicos que inciden sobre el grado de la eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, permite avanzar en el desarrollo de la economía aplicada a la eficiencia en la prestación del servicio de salud en la región.

En primera instancia se permitirá conocer hasta qué punto estas IPS son capaces de incrementar su producción, utilizando únicamente los recursos que tienen a su disposición, pues se analiza el desempeño técnico de estas instituciones durante el periodo 2008 a 2014, tiempo durante el cual, algunos hospitales del departamento empezaron a ser referencia y ejemplo de la gestión pública a nivel nacional; en segunda instancia se examina de una manera científica y veraz, la relación de esta eficiencia productiva o capacidad, con los diferentes factores del

---

<sup>54</sup> BONET y GUZMAN, Op. Cit.

<sup>55</sup> *Ibíd.*

entorno económico que se consideran en la actualidad, como factores incidentes sobre la eficiencia técnica hospitalaria en el país. En el escenario más amplio, la investigación proporciona referentes prácticos tanto para la academia, los teóricos y los hacedores de política económica en los diversos niveles de gestión de los servicios de salud a nivel local. Estas políticas y/o alternativas de solución propenden por el mejoramiento en la prestación del servicio de salud en términos de eficiencia, que acompañado de los más altos niveles de calidad, permiten que la población receptora del servicio, mejore su estado de salud y productividad, lo cual contribuye al capital humano de la región y a su desarrollo económico y social.

## **1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.5.1 Pregunta general:**

- ¿Cuáles son los factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo 2008- 2014?

### **1.5.2 Preguntas específicas:**

- ¿Cuál ha sido el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, 2008-2014.?
- ¿Cuál ha sido la relación e impacto de la cartera total sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, 2008-2014.?
- ¿Cuál ha sido la relación e impacto de la demanda potencial sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, 2008-2014.?
- ¿Cuál ha sido la relación e impacto del tamaño de la planta física o capacidad instalada sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, 2008-2014.?
- ¿Qué recomendaciones contribuirían a mejorar el grado de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo 2008- 2014?

## **1.6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.**

### **1.6.1 Objetivo general**

Analizar los factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo 2008- 2014.

### **1.6.2 Objetivos específicos:**

- Calcular el grado de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo 2008- 2014.
- Examinar en qué medida la demanda potencial ha incidido sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo 2008- 2014.
- Examinar en qué medida la cartera total ha incidido sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo 2008- 2014.
- Examinar en qué medida el tamaño de la planta física ha incidido sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo 2008- 2014
- Proponer recomendaciones que contribuirían a mejorar el grado de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo 2008- 2014.

## **1.7 DELIMITACIÓN Y COBERTURA.**

**1.7.1 Cobertura temporal.** La investigación, con el propósito de contribuir al estudio del sector salud en la región, procura abarcar el periodo comprendido entre 2008 y 2014, principalmente debido a la disponibilidad de información sobre el sector hospitalario público en el departamento.

**1.7.2 Cobertura espacial.** Dada la importancia socioeconómica del sector salud en los diferentes órdenes territoriales de la Nación, sus investigaciones y/o estudios, análisis y seguimiento se constituyen en herramientas de gran utilidad a la hora de evaluar el estado y evolución del sistema, no obstante, los estudios sobre eficiencia técnica hospitalaria y sus determinantes son escasos a nivel nacional e inexistentes a nivel local o regional, debido a los limitantes relacionados con la recopilación, organización y procesamiento de la información requerida, además del bajo interés que la academia y las instituciones le han proporcionado a esta temática a nivel departamental. Por esta razón se hace necesario un primer acercamiento mediante la presente investigación, la cual se limita al estudio de los factores económicos que inciden sobre los índices de eficiencia hospitalaria en el Departamento de Nariño (Colombia), representado por una muestra 28 hospitales, correspondientes a 27 municipios distribuidos en las diferentes regiones del departamento, a saber: Sanquianga, Telembí, Pacífico Sur, Pie de Monte Costero, Exprovincia de Obando, Sabana, Guambuyaco, Abades, Occidente, Cordillera, Centro, Juanambú y Río Mayo.

### **1.7.3 Variables:\***

- Egresos hospitalarios.
- Días de estancia.
- Consultas médicas generales.
- Consultas médicas urgentes.
- Consultas médicas especializadas.
- Personal asistencial.
- Personal administrativo.
- Camas de hospitalización.
- Camas de observación.
- Consultorios médicos.
- Consultorios de urgencias.
- Cartera hospitalaria o cuentas por cobrar.
- Demanda potencial de los servicios de salud.
- Gastos totales comprometidos.
- Ingresos totales comprometidos.
- Población.

---

\* Las respectivas consideraciones conceptuales de estas variables, se encuentran en cada sección donde fueron abordadas.

## 1.8 MARCO DE REFERENCIA

### 1.8.1 Marco Teórico

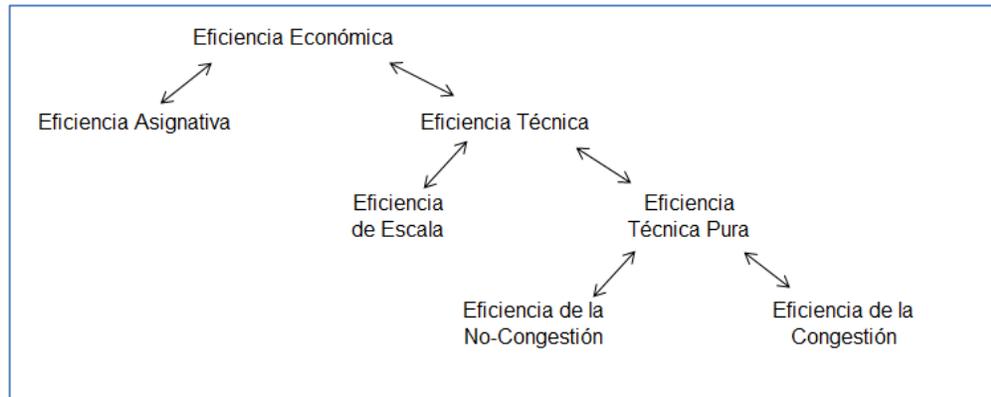
*“Mientras más estudiaba la ciencia económica, menores me parecían los conocimientos que tenía de ella, en proporción con los que me hacían falta. Ahora, al cabo de casi medio siglo de estudiarla en forma casi exclusiva, me doy cuenta de que sé menos al respecto que lo que creía saber al principio del estudio”*

**Alfred Marshall**

Este marco teórico tiene en cuenta dos componentes principales del tema de investigación, en primera instancia se tratan los conceptos relacionados con la eficiencia técnica y sus diferentes métodos y modelos de medición, para luego abordar la metodología Análisis de Envolvente de Datos (DEA), la cual se utilizó en este estudio por diversas razones, entre ellas, las características de las actividades del sector público como la multiplicidad del output e input y la tecnología de producción desconocida; en segunda instancia se realiza una aproximación a los factores económicos que se consideran teórica y/o empíricamente como determinantes de este tipo de eficiencia económica.

**1.8.1.1 Evolución del concepto y medición de la eficiencia técnica.** El problema de la economía radica en realizar la mejor asignación de los recursos o el uso más eficiente de los mismos, dado que estos son relativamente escasos y las necesidades ilimitadas, es decir, la eficiencia es la capacidad para alcanzar los objetivos mediante la mejor relación entre outputs e inputs. El término eficiencia económica se compone de la dimensión estática y la dinámica, la primera ha evolucionado teóricamente hasta ser llevado al plano de la investigación aplicada, la cual se remonta a los años posteriores a 1951, cuando se realiza una clasificación de la misma en eficiencia técnica y eficiencia asignativa.

**Figura 1. Descomposición de la eficiencia económica**



Fuente: Tomado de Webster, Kennedy, y Johnson <sup>57</sup>

Tjalling C. Koopmans basado en los óptimos de Pareto, definió en 1951 a la eficiencia técnica como “una combinación factible de insumos/inputs y productos/outputs, según la cual, ya no era tecnológicamente posible aumentar algún output y/o reducir algún input sin reducir simultáneamente al menos otro output y/o aumentar al menos otro input”; <sup>58</sup> en el mismo año, Gerard Debreu construyó el “Coeficiente de Utilización de los Recursos,” el cual indica cómo se puede reducir los inputs para producir una determinada cantidad de outputs, pero fue Michael J. Farrell, quien en 1957, enriqueció los estudios de los anteriores autores, diseñando una metodología para medir la eficiencia técnica (ET) y añadió el concepto de eficiencia asignativa (EA).

Farrell consideraba que medir la eficiencia productiva en una industria era importante tanto para la teoría económica como para la formulación de políticas económicas, desde su punto de vista, la eficiencia técnica\* es la mínima utilización de insumos como trabajo, tierra, capital, entre otros, para generar un nivel de producción determinado de bienes o servicios (Enfoque inputs orientados), o dado un número de insumos, alcanzar el máximo nivel de producción, bajo una determinada tecnología de transformación o de producción

<sup>57</sup> WEBSTER, Richard; KENNEDY, Steven y JOHNSON, Leanne. Comparing techniques for measuring the efficiency and productivity of Australian private hospitals. Australian Bureau of Statistics. Working Papers in Econometrics and Applied Statistics. N.98/3, 1998, p. 4. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://www.abs.gov.au/websitedbs/d3110122.nsf/6ead87599a9a3b0bca256eaf00836eb9/31f3a2cdb3dbbf85ca25671b001f1910/\\$FILE/13510\\_Nov98.pdf](http://www.abs.gov.au/websitedbs/d3110122.nsf/6ead87599a9a3b0bca256eaf00836eb9/31f3a2cdb3dbbf85ca25671b001f1910/$FILE/13510_Nov98.pdf)

<sup>58</sup> FÄRE, Rolf y LOVELL, Knox. Measuring the technical efficiency of production. En: Journal of Economic theory, 1978, 19 (1):150-162.

\* La ET persigue un objetivo de tipo básico pero es un prerrequisito para que se cumpla la eficiencia en costos.

(Enfoque output orientados), por tanto, este tipo de eficiencia define su óptimo a partir de la función o frontera de producción. La eficiencia asignativa se interpreta como la capacidad de una empresa para utilizar los inputs en proporciones óptimas dado sus respectivos precios, es decir, mide la asignación de recursos en términos monetarios. Y la eficiencia económica global\* (EEG) resulta del producto entre la eficiencia técnica y la eficiencia asignativa, o aquella capacidad para utilizar la totalidad de los factores productivos, en producir bienes y servicios que las personas demandan.<sup>61</sup> En otras palabras, la EEG “se obtiene mediante el cociente entre longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto proyectado sobre la isocoste eficiente y la longitud de la línea que va desde el origen hasta el punto que representa la unidad considerada.”<sup>62</sup>

Representar el proceso productivo en una función de producción es una tarea muy compleja, puesto que son muchos los factores psicológicos (empresarios y trabajadores), entre otros, los que inciden en la gestión y organización de la producción, por esta razón, Michael J. Farrell propuso cómo calcular la eficiencia técnica relativa,\*\* a partir de la desviación observada de cada unidad con respecto a la unidad con mejores prácticas o eficiente en la frontera de posibilidades de producción, dentro de una muestra representativa y homogénea, por tanto, su modelo llevaba implícito tres supuestos principales:

a) Rendimientos constantes a escala, es decir, la tasa a la que aumenta o disminuye la producción, es igual al incremento o disminución de los factores o insumos, por ende, la escala de operación no afecta la productividad de sus factores.<sup>64</sup> b) Los rendimientos constantes a escala permiten que la tecnología se pueda representar mediante una sola curva isocuanta (Curva  $SS'$  en la Figura 2), convexa hacia el origen y con pendiente negativa (un incremento de un input por unidad de output representaría un índice de eficiencia técnica más bajo). c) La curva eficiente de producción es conocida.

---

\* De acuerdo a Selma Mushkin, los aumentos reales en la producción, y no el potencial, bajo las mismas condiciones de empleo, deben ser medidos contra el costo de los servicios de salud para determinar su relación con el óptimo económico.

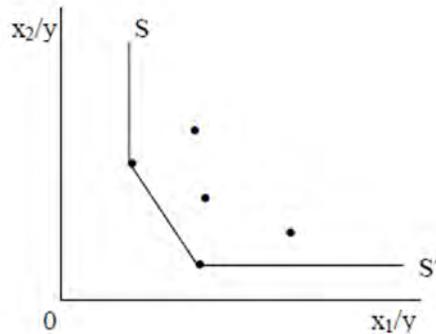
<sup>61</sup> CACHANOSKY, Iván. Eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia dinámica: procesos de Mercado: En: Revista Europea de Economía Política, 2012, 9 (2). 1-30. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>.

<sup>62</sup> SERRA, Vicente y BLASCO, Olga M. Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos: Introducción a los modelos básicos. España: Universidad de Valencia, 2006. p. 5.

\*\* Las medidas de eficiencia técnica no pueden ser absolutas, sino semiabsolutas o relativas, dado a que su magnitud depende del grupo de observaciones que se estén evaluando.

<sup>64</sup> PINDYCK, Robert S, y RUBINFELD, Daniel L. Microeconomía. Séptima edición. Madrid: Pearson Educación, S.A., 2009. p. 240.

**Figura 2. Función de la eficiencia productiva (Un output y dos inputs).**



Fuente: Modelo de Farrell.<sup>65</sup>

Las medidas que utilizaron Farrell y Debreu son de tipo de Radial “miden la máxima reducción equiproporcional de todos los factores que sería compatible con un mismo nivel de producción o alternativamente, el mayor aumento en los productos que podría obtenerse empleando los factores en la misma cantidad.” Las medidas radiales no pueden detectar ni proporcionar todas las posibles ineficiencias técnicas pero no varían ante los cambios en las unidades de medida de los productos o de los insumos, por lo que en la práctica son más utilizadas.<sup>66</sup> Por otra parte, las medidas de eficiencia técnica derivadas de las medidas radiales tienen la propiedad matemática de estar comprendidas entre cero y uno, es decir, la ineficiencia técnica y la eficiencia técnica se presenta cuando se alcanza un valor igual a cero y un valor igual a uno respectivamente.

$$0 \leq ET \leq 1$$

### **a. Orientación del modelo**

Abraham Charnes, William Cooper y Edward Rhodes establecieron en 1981 que las medidas de Farrell, deben estar orientadas, es decir, la frontera de posibilidades de producción debe dirigirse bien sea hacia los insumos o los productos de una unidad eficiente, para ser comparada con la unidad evaluada. La frontera de producción indica lo que es:

Técnicamente viable cuando la empresa produce eficientemente, utilizando factores de la manera más eficaz posible. Como las funciones de producción describen el nivel máximo de producción que puede obtenerse con un determinado conjunto de factores de una manera técnicamente eficiente, éstos no se utilizarán si se reduce la producción. La suposición de que la

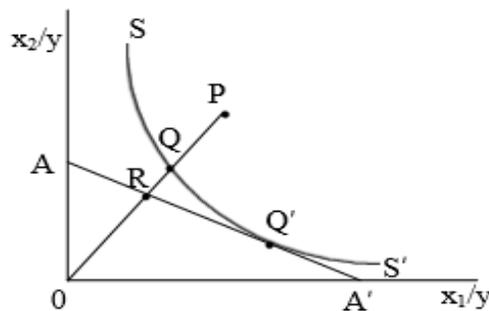
<sup>65</sup> FARRELL, Michael. The measurement of productive efficiency. En: Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), 1957, pp. 253-290.

<sup>66</sup> GARCÍA PRIETO, Op. Cit.

producción siempre es técnicamente eficiente no tiene porqué cumplirse siempre, pero es razonable esperar que las empresas que desean obtener beneficios no despilfarran recursos.<sup>67</sup>

Según Serra y Blasco<sup>68</sup> el modelo Input Orientado pretende la máxima reducción proporcional en el vector de insumos mientras permanece en la frontera de posibilidades de producción y dado un nivel de output, por su parte, el modelo Output Orientado busca el máximo incremento proporcional en el vector de productos, dado un nivel de inputs.

**Figura 3. Eficiencia técnica y eficiencia asignativa (Enfoque de inputs orientados).**



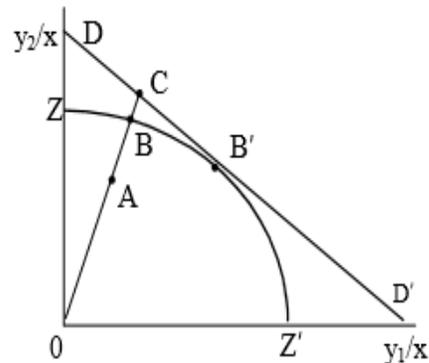
Fuente: Modelo de Farrell.

La función de producción, representada por la curva isocuanta ( $SS'$ ), se deriva de la Teoría del Equilibrio General de León Walras, e indica la máxima producción que una empresa puede lograr, utilizando una combinación de factores como el trabajo, capital y materias primas ( $X_1, X_2$ ), la tecnología con que se produce y las restricciones presupuestales ( $AA'$ ) a las que se debe enfrentar en un determinado periodo de tiempo. La figura 3, es el diagrama que utilizó Farrell desde un enfoque orientado a los inputs y en las concepciones de Debreu, para explicar las diferencias entre la eficiencia técnica (E.T) y asignativa (E.A). La eficiencia técnica es igual al ratio entre  $0Q/0P$  o por  $QP/0P$ , donde P representa la cantidad de insumo y QP representa una distancia de ineficiencia, así, en el punto Q una empresa es eficiente ya que se encuentra sobre la frontera de producción. La eficiencia asignativa se representa por el ratio  $0R/0Q$ , la distancia RQ indica la reducción de los costos de producción si una firma se encuentra produciendo asignativamente de la manera más eficiente en el punto  $Q'$ . La eficiencia económica se define por tanto, como  $ET \cdot EA$  o partir del ratio  $0R/0P$ , a distancia RP indica la reducción de costos.

<sup>67</sup> PINDYCK y RUBINFELD, Op. Cit., p. 240.

<sup>68</sup> SERRA y BLASCO, Op. Cit., p. 5.

**Figura 4. Eficiencia técnica y eficiencia asignativa (Enfoque de outputs orientados).**



Fuente: Tomado de Coelli.<sup>69</sup>

El enfoque de los Outputs Orientados, se define en Farrell como una distancia de ineficiencia al punto AB, el ratio que representa la eficiencia técnica por tanto, será  $OA/OB$ , la información de los precios de los factores se resume en la línea  $DD'$ , de esta manera, la eficiencia asignativa se representa por el punto  $B'$  y su ratio se expresa como  $OB/OC$ , de igual manera que en el enfoque de los inputs orientados, la eficiencia económica aquí, resulta del producto de los ratios de la eficiencia técnica y asignativa.

En los últimos años también se ha desarrollado un enfoque alternativo de no orientación, el cual combina simultáneamente el enfoque input orientado con el enfoque output orientado (Enfoque Input-Output), cuyas medidas de eficiencia resultan "hiperbólicas", por tanto, estas "miden la distancia hacia la frontera a lo largo de la hipérbola que pasa por el proceso productivo que representa a la unidad evaluada."<sup>70</sup> No obstante, en la práctica, el enfoque output orientado e input orientado son más utilizados dado que brindan alternativas de interpretación a los resultados del desempeño de las unidades productivas y permiten dirigir el diseño de políticas de mejoramiento.

<sup>69</sup> Ibíd.

<sup>70</sup> Ibíd.

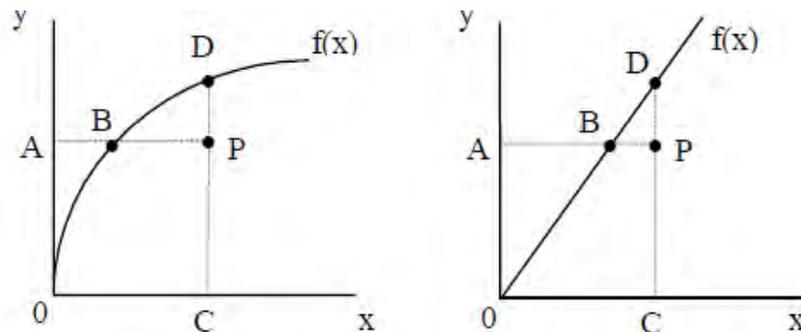
## b. Tipología de los rendimientos a escala

La Teoría de la Eficiencia también considera los rendimientos de escala de la producción de las empresas, Farrell había desarrollado por primera vez el enfoque de la eficiencia técnica pero el análisis respectivo de ésta fue ampliado y más conocido después de los trabajos de Charnes, Cooper y Rhodes quienes en 1978 realizaron una reformulación de la programación matemática, más conocido como el enfoque Análisis de Envolvente de Datos o DEA por sus siglas en inglés, y generaron mediante esta técnica, una extensión del modelo original de Farrell, ahora, se concibe no solamente el supuesto de los rendimientos constantes de escala, sino también los rendimientos variables de escala.

La Teoría de la Empresa define los rendimientos de escala como la tasa a la que aumenta la producción cuando proporcionalmente incrementan los factores o insumos, estos pueden ser de tres tipos: a) rendimientos constantes a escala cuando las operaciones de la empresa no afecta su productividad. b) Rendimientos crecientes o economías de escala cuando el output se incrementa más que el aumento de los inputs, debido al incremento de la escala de operaciones o al uso de tecnologías más complejas. c) Rendimientos decrecientes o deseconomías de escala cuando el output se incrementa en menor proporción que el aumento de los inputs, lo cual se presenta cuando las empresas operan a gran escala o cuando existen problemas de coordinación.

Considerando la siguiente Figura 5,  $f(x)$  representa la tecnología de producción,  $Y$  el output obtenido y  $X$  los insumos utilizados, desde el punto de vista de los rendimientos decrecientes (imagen izquierda) y constantes (imagen derecha) a escala, el punto  $P$  es una referencia de ineficiencia técnica.

**Figura 5. Rendimientos decrecientes y constantes a escala.**



Fuente: Tomado de Coelli.<sup>71</sup>

<sup>71</sup> COELLI, Tim. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer Program). Centre for efficiency and productivity analysis. England: University of England, 1996.

Los modelos para medir la eficiencia de Banker, Charnes y Cooper<sup>72</sup> tienen en cuenta todos los tipos de rendimientos que caracterizan la tecnología o procedimientos técnicos, ellos sugirieron en 1984 que la Eficiencia Técnica Global (ETG) se compone de la Eficiencia Técnica Pura (ETP) y la Eficiencia Técnica de Escala (ETE). La ETP hace referencia a la existencia de rendimientos variables de escala, la incapacidad que tiene una empresa para disponer sin costos una entrada no deseada de insumos, las imperfecciones del mercado entre otras cosas, y la ETE es la capacidad de una empresa para operar cerca de la escala más productiva u óptima y teniendo en cuenta el tamaño de la empresa.

De esta manera, el trabajo de Farrell fue la base para construir una vasta literatura sobre la Eficiencia Técnica o Productiva y sus respectivas metodologías de medición, sobre todo, de la forma cómo se estiman empíricamente las fronteras de posibilidades de producción, que en la práctica, contrario a lo que él pensaba, no son conocidas. “Las medidas de eficiencia se obtienen al comparar los valores observados de cada empresa en relación al óptimo definido por la frontera estimada.”<sup>73</sup> Es decir, se trata de comparar el uso de los insumos observados o efectivos frente al que sería su óptimo para producir una cantidad de outputs potenciales. Cabe aclarar que algunos aspectos del marco teórico sobre los métodos que se pueden emplear para medir la eficiencia técnica, dan cuenta que en la literatura, aún no existe un conceso teórico ni empírico respecto a los mismos, por lo general, se presentan tanto las ventajas como las desventajas de estos métodos. No obstante, para la medición y análisis de la eficiencia, se ha estandarizado la metodología DEA.

### **c. Métodos de medición de la eficiencia técnica**

Para realizar la especificación, estimación o construcción de las fronteras de producción con las mejoras prácticas, debe suponerse previamente sí los inputs pueden relacionarse de manera paramétrica o no paramétrica, sí entre los outputs observados y la frontera se puede establecer una relación estadística o construir esta frontera con métodos de programación matemática, y sí la frontera es determinística (permite observaciones por encima de sí misma) o estocástica,<sup>74</sup> lo cual conllevará a elegir uno u otro método de medición.

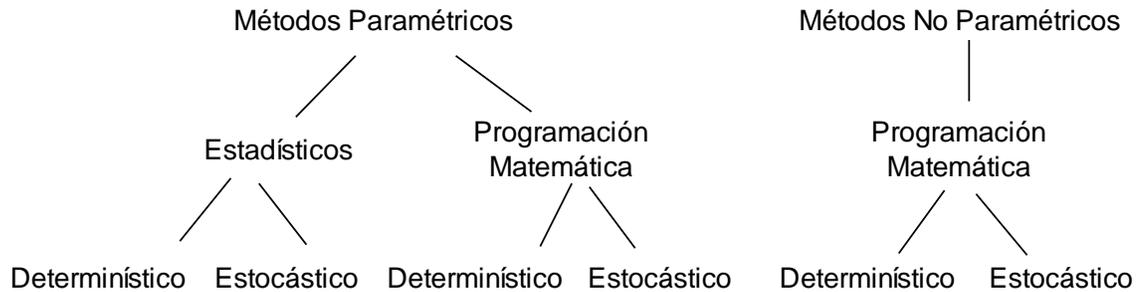
---

<sup>72</sup> CHARNES, Abraham; COOPER, William y RHODES, Edward. Measuring the efficiency of decision-making units. En: European journal of operational research, 1979, 2 (6), pp. 429-444. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://citec.repec.org/d/eee/ejores/v\\_2\\_y\\_1978\\_i\\_6\\_p\\_429-444.html](http://citec.repec.org/d/eee/ejores/v_2_y_1978_i_6_p_429-444.html)

<sup>73</sup> PASTOR, Juan Manuel. Eficiencia, cambio productivo cambio técnico en los bancos y cajas de ahorro españolas: un análisis frontera no paramétrico. España: Instituto Valencia de Investigaciones, 1995. pp. 1-52.

<sup>74</sup> *Ibíd.*

**Figura 6. Clasificación de los métodos de evaluación de la eficiencia.**



Fuente: Construcción propia con base a Juan Pastor.

Los métodos de estimación de la frontera de producción han sido compilados en los diferentes trabajos como los de Finn Forsund, C. Knox Lovell y Peter Schmidt en 1980, Bauer en 1990, Fried, Lovell y Schmidt en 1993, Färe, Grosskopf y Lovell en 1985 y 1994 y Kumbhakar y Lovell en 2000 entre otros. Por su parte, Coelli, Rao, O'Donnell y Battese hacen referencia a cuatro métodos diferentes de evaluación de la eficiencia técnica:

- a) Modelos Econométricos de Producción (Lest-Squares).
- b) Índices de Productividad Total.
- c) Análisis de Envolvente de Datos (DEA).
- d) Fronteras Estocásticas (SFA).

Estos autores definen que los dos primeros métodos son útiles para analizar series de tiempo y cambios técnicos, asumiendo que todas las firmas son técnicamente eficientes, mientras que los últimos, permiten calcular la eficiencia técnica relativa de una empresa en un punto del tiempo (corte transversal) y/o en un panel de datos, sin asumir que todas las firmas son eficientes, cabe resaltar que estos dos métodos, también conducen a comparar la productividad relativa de un grupo de firmas en un punto determinado.

Los métodos a) y d) son de tipo econométrico, por ende, implican estimar una función de producción paramétrica más restrictiva, especificando la forma funcional (aplica también para los costos y beneficios), como la de tipo Cobb Douglas, no obstante, esto representa una desventaja frente a los métodos no paramétricos, ya que la forma funcional especificada no puede coincidir con la verdadera, además presenta dificultades a la hora de tratar con múltiples productos e insumos, por lo que se debe realizar otros tratamientos previos a los datos, bajo el riesgo de perder información. Dentro de estos métodos paramétricos, los métodos estadísticos deben tener en cuenta la existencia de una función de distribución de errores aleatorios, los cuales son más sensibles a la presencia de datos atípicos, y por ende, las perturbaciones pueden contaminar las

medidas de eficiencia obtenidas. Los métodos estocásticos además de aislar las medidas de ineficiencia de las perturbaciones, deben considerar el supuesto de independencia entre la ineficiencia y los inputs.

En general, los estimadores para la ineficiencia obtenidos mediante métodos econométricos, tienen la ventaja de presentar las diferentes propiedades estadísticas. En la práctica, la frontera estocástica es más usada que la estimación econométrica estándar por Mínimos Cuadrados Ordinarios, y fue propuesta por primera vez en 1977 por Aigner, Lovell y Schmidt y por Meeusen y Van Den Broeck como sigue:

$$\ln(Y_i) = F(X_i; \beta) + V_i - \mu_i \quad (1)$$
$$i = 1, \dots, N$$

Dónde  $Y_i$  representa el output obtenido por la firma  $i$ ,  $X_i$  es un vector de insumos para la firma  $i$ ,  $\beta$  es un vector de parámetros a estimar,  $V$  es un término de error simétrico y  $\mu_i$  representa la ineficiencia no negativa y el término de error.<sup>75</sup>

También es necesario mencionar que los métodos paramétricos llevan implícito que el cambio de la productividad medida representa el cambio tecnológico puro en lugar de una combinación de cambio de la eficiencia y el cambio tecnológico, lo cual sí se puede hacer con los métodos no paramétricos como los métodos b) y c). Los métodos de tipo no paramétricos, no requieren de la especificación de la forma funcional de la frontera de producción a priori, por tanto, no estiman los residuos aleatorios que pueden también, ser la causa de que una organización presente costos, recursos o niveles de producción más altos o bajos. Los índices de Productividad Total y el Análisis de Envolverte de Datos (DEA), evitan el sesgo de especificación y no requieren de supuestos con respecto a la estructura de la tecnología productiva o al comportamiento de las organizaciones económicas, como los supuestos de la distribución de probabilidad de los términos de ineficiencia. Sin embargo, Coelli expresa que los estimadores obtenidos mediante la programación matemática no tienen propiedades estadísticas (determinístico), y se debe establecer a priori la proporción de empresas que se permite que se sitúen por encima de la frontera (estocásticos).<sup>76</sup> A estos métodos no paramétricos, también se le ha sumado en los últimos años, la aplicación de las Redes Neuronales Artificiales (RNA), pero empíricamente no es muy común encontrar trabajos de este tipo.

---

<sup>75</sup> WEBSTER; KENNEDY y JOHNSON, Op. Cit.

<sup>76</sup> COELLI, Timothy; RAO, Prasada; O'DONNELL, Christophe y BATTESE, George. An introduction to efficiency and productivity analysis. USA: Springer Science & Business Media, 2005.

Sí bien la elección de uno u otro método de estimación de la frontera de posibilidades de producción para medir la eficiencia técnica depende del criterio del investigador y de la naturaleza de los datos, los métodos no son excluyentes entre sí. Pese a que los métodos de tipo no paramétricos que no tienen en cuenta la presencia del ruido blanco o los demás factores adicionales que distorsionan la comparación entre empresas, como los factores incontrolables y la incertidumbre, necesarios para la construcción de la frontera, así como también no engloban en una función la tecnología, y las medidas de la eficiencia no son precisas, es decir, son relativas, DEA se ha convertido en un método estandarizado y aplicado con mayor frecuencia en el sector público, aun mas en el sector salud. Sin embargo se debe considerar que la medición de la eficiencia de los hospitales, se ha realizado en la práctica mediante los diferentes métodos existentes.

#### **d. Análisis de Envolvente de Datos DEA**

Según lo expuesto anteriormente y para la consecución de los objetivos de esta investigación, se decidió optar por DEA como método de medición de los índices de eficiencia técnica relativa de los Hospitales Públicos del Departamento de Nariño, dado que este tipo de métodos fueron empleados desde sus inicios para medir la eficiencia técnica relativa de organizaciones sin ánimo de lucro, como hospitales, instituciones educativas, desempeño de países, entre otros, ya que permite tratar con la naturaleza de los mismos, a saber, la multiplicidad de productos e los insumos, tecnología de producción desconocida, además, se ha extendido a otros sectores con el tiempo, como a empresas de carácter privado.

Los modelos DEA permiten estimar la frontera de producción mediante una superficie envolvente con los datos de las unidades más eficientes, y así comparar estos niveles con cada unidad de análisis, denominadas unidades DMU (Decisión Making Unit), por ende, el resto de unidades quedará por debajo de la envolvente. Según Correa,<sup>77</sup> la distancia de estas unidades a la envolvente que se identifica con la frontera eficiente, proporciona una medida de su nivel de ineficiencia, por lo cual, las medidas obtenidas mediante DEA son de tipo relativo, es decir, dependen de la muestra objeto de estudio. Webster, Kennedy y Johnson manifiestan que los resultados de los modelos DEA aplicadas a una muestra, no puede interpretarse de manera independiente de las características de la misma, tanto en términos de la cantidad de variables empleadas (en relación con el número de observaciones) como de las definiciones específicas utilizadas para cada variable. Drake y Howcroft también expresaron que “DEA trabaja mejor, probablemente con el doble de la suma de input más output, en niveles o muestras pequeñas es normal

---

<sup>77</sup> CORREA, Carlos. Medición de la actividad docente del profesor universitario mediante técnicas de análisis de eficiencia. [Tesis de Doctorado]. España: Universidad de Sevilla, 2015. pp.1-424.

trabajar con alto grado de agregación de las categorías input y output, además trabajar con muchas variables o categorías es considerado un error.”<sup>78</sup>

Específicamente DEA puede obtener medidas radiales y/o no radiales, modelos orientados hacia los insumos y/o hacia los productos y con rendimientos constantes y/o variables, así también puede emplearse para medir la eficiencia asignativa, pero en muchos casos, el desconocimiento de los precios tanto de los insumos como de los productos, y aún más en el sector público, ha limitado este tipo de estudios. Según Coll y Blasco, DEA además de caracterizar a cada una de las unidades mediante una única puntuación de eficiencia relativa, proporciona la ventaja de proyectar cada unidad ineficiente sobre la envolvente eficiente y destaca áreas de mejoras para cada una de ellas, no hace inferencias basadas en el análisis de residuos y coeficientes de los parámetros y puede incorporar variables categóricas y ajustarse a variables exógenas.

El modelo de Charnes, Cooper y Rhodes (CCR)\* o CRS permite calcular la ETG asumiendo rendimientos constantes, medidas de eficiencia radial y convexidad, mientras que el modelo de Banker, Charnes y Cooper (BCC), \*\* o modelo VRS permite estimar la ETP bajo el supuesto de que la tecnología de producción puede variar, siendo constante, creciente o decreciente. El cociente entre estas dos clases de Eficiencia Técnica (ETG/ETP), genera la medida de la Eficiencia de Escala (EE). Sí este cociente es igual a uno, la ineficiencia a escala se debe a que un hospital por ejemplo, está operando en una región de rendimientos crecientes a escala, por el contrario, sí es diferente a uno, la ineficiencia a escala se genera cuando el hospital se encuentra operando en una zona de rendimientos decrecientes a escala.

Para desarrollar lo anterior, es conocido en la literatura que DEA utiliza la programación matemática. La medición de la eficiencia técnica consiste en: “resolver para cada DMU, un programa lineal donde se buscan combinaciones lineales de otras DMUs que produzcan más outputs dados los inputs. Si no se puede encontrar esa combinación, se dice que la DMU es eficiente. Si la DMU resulta ineficiente, DEA ofrece una medida de eficiencia técnica que indica el

---

<sup>78</sup> COLL, Vicente y BLASCO, Olga. Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos. Introducción a los modelos básicos. España: Universidad de Valencia, 2006. p. 25.

\* El modelo de relación CCR calcula una eficiencia global de la unidad en la que tanto su eficiencia técnica pura y eficiencia de escala se agregan en un solo valor. La eficiencia obtenida no es nunca absoluta, ya que siempre se mide en relación al campo. [en línea] <http://deazone.com/en/bcc>.

\*\* Este modelo mide la eficiencia técnica como la restricción de convexidad que asegura que la unidad compuesta es de tamaño similar a la escala de la unidad con la que se está comparando. [en línea] <http://deazone.com/en/bcc>.

aumento proporcional en todos los outputs (o caída proporcional de los inputs) que podría lograrse si la DMU se desempeña eficientemente.”<sup>81</sup>

Los respectivos modelos DEA-CCR o CRS en su forma dual representados en términos matriciales y desde ambos enfoques de orientación son los siguientes:

Orientación Output	Orientación Input
MAX $\emptyset$	MIN $\Theta$
Sujeto a:	Sujeto a:
$Y\gamma \geq X_0$	$Y\gamma \geq Y_0$
$\Theta Y_0 \geq Y\gamma$	$\Theta X_0 \geq X\gamma$
$\gamma \geq 0$	$\gamma \geq 0$

Donde, Y es una matriz de Outputs de orden  $(s \times n)$ ,  $Y_0$  representa un vector de coeficientes outputs de la i-ésima unidad evaluada, X es una matriz de Inputs de orden  $(m \times n)$ ,  $X_0$  representa un vector de coeficientes inputs de la i-ésima unidad evaluada,  $\gamma$  es un vector de constantes  $(n \times 1)$ , pesos o intensidades que multiplica a la matriz de inputs y outputs, la restricción  $\gamma \geq 0$  permite asumir rendimientos constantes a escala,  $\Theta$  es un escalar que multiplica al vector de outputs o insumos. Los pesos indican la importancia de cada unidad evaluada en la combinación de input y outputs.

En el enfoque output orientado,  $\emptyset$  representa el máximo incremento proporcional de los outputs  $Y_0$ , sin modificar el vector de los inputs  $X_0$ , por ende, la medida de la eficiencia se obtiene por  $\Theta = 1/\emptyset$ . Mientras que en el enfoque input orientado, el escalar  $\Theta$  minimizado dará la medida de eficiencia técnica de la i-ésima unidad evaluada, es decir, la mínima proporción a la que se pueden reducir el vector de inputs  $X_0$ , sin modificar la producción  $Y_0$ . Por su parte, los modelos DEA-BCC o VRS en su forma dual, representados en términos matriciales y desde ambos enfoques de orientación son los siguientes:

Orientación Output	Orientación Input
MAX $\emptyset$	MIN $\Theta$
Sujeto a:	Sujeto a:
$\emptyset - Y_0 + Y\gamma \geq 0$	$-Y_0 + Y\gamma \geq 0$
$X_0 - X\gamma \geq 0$	$\Theta X_0 - X\gamma \geq 0$
$\gamma \geq 0$	$\Theta\gamma = 1$

Dónde:  $\emptyset = 1/\Phi$

A diferencia de los modelos DEA CCR, los modelos DEA-BCC, asumen rendimientos variables de escala. En la práctica, puede pasar que  $\gamma > 0$

<sup>81</sup> CORREA, Op. Cit., pp. 1-424.

(rendimientos decrecientes) o  $\gamma < 0$  (rendimientos crecientes), o  $\gamma = 0$  (escala óptima), por tanto, estos modelos consideran, una restricción de convexidad  $\epsilon\gamma = 1$ .

DEA se ha potencializado como método para el análisis de la eficiencia, dado a que entre otras cosas, se puede utilizar complementariamente con otros métodos alternativos para ajustar los resultados de eficiencia o ineficiencia mediante programas o procesos unietápicas, de dos etapas, o multietápicas. Esto con el fin de realizar un tratamiento y análisis de holguras o slacks, es decir, las distancias del punto eficiente proyectado radialmente a la unidad eficiente utilizada como referencia, por lo cual, es una medida de ineficiencia de holgura.

Los programas DEA en una etapa resuelven el problema lineal y obtienen las holguras de manera residual lo que puede conducir a no identificar todas las holguras existentes, mientras que los programas en dos etapas estiman las holguras, sin embargo, la proyección de una DMU ineficiente sobre la frontera eficiente puede que se encuentre alejada de sus valores observados, resultando que la proyección de la combinación de inputs y outputs sea diferente a la combinación real, por ello, Coelli<sup>82</sup> propuso en 1998 los programas multietapicos, los cuales realizan una secuencia de programación lineal con el fin de obtener un conjunto de unidades eficientes y las unidades que presentan holguras diferentes de cero, de esta manera, se miden a la vez todas las holguras desde el punto de vista de Koopmans, o dicho de otra manera, satisfaciéndose una condición de eficiencia más restrictiva que las condiciones de Farrell, en tanto, una unidad es eficiente sí y sólo sí, la medida de eficiencia es igual a uno y los valores de holguras son igual a cero, de lo contrario, las mejoras potenciales de una DMU ineficiente se derivan de una reducción de la holgura.

Por otra parte, Análisis de Envolvente de Datos, metodológicamente también permite determinar en un proceso de una o dos etapas,\* las relaciones de los niveles de eficiencia con los factores incontrolables o ambientales de una unidad evaluada.<sup>84</sup> En el proceso de una etapa, se mide la eficiencia conjuntamente con sus factores explicativos mediante la Frontera Estocástica, este método lo sugirieron por primera vez Reifschneider y Stevenson (1991), Subal C.

---

<sup>82</sup> COLL y BLASCO, Op. Cit.

\* Este proceso no debe confundirse con los programas DEA alternativos de resolución del problema lineal, citados anteriormente. El proceso en dos etapas ha sido utilizado en diferentes trabajos para establecer relaciones determinantes, primero se estiman los coeficientes de eficiencia técnica y en una segunda etapa se corren regresiones econométricas como Mínimos Cuadrados Ordinarios o Modelos Tobit, introducidos por primera vez al campo de la investigación aplicada a la eficiencia en el Sector Bancario, por McCarty y Yaisawarnng en 1993.

<sup>84</sup> PASTOR, Op. Cit., pp. 1-52.

Kumbhakar, Soumendra Ghosh y Thomas McGuckin<sup>85</sup> y G.E. Battese y T.j. Coelli<sup>86</sup>

El proceso en dos etapas, consiste en encontrar primero las medidas de la eficiencia técnica y/o asignativa, bien sea por la Frontera Estocástica o Análisis de Envoltante de Datos, para relacionarlas posteriormente, mediante una regresión econométrica, con un conjunto de variables susceptibles de ser sus respectivos determinantes, este procedimiento lo desarrollaron por primera vez Mark M. Pitt y Lung Fei Lee<sup>87</sup> y K. Kalirajan.

**1.8.1.2 Diferencia entre la eficiencia y la productividad.** La productividad es uno de los conceptos más relacionados con la eficiencia, y se concibe en su definición más simple como el ratio de un output sobre un input, sin embargo, no siempre se calcula de la misma manera cuando hay varios productos e insumos; cuando se trata de varios factores de producción, se logra encontrar la Productividad Total, aunque también existe la Productividad Parcial de cada factor.<sup>88</sup> “Las medidas tradicionales de productividad o de eficiencia como las ratios simples entre productos y recursos constituyen medidas parciales de productividad o de eficiencia. Estas medidas parciales pueden proporcionar indicaciones equivocadas sobre el nivel de eficiencia o de productividad cuando se analizan de forma aislada.”<sup>89</sup>

La productividad se compone del cambio en la eficiencia técnica (progreso o convergencia de una unidad hacia la frontera eficiente) y el cambio tecnológico o en la frontera de producción (desplazamiento de las fronteras o isocuantas, o innovación).<sup>90</sup> Por ende, existe una diferencia entre la eficiencia y la productividad, en tanto la primera, es determinante de la segunda. A partir de los trabajos de

---

<sup>85</sup> KUMBHAKAR, Subal; GHOSH, Soumendra y MCGUCKIN, Thomas. A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in US dairy farms. En: Journal of Business and Economic Statistics, 1991, 9 (3), 279-286.

<sup>86</sup> BATTESE, G.E. y COELLI, Tim. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. En: Empirical Economics, 1995, 20, (325-332).

<sup>87</sup> PITT, Mark y LEE, Lung. The measurement and sources of technical inefficiency in the Indonesian weaving industry. En: Journal of Development Economics, 1981, 9, (43-64).

<sup>88</sup> COELLI; RAO; O'DONNELL y BATTESE, Op. Cit.

<sup>89</sup> PUIG-JUNOY, J, eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas de frontera, Op. Cit.

<sup>90</sup> WEBSTER; KENNEDY y JOHNSON, Op. Cit.

Stalen Malmquist en 1953,<sup>91</sup> se diseñó uno de los indicadores más utilizados a la hora de medir la productividad, el cual es útil en sectores que tienen cierta regulación y deben estar orientados bien sea a los insumos o los productos; este indicador ha sido estudiado y aplicado por diferentes autores puesto que representa la productividad de la totalidad de factores de una DMU, por lo tanto, sirve para comparar cada unidad de análisis consigo misma en el tiempo y diferentes niveles de productos e insumos.<sup>92</sup> No obstante también se deben tener en cuenta otros indicadores en la medición de la productividad recomendados por la literatura internacional como el Índice de Hicks Moorssteen y el de Luenberge.<sup>93</sup>

**1.8.1.3 Teorías y factores explicativos de la eficiencia técnica en el sector hospitalario.** La teoría económica y principalmente la evidencia empírica han ofrecido múltiples alternativas, en cuanto a los posibles factores explicativos de la eficiencia técnica o productiva de las empresas, como la titularidad, regulación, marco competitivo o estructura del mercado, rendimientos de escala, estructura del proceso productivo entre otros; por su parte, en las empresas de carácter público influyen los objetivos múltiples, heterogéneos, imprecisos y cambiantes, influencia de los grupos de interés, elección de directivos, ausencia de disciplina inducida por los mercados de capitales, restricción presupuestaria "blanda", expropiación de inversiones, controles administrativos entre otros.<sup>94</sup> Según Fuente y Marshall, los diferentes trabajos enfatizan en los aspectos internos de las organizaciones, como determinantes de su eficiencia técnica, otras investigaciones presentan un enfoque que se acentúa en el papel de los incentivos que provienen de las interacciones externas, en un equilibrio institucional dado.<sup>95</sup>

En el caso hospitalario, la medición de la eficiencia técnica se ha desarrollado teórica y empíricamente por diferentes autores a nivel nacional e internacional, sin embargo, el bagaje teórico sobre sus respectivos determinantes, es insuficiente aún, es decir, la literatura respecto al tema es reciente y se encuentra en un

---

<sup>91</sup> MALMQUIST, Stalen. Index numbers and indifference surfaces. En: Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa. 1953, 4 (2), 209-242.

<sup>92</sup> CAVES, Douglas W; CHRISTENSEN, Laurits R. y DIEWERT, W. Erwin. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. En: Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1982, 1393, 1414.

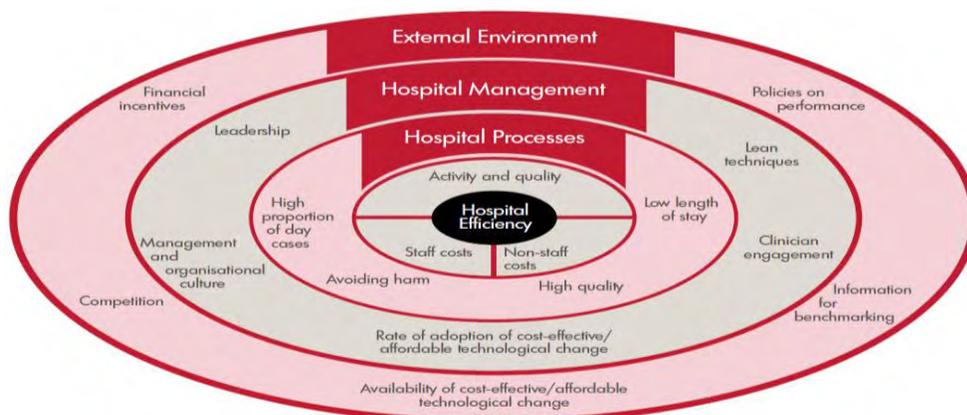
<sup>93</sup> COELLI; RAO; O'DONNELL y BATTESE, Op. Cit.

<sup>94</sup> ARGIMÓN, Isabel; ARTOLA, Concha y GONZÁLEZ-PÁRAMO, José. Empresa pública y empresa privada: titularidad y eficiencia relativa. España: Banco de España, Servicio de Estudios, 1997.

<sup>95</sup> FUENTE, Fernando y MARSHALL, Jorge. Eficiencia de las instituciones y desempeño económico. Bogotá: s.n., 1999.

proceso continuo de construcción.\* Jeremy Hurst y Sally Williams,<sup>97</sup> realizaron el siguiente esquema gráfico sobre las dimensiones en las que se clasifican los determinantes de su eficiencia productiva; si bien, su estudio hace referencia al Reino Unido, las dimensiones: proceso operacional, administración hospitalaria, y ambiente externo, pueden ser perfectamente generalizadas a cualquier hospital y contexto, no obstante, las variables contenidas en cada una de estas, pueden ser o no ser significativas.

**Figura 7. Clasificación de los determinantes de la eficiencia técnica en un hospital.**



Fuente: Tomado de Hurst y Williams.

Según esta clasificación, se puede relacionar con el medio externo, la demanda potencial y/o demanda por servicios de salud y la cartera total hospitalaria o cuentas por cobrar a favor de las IPS, y desde la esfera del proceso productivo de los servicios de la salud, el tamaño del hospital asociado a las economías de escala.

\* J, José y Puerto L, Martin citan que el análisis de frontera con marcos teóricos explícitos y formalizados son demandados exclusivamente por el ámbito académico y por una pequeña parte de los políticos y gestores; mientras que los análisis no frontera con marcos teóricos menos formalizados son los más utilizados para la toma de decisiones.

<sup>97</sup> HURST, Jeremy y WILLIAMS, Sally. Can NHS hospitals do more with less? 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.nuffieldtrust.org.uk/publications/can-nhs-hospitals-domore-less>.

**a. Teoría de la competencia regulada:** Esta teoría fue desarrollada por el Economista Alain Enthoven desde 1997 en el contexto sanitario de los Estados Unidos, trata sobre la utilización de herramientas flexibles y dinámicas que dirijan el mercado hacia la consecución de la eficiencia y la equidad en la prestación de los servicios, reconociendo a su vez, que pueden existir diferentes fallas del mercado en el sector salud. Según Restrepo<sup>98</sup> la eficiencia se entiende en esta teoría como la minimización del costo social de la enfermedad y su tratamiento, lo cual se logra, cuando el costo marginal en los servicios de salud, es igual al costo marginal de otros sectores, lo que no implica necesariamente una reducción del gasto en salud, sino la posibilidad de cubrir a toda la población, dado que la eficiencia siempre será una condición necesaria para lograr la equidad.

Phillip Musgrove,<sup>99</sup> ya había expresado antes que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece que la prestación del servicio de salud debe cumplir con los principios de la eficiencia y equidad ya que desde 1978 la Organización Mundial para la Salud (OMS) incorporó estos principios en la agenda política internacional, y en la actualidad, sigue enfatizando en la mayor parte de sus informes que los recursos invertidos en salud deben dirigirse sensatamente con el fin de atender todas las necesidades y expectativas de la población, de lo contrario, el acceso inequitativo, los gastos ineficientes, y la pérdida de la confianza en los sistemas de salud generaran un gran desequilibrio social. Según Musgrove, la satisfacción de la demanda impidiendo que la oferta sea mayor, implica obligatoriamente hacer un uso mínimo de los recursos y al menor coste posible, mientras que prestar el servicio cuando se lo requiera, conduciría a un exceso de oferta, inequidad e ineficiencia, ya que sí la oferta responde a las necesidades estimadas, superior a la demanda, posiblemente se genere una subutilización de los recursos como los médicos y las camas de un hospital. No obstante, este autor considera que responder tanto a la necesidad (bajo las condiciones de la equidad) como a la demanda (bajo las condiciones de la eficiencia) del mercado de la salud es una responsabilidad del Estado, mientras que al sector privado se le ha dejado la opción de suplir las necesidades insatisfechas.

La Teoría de la Competencia Regulada, por tanto, nace como respuesta al debate frente a los dos enfoques de concebir a la demanda por servicios de salud (Régimen de la oferta y Régimen de la demanda), la cual, ha sido una de las más difíciles de conceptualizar y estimar, esta no solamente depende del ingreso como los bienes que considera la Teoría Económica Neoclásica, sino también, del estado de salud de la población o a factores exógenos como los accidentes,

---

<sup>98</sup> RESTREPO, Mauricio. La reforma a la seguridad social en salud de Colombia y la Teoría de la competencia regulada. Bogotá: S.n., 1997.

<sup>99</sup> MUSGRAVE, Phillip. Reflexiones sobre la demanda por salud en América Latina. Bogotá: Cuadernos de Economía, 1985.

además no se puede conocer la función de utilidad que se asocia más al concepto de gusto o preferencia y no al de necesidad. Musgrove expresa que si bien las personas pueden realizar diferentes valoraciones subjetivas con respecto a los beneficios de las atenciones en salud recibidas, los beneficios de los tratamientos son similares para todos los casos, pero en tanto la demanda por “salud” depende del mismo estado de salud, es preferible hablar de una demanda por atención médica. Gimeno et al.<sup>100</sup> expresaron también que la demanda de asistencia sanitaria es una demanda derivada e incluye todo un conjunto de cuidados médicos, tanto preventivos como curativos o terapéuticos, que no se demandan “porque directamente interese, sino con carácter instrumental” con la finalidad de mejorar el estado de salud.

Así, el régimen de la demanda, considera a los servicios de salud como cualquier bien económico, por tanto, los usuarios o consumidores pueden elegir libremente y en cierta medida obligan a los prestadores, aseguradores y a las instituciones privadas a ser más eficientes en la utilización de los recursos, dado que así, lograrán más dinero de los usuarios, quienes pueden comprar un seguro de salud o pagar el servicio en el momento de recibirlo. Este régimen hace ver que los servicios de la salud son el resultado de la interacción del mercado de la financiación de los servicios, proveedores institucionales, profesionales, insumos, educación profesional entre otros, debido a la existencia de un seguro médico o sistema de aseguramiento para cubrir indirectamente las asimetrías de información e incertidumbre de la enfermedad que pueden generar selección adversa (demanda de asistencia médica poco frecuente), riesgo moral (demanda de asistencia médica de manera muy frecuente) y selección de riesgos (seleccionar la demanda de asistencia médica con mejores estados de salud y bajo costo).

Por el lado del régimen de la oferta, se justifica la intervención del Estado mediante transferencias a los prestadores del servicio de salud dado a que deben responder a las necesidades bajo el riesgo de la enfermedad, las asimetrías de información y las fallas del mercado o competencia imperfecta, tales como las citadas por Kenneth Arrow en 1963, a saber que los servicios de salud se consideran como un bien económico que tiene características especiales, es un bien público y genera externalidades en cuanto se relaciona más con el concepto de necesidad de cuidados de la salud, y por ende, toda la población tiene derecho al acceso a este tipo de servicios. Esta concepción también puede ser relacionada desde el ámbito macroeconómico en el sentido de que el Estado debe invertir en el sector salud y modificar a su vez, otras variables económicas como la calidad de vida, productividad laboral, crecimiento económico y el desarrollo en general de una nación o región geográfica específica. Por parte de Musgrave, el régimen de la oferta admite que las instituciones públicas serán más eficientes en

---

<sup>100</sup> PINILLA, Katherine. F. La competencia regulada en el sistema de salud colombiano. En: Revista Le Bret, 2010, (2), 73-99.

cumplimiento a su ética de servicio y explica cómo la oferta de salud pública se ha planificado en diferentes países desde el punto de vista de la necesidad esperada, es decir, teniendo en cuenta las características de la población, por ejemplo, la cantidad de médicos por cada 1000 habitantes.

Cada uno de estos regímenes lleva implícito una relación entre la eficiencia del sistema y más concretamente del hospital o cualquier institución prestadora del servicio, con la demanda de los servicios de salud, así también, con la titularidad del mismo. De acuerdo a Joseph Stiglitz,<sup>101</sup> las empresas del sector público pueden ser iguales o más eficientes y eficaces que las del sector privado, es decir, ambos sectores pueden presentar cierta eficiencia relativa. Los rasgos que generalmente han vinculado a la titularidad pública con la ineficiencia han sido la baja rentabilidad, plantillas sobrecargadas, dependencia del presupuesto, entre otras, pero la evaluación de las empresas públicas es muy compleja, estas desarrollan sus actividades en otros marcos de competencia. En los mercados imperfectos la relación entre titularidad y eficiencia es ambigua, los monopolios públicos pueden producir resultados superiores, minimizando los costos y pretendiendo el mayor bienestar social posible, “sí el sector de actuación está sujeto a monopolio o a imperfecciones en la competencia dentro de un determinado ámbito geográfico, las empresas privadas reguladas no muestran, en general, mayor eficiencia que las públicas.”<sup>102</sup>

Aunque en la práctica ni el régimen de la demanda ni el régimen de la oferta se han cumplido de manera polarizada, Enthoven, propuso en 1989 que un modelo de competencia bien estructurada y acompañada de una regulación adecuada, puede contribuir a mejorar la eficiencia sin sacrificar la equidad; en 1993 Enthoven<sup>103</sup> redefinió algunos conceptos y estableció que teóricamente su modelo se basa en los principios microeconómicos, por tanto, los empresarios al igual que los consumidores obtendrían el máximo valor en el intercambio, los primeros recibirían mayores ingresos por prestar un servicio con mayor calidad y eficiencia, mientras que los últimos quedarían satisfechos con la atención recibida. Además de esto, él sugería que en el mercado de la salud debe existir un patrocinador quien establece algunas reglas de juego como:

- Reglas para la equidad: todas las personas deben estar cubiertas sin importar su estado de salud, tienen derecho a un plan de servicios de salud y pueden elegir libremente a su proveedor.

---

<sup>101</sup> STIGLITZ, Joseph. Mejorando la eficiencia y la capacidad de respuesta del sector público: lecciones de la experiencia reciente. Bogotá: S.n., S.f.

<sup>102</sup> ARGIMÓN; ARTOLA y GONZÁLEZ-PÁRAMO, Op. Cit.

<sup>103</sup> ENTHOVEN, Alain. The history and principles of managed competition. En: Health affairs, 1993, (13), 24-48.

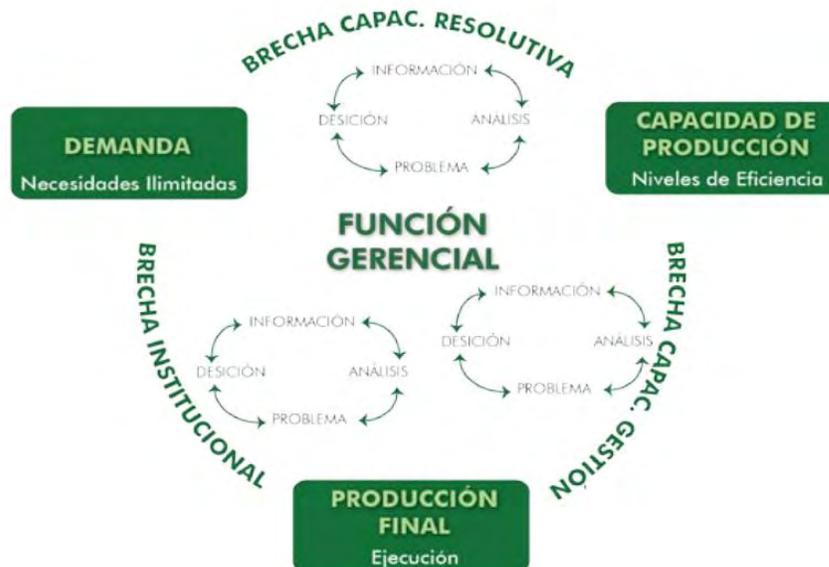
- Reglas de selección de planes: el patrocinador elige el plan de salud bajo los criterios de eficiencia y calidad.
- Reglas de inscripción: el patrocinador define los procesos de inscripción como la proporción de la información, características de los planes, ubicación de los proveedores del servicio y modalidades de pago.
- Reglas para la creación de una demanda elástica al precio: esto con el fin de que haya un incentivo para la salud (incremento de los ingresos cuando se reduce el precio), por lo cual se puede realizar contratos de cobertura estandarizada, brindar información relacionada con la calidad del servicio, elección planes a nivel individual, entre otros.
- Reglas para la selección de riesgo: se debe crear planes de salud que aseguren la calidad y satisfacción del paciente, además de gestionar un único punto de entrada o inscripción, cobertura estandarizada, primas de riesgo ajustadas, tener en cuenta las características demográficas de la población demandante.

Los proveedores de salud por tanto, funcionarán por cantidad demanda y las aseguradoras contratarán con los de preferencia para el consumidor, así, la presión que ejerce la demanda sobre la prestación del servicio de salud y la competencia, serán incentivos para el continuo mejoramiento, desarrollo tecnológico, productividad y mercados eficientes. La combinación de los principios (equidad y eficiencia) citados por el autor de la Teoría de la Competencia Regulada, junto con la justicia social y solidaridad ha sido también, parte de las estrategias básicas exigidas por la OMS para lograr la cobertura universal, satisfacción de la demanda y expectativas de la población en todos los países del mundo; denotando también, que en la práctica se presenta una doble relación de causalidad entre la eficiencia técnica hospitalaria o la atención primaria y la demanda potencial de los servicios en salud.

En este sentido, la OPS establece que dentro del análisis institucional de la prestación del servicio de salud se presentan algunos elementos como la demanda de los usuarios, capacidad de producción y producción final de servicios que determinan a su vez, la capacidad de respuesta a las necesidades de la población, niveles de eficiencia en el uso de la capacidad instalada, la ejecución de los objetivos organizacionales para alcanzar las metas de salud de la población, y que la relación entre estos genera tres tipos de brechas como lo muestra el siguiente esquema gráfico. “La brecha de capacidad resolutive que se presenta entre la demanda y la capacidad de producción puede surgir por ejemplo, cuando la capacidad instalada del hospital no soporta el nivel de demanda de los usuarios sobre los servicios de

salud; por su parte, la brecha de capacidad de gestión se presenta cuando no se puede cubrir la demanda por factores gerenciales (ejecución, niveles de eficiencia, gestión de recursos); y por último la brecha institucional aparece cuando la producción no es coherente con la demanda (demanda insatisfecha) de una determinada población, pese a tener capacidad resolutoria”.<sup>104</sup>

**Figura 8. Análisis institucional de un hospital.**



Fuente: Tomado de la OPS.

Según Tabane, et. al.<sup>105</sup> en la mayoría de los casos, cuando se incrementen los niveles de cobertura, los niveles de eficiencia de los hospitales públicos, no pueden verse afectados, ni tampoco la accesibilidad y equidad en la prestación de los servicios de salud a la población asignada, ya que no existe un incentivo para la maximización de los beneficios como sí ocurre en el caso de los hospitales privados o con ánimo de lucro, es decir, no existe un Trade-Off entre la eficiencia y equidad. Por ejemplo, la inequidad puede generarse cuando se asignan tareas a especialistas que podrían ser desempeñadas por médicos generales o enfermeras, lo cual provocaría ineficiencia realizando pruebas y procedimientos innecesarios, estancias más frecuentes y más largas en los hospitales, aumentando los costos generales y la exclusión de las personas

<sup>104</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Metodología de Gestión Productiva de los servicios de salud. Bogotá: S.n., 2010. pp. 1-44.

<sup>105</sup> TABANE, Luis H., et. al. Eficiencia técnica de los hospitales públicos y de las empresas públicas hospitalarias de Andalucía. Bogotá: S.n., 2015.

que no pueden pagar.<sup>106</sup> Por otra parte, la calidad en la prestación de los servicios de salud, es otro de los elementos que tanto la Teoría de la competencia Regulada como las diferentes organizaciones del sector tienen en cuenta junto con el principio de la eficiencia, según la OPS, la optimización de los recursos no implica disminuir la calidad sino por el contrario debe ser uno de los objetivos fundamentales para mejorar el desempeño institucional y en especial en el sector público.

De acuerdo a la Teoría de Enthoven, la eficiencia técnica es el resultado de la competencia entre los proveedores, la innovación y adopción de métodos más baratos de producción que inducen a los hospitales al aprovechamiento de las economías de escala, pero Mauricio Restrepo expresa que en la realidad, la organización de cada hospital es compleja, por lo que pueden haber muchos motivos para ser eficientes, por ejemplo, los presupuestos limitados, mecanismos de pago y contratación adecuados, descentralización en las responsabilidades, entre otros. Teórica y empíricamente este modelo también ha tenido diferentes críticas, Restrepo cita por ejemplo a Kronick, quien argumenta la imposibilidad de aplicarlo en zonas geográficas donde no se puede disponer de varios proveedores, ya que los cálculos del tamaño de la población son mínimos para que los mecanismos de la competencia regulada puedan funcionar; además Katherine Flórez también cita otras críticas y autores con respecto a: la imparcialidad del patrocinador, planes obligatorios de salud, facturación por capacidad de pago (selección adversa y corrupción) y ausencia de capacidad instalada para la asistencia en el entorno rural.

La evidencia empírica en el país ha establecido frente a este tema, que la demanda y la ubicación geográfica determinan la eficiencia, en 1996 por ejemplo, un estudio de la Universidad de Harvard y el Ministerio de Salud, demostró que un mayor tamaño de la población a la cual sirven las instituciones hospitalarias, al igual que su nivel de complejidad, permiten una tendencia creciente de la eficiencia y la productividad de los mismos. En algunos estudios posteriores se ha relacionado o tomado como variable proxy de la demanda por servicios de salud y/o de la demanda potencial, al tamaño de la población o la dispersión poblacional. “La población municipal es una aproximación de la demanda potencial de servicios hospitalarios, de forma que los hospitales ubicados en los grandes centros urbanos pueden beneficiarse de una mayor escala de producción.”<sup>107</sup>

Además es razonable pensar que “cuando aumenta la población, es posible que las necesidades de salud de cada persona aumenten, a causa de la aglomeración en las zonas urbanas, envejecimiento de la población, entre otras características

---

<sup>106</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL PARA LA SALUD. Informe sobre la salud del mundo. La atención primaria de salud: más necesaria que nunca. Bogotá: s.n., 2008.

<sup>107</sup> MONTOYA, Op. Cit.

de la misma.”<sup>108</sup> En 1998 Herzlinger, en uno de sus artículos hacía referencia que la demanda moderna de consumo de los servicios de salud ha transformado virtualmente el sector salud, es decir, las fuerzas del mercado no eran suficientes para cambiar la dinámica del mismo pero que en el futuro, los servicios debían ser más efectivos en términos de costos y convenientes a nivel financiero”,<sup>109</sup> así mismo, Federico Tobar<sup>110</sup> manifiesta que los cambios en el perfil de la demanda por causa de las transformaciones demográficas y de las mismas conquistas sanitarias, los hospitales deberán brindar un menú de servicios diferente del tradicional, ya que se ha reducido los índices de natalidad, son más visibles las migraciones internas y externas, se espera que en los países desarrollados disminuyan los índices de accidentalidad, y a nivel general, es más probable que aumenten las enfermedades virales junto con sus diferentes consecuencias. Por su parte, la OMS afirma que el funcionamiento y buen desempeño de la atención primaria en salud es fundamental para el desarrollo de los sistemas de salud en general y para afrontar las diferentes demandas de atención en salud a largo plazo, causadas por las enfermedades crónicas del siglo XXI como las cardiopatías, cáncer, diabetes, asma, generadas en gran parte por la globalización de los modos de vida insalubres, la aceleración de la urbanización no planificada, y el envejecimiento poblacional.

**b. La cartera hospitalaria:** La financiación también ha sido uno de los factores que ha cobrado atención en los estudios sobre la eficiencia hospitalaria a nivel internacional y nacional. Según Tobar<sup>111</sup> en América Latina, la mayoría de las reformas a la salud que se aplicaron en los noventa, fomentaron entre otras cosas, nuevas competencias para los hospitales, por ejemplo, asumir diferentes tipos de contratos de provisión con los financiadores, bajo diferentes modalidades de pagos y precios, y administrar un portafolio manteniendo el punto de equilibrio, por tanto, los hospitales para ser competitivos debían seleccionar cuánto y cómo crecer, que tecnologías usar, que perfiles de profesionales contratar y cuál debía ser el tamaño óptimo de su planta física.

En el caso colombiano, las Empresas Sociales del Estado o los hospitales públicos han tenido diferentes problemas de tipo financiero, en especial con el flujo de los recursos o en el cobro de la cartera a las EPS públicas, privadas y a otros

---

<sup>108</sup> JACK, William. Principles of health economics for developing countries. USA: S.n., 1999.

<sup>109</sup> LÓPEZ, Iván; ARBELÁEZ, Joaquín y CASTAÑO, Diego. Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado, ESE. Una contribución al Sistema de Seguridad Social en Colombia. En: Revista Innovar Journal. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. 2006, 16 (27), 91-100.

<sup>110</sup> TOBAR, Federico. Qué hemos aprendido de las reformas de salud. Evidencias de la experiencia internacional y propuesta para Argentina. Buenos Aires: S.n., 2010. pp. 1-146.

<sup>111</sup> *Ibid.*, pp. 1-146.

agentes del sistema de salud, esto ha afectado la distribución de los recursos y eficiencia en la prestación de los servicios, no obstante, su incidencia sobre la eficiencia técnica aún no ha sido definida teóricamente y su relación es ambigua; de acuerdo a Alejandro Montoya, “el signo que debe llevar la cartera hospitalaria no es claro a priori, ya que un hospital puede suspender operaciones por falta de recursos y ser muy ineficiente, o mejorar su gestión debido a que trabaja apenas con lo justo.”

Según la primera hipótesis, la cartera hospitalaria o sus cuentas por cobrar, pueden afectar la producción de los servicios de salud, dado que el hospital tendrá que enfrentarse a una restricción de recursos para comprar insumos, pagar salarios, deudas, contratar especialistas y así se creará un círculo vicioso en la producción y atención de los usuarios, además, esto ha conllevado a que sean casi siempre los mismos proveedores de medicamentos e insumos los que participan en concursos y licitaciones ya que estas aceptan la demora en los pagos.<sup>112</sup>

Desde un punto de vista teórico esto podría relacionarse con la Teoría de Restricciones o TOC por sus siglas en inglés (Theory of Constraints), la cual surgió en 1984, debido a los problemas de la optimización de la producción, los fundamentos de la programación lineal y como respuesta al crecimiento de las industrias de Japón, Tailandia, Singapur y Corea del Sur.

La TOC fue propuesta por el físico israelí Eliyahu M. Goldratt, quien formuló un programa (Optimized Production Technology) para incrementar la productividad sin realizar mayores gastos, después, sus ideas se trasladaron a las áreas de la administración y de la gestión. Esta teoría en general, ha sido aplicada en varios sectores económicos y más recientemente en las investigaciones económicas aplicadas al sector de los servicios y al caso de la asistencia sanitaria para estudiar diferentes factores y componentes de los sistemas de salud; desde que Goldratt expresó en 1986 que la TOC podría desarrollarse y aplicarse perfectamente en este sector, varios autores a nivel internacional han realizado sus contribuciones teóricas por ejemplo “Motwani et al., Breen et al., Young et al., Wright y King., Ronen et al., Aoki et al., Sadat et al., y a nivel empírico se ha abordado la gestión en el flujo de pacientes, del presupuesto y evaluaciones tecnológicas “Womack y Flores., Rotstein et al., Umble Umble., Stratton y Caballero, Taylor y Churchwell., Groop, Reijonsaari, y Lillrank, 2011.”<sup>113</sup>

---

<sup>112</sup> GUZMÁN, Karelys. ¿Qué hay detrás de un cambio en la productividad hospitalaria?. En: Documentos de trabajo sobre economía Regional, 2015. 1 (215).

<sup>113</sup> AGUILAR, Víctor, et.al. Applying the theory of constraints to the logistics service of medical records of a hospital. USA: S.n., 2015.

El fundamento principal de la TOC radica en que toda organización siempre tendrá una finalidad y deberá lograr una meta, claro está, dependiendo del tipo de actividad a la que se dedica, por lo tanto, los gerentes de una organización deben propender a que se realicen aquellas actividades u operaciones que inciden en la eficiencia y eficacia de la empresa, formulando políticas y estrategias para ello. En 1997, Goldratt había establecido tres tipos de medidas para evaluar el desempeño y así poder tomar decisiones, entre ellas las variables financieras como la utilidad neta, el retorno sobre el capital empleado, y el flujo de caja, de acuerdo a este autor “ganar dinero en el presente como garantizar su continuidad en el futuro” es la meta de la mayoría de las empresas productivas, comerciales o de servicios, por esta razón, la eficacia y la eficiencia son fundamentales, la primera hace referencia a la capacidad para alcanzar las metas propuestas, y la segunda en utilizar al máximo los recursos disponibles para alcanzar esta finalidad; desde este aspecto, para las empresas con ánimo de lucro, la utilidad (ingresos por ventas menos los valores pagados a los proveedores por los recursos aplicados al producto vendido) y la satisfacción de los clientes es un buen indicador de que las cosas se están haciendo de la mejor manera, sin embargo, para todo tipo de organización, siempre existirán restricciones que van a limitar la consecución de los objetivos globales.

En general la Teoría de las Restricciones tiende a optimizar el rendimiento en cada área de la empresa, por ello, se puede utilizar y asociar desde dos perspectivas al contexto de cualquier tipo de empresa, en primer lugar, desde el punto de vista teórico permite identificar la gestión del sistema de organización y aquellos cuellos de botella o impedimentos para la consecución de los objetivos de la misma de la manera más eficiente, y en segunda instancia, según Aguilar<sup>114</sup> es útil para diseñar y aplicar un proceso de mejoramiento continuo y de calidad mediante diferentes herramientas como por ejemplo los diagramas ECE (Efecto-Causa-Efecto) diseñados en el año 1999. Las fases a seguir para esto según Goldratt, son:

- Identificar las restricciones del sistema.
- Explotar las restricciones del sistema.
- Subordinar cualquier otra cosa a la decisión anterior.
- Elevar las restricciones del sistema.
- Si una restricción es superada se debe volver al paso numero 1 ya que así, la inercia no será la mayor restricción del sistema.

Las restricciones son limitaciones o falta de un recurso específico dentro del sistema que impiden que se lleve a cabo el proceso productivo, afectando así el normal funcionamiento de una institución, estas pueden ser de tipo interno o

---

<sup>114</sup> Ibíd.

externo; Umble y Srikanth<sup>115</sup> por su parte, definen una restricción como "cualquier elemento que limita al sistema en el cumplimiento de su meta de ganar dinero, es decir, el recurso restricción es un impedimento para que la empresa consiga un desempeño óptimo, por tanto, está íntimamente ligado a la generación de throughput, o rendimiento que se define como la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas." Estas restricciones pueden ser:

- Restricciones físicas o por procesos: estas son las más fáciles de identificar, ya que se presentan a nivel interno y cuando el proceso productivo genera una capacidad insuficiente para atender la demanda de mercado, debido por ejemplo a la insuficiencia de la capacidad instalada o en mal estado de los equipos, materias primas etc.
- Las restricciones por políticas: se generan por las normas administrativas ineficientes de los gobiernos, gerentes o de los sindicatos que limitan la capacidad y flexibilidad productiva de la empresa, es decir, se relacionan con las decisiones con respecto a las diferentes responsabilidades de los gerentes y empleados.
- Restricciones externas: se relacionan con todos los factores externos en relación al mercado de proveedores y la demanda de los bienes y/o servicios de la empresa, que pueden afectar el proceso productivo y la consecución de la meta final, como la disponibilidad de recursos financieros.

La identificación de estas restricciones en alguno de los subsistemas o áreas (recursos humanos, producción, ventas, finanzas, proyectos, marketing, etc.) debe conducir por tanto, a cuantificar el impacto de la misma sobre el desempeño o resultado general de la organización y a una posterior maximización de la eficiencia de las mismas, es decir, se debe eliminar las actividades que generan una pérdida de tiempo en la restricción, y concentrarse en realizar los procesos que no implican un desembolso económico directamente. La utilización de la restricción debe sincronizarse mediante políticas, con otras operaciones del proceso productivo y los recursos no restricciones sin que se vean afectados, si estas acciones no han sido suficientes para eliminar los cuellos de botella, se debe incurrir a cierto tipo de gastos, y volver a iniciar el proceso de mejoramiento, debido a que puede existir otro tipo de limitantes que está afectando al sistema.

En el caso particular del sector salud, la evidencia empírica manifiesta un reciente y creciente interés por aplicar la TOC al estudio de los diferentes problemas presentados, por ejemplo, en la mayoría de los países, la reducción de los costos y gastos hospitalarios ha sido una de las premisas para la administración viable de

---

<sup>115</sup> AGUILERA, Carlos. I. Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. En: Estudios Gerenciales, 2000, (77), 53-70.

la atención médica por capitación, sin embargo, autores como Regina Herzlinger<sup>116</sup> expresan que el control de los costos puede lograrse con una mejor atención médica y un sistema de información estandarizada, transparente, buena, sólida y fácilmente disponible, lo cual redundará en una mayor eficiencia (una de sus mayores responsabilidades) de los cuidados y el mercado de la salud. En esta misma lógica y acorde a la Teoría de Restricciones, R. Kershaw<sup>117</sup> también manifestó en uno de sus artículos publicados en el año 2000, que la consecución de los objetivos de un hospital de manera eficiente y la tarea de aumentar la satisfacción de los usuarios, presenta varias restricciones y dificultades, en primera instancia, el sector en el que se desenvuelven es a veces sin fines de lucro, por lo tanto, los ingresos por cada paciente son una tarifa fija; además, independientemente de los costos, los hospitales o proveedores del servicio de salud, deben enfrentarse a las aseguradoras con base a un monto específico o preestablecido en un contrato, por lo que en muchas ocasiones tendrán que administrar y abaratar sus costos, incrementando el número de pacientes.

Sin embargo, otros autores como Carl Bell<sup>118</sup> establecen que esto no es suficiente, argumentando que se debe lograr un ingreso eficiente del flujo de recursos, incrementar precios o tarifas de los servicios, calidad en la prestación y un adecuado proceso de facturación, para lograr que el desempeño óptimo o eficiente no se vea afectado.

En el sector hospitalario de Colombia, se ha notado que una de sus mayores restricciones ha sido los problemas de facturación y el pago no oportuno de las cuentas por cobrar a su favor, lo cual ha estado relacionado con diferentes procedimientos, normas institucionales entre otros factores de carácter económico, político y social. Con respecto al problema citado anteriormente se expresa que "el departamento de facturación es el corazón financiero de un hospital; sí las facturas tienen errores y no están debidamente soportadas, las EPS pueden glosarlas y si no se llega a un acuerdo, dejan de pagarlas o dilatan el pago. Es por ello que en los hospitales donde la rotación del personal de este departamento es alta, probablemente son más frecuentes los subregistros y errores, por ende las glosas y la pérdida de recursos".<sup>119</sup> El trabajo de López y Arbeláez<sup>120</sup> también establece

---

<sup>116</sup> REECE, Richard L. The health care consumer gospel according to Harvard business school: a talk with Regina Herzlinger. USA: DBA, 2000.

<sup>117</sup> KERSHAW, R. Using TOC to 'Cure' Healthcare Problems. Accounting Management Quarterly. 2000. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumKershaw2000.htm>.

<sup>118</sup> BELL, C. In Search of Simplicity. Modern Healthcare, 2000, 30(39), 26-27. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://connection.ebscohost.com/c/editorials/3597353/search-simplicity>.

<sup>119</sup> GUZMÁN, Op. Cit.

<sup>120</sup> LÓPEZ; ARBELÁEZ y CASTAÑO, Op. Cit., pp. 91-100.

que el hecho de que las Empresas sociales del Estado (ESE) suministren un servicio de salud por anticipado y reciban muy diferido el pago, aproximadamente 180 días en promedio, ha generado un problema estructural, lo cual se vislumbra en el impedimento para adquirir insumos, deficiencias en la liquidez, adquisición de deudas, e incumplimiento de los compromisos en el corto plazo, además en el futuro puede generar paro de los trabajadores, tutelas o demandas y finalmente el cierre parcial o total de la entidad.

Con respecto a la segunda hipótesis a partir de la cual, que la cartera puede presentar una relación directa con los niveles de eficiencia técnica hospitalaria, podría decirse que la falta de recursos ha obligado a los hospitales a ser más eficientes para poder cumplir con su objeto social. Por tanto, teóricamente podría explicarse la relación entre la cartera hospitalaria y la eficiencia técnica, desde los siguientes puntos de vista, aunque de una manera muy indirecta e incompleta.

En el marco de la teoría de la Agencia, la hipótesis del flujo de caja libre propuesta por Michael C. Jensen,<sup>121</sup> establece que las empresas que tienen exceso de liquidez son menos eficientes pues tienden a financiar proyectos poco rentables y a realizar gastos innecesarios. Además se establece una relación positiva entre endeudamiento y la eficiencia, ya que las empresas tienden a realizar mayores esfuerzos para cumplir con sus obligaciones financieras; en su artículo, Jensen expresa que el exceso de liquidez puede contrarrestarse con políticas de dividendos; en los años más prósperos para las empresas, se frenaría las inversiones no rentables y las deudas disminuirían los costos del flujo del exceso de efectivo y en los años de bajos beneficios se podría retribuir perfectamente a los accionistas.

Desde este aspecto, los conflictos de intereses que se pueden presentar entre los accionistas y gestores sobre políticas de pago son especialmente graves cuando la organización genera flujo de caja libre. “El problema es cómo motivar a los gerentes a regurgitar el dinero en efectivo en lugar de invertirlo por debajo del costo del capital o gastarlo ineficientemente.”<sup>122</sup> Si bien, este punto de vista es más compatible con empresas del sector privado, es útil para explicar que un exceso de liquidez puede conllevar a gastos innecesarios por parte del sector público, por tanto, los hospitales públicos con problemas en sus cuentas por cobrar, tendrán menos flujo de liquidez, lo que a su vez, los inducirá indirectamente a mejorar la eficiencia y a cumplir con todas sus obligaciones.

Por otra parte, Hurst y Williams encontraron que entre los determinantes de la eficiencia técnica hospitalaria están el liderazgo, la gestión y participación del

---

<sup>121</sup> JENSEN, Michael C. Agency Costs of Free Cash Flow. USA: Corporate Finance, and Takeovers Harvard Business School, S.f.

<sup>122</sup> *Ibid.*

personal, adopción de tecnología, procesos operativos del hospital, productividad del personal y el entorno de política externa. Además de esto, argumentan la existencia de una relación positiva entre la reducción del presupuesto y el ingreso disponible con respecto a la eficiencia hospitalaria. Estos autores manifiestan que la presión financiera ha conllevado a mejoras de la productividad de los hospitales, y esto ha sido uno de los hallazgos más sorprendentes de la literatura internacional, aunque el impacto de esta variable sobre la calidad en la prestación del servicio de salud, no es aún claro. En el Reino Unido por ejemplo, el aumento de la producción hospitalaria es la principal causa del incremento de la eficiencia hospitalaria durante épocas de contracción económica.

En general, a finales de la década de los ochenta se había estandarizado la idea de la imposibilidad de quiebra de las empresas públicas, dado que el Estado acudiría al rescate, los directivos no tenían por tanto, la necesidad de equilibrar ingresos y gastos y empezaron a tomar decisiones ineficientes como “plantillas demasiado grandes, elevados salarios, tolerancia a la falta de esfuerzo, resistencia a los procesos de ajuste e inversiones innecesarias.”<sup>123</sup> Según Tanzi Vito y David Wildasin<sup>124</sup>, la descentralización fiscal a nivel macroeconómico y las transferencias intergubernamentales respectivamente, pueden generar diferentes problemas como el crecimiento insostenido de la deuda con los bancos públicos, proveedores y empleados, exceso de gasto, entre otras, por lo que una restricción presupuestaria dura incentiva mayores niveles de eficiencia en cuanto a calidad y cantidad de los servicios públicos que presta el Estado. Los controles administrativos más allá del plano formal, debían empezar a propender por el cumplimiento de la calidad en la prestación, y los controles de tipo financiero por el cumplimiento de los presupuestos.

La presión financiera puede reflejarse entonces, en la reducción de los presupuestos o ingresos globales, reducción en los precios y/o pagos de las tarifas de los servicios prestados, incremento de los precios en los insumos que no se pueden compensar con otros ingresos. Para el caso hospitalario, Hurst y Williams, manifiestan que estos factores pueden vislumbrarse como cambios en los excedentes o déficits de hospitales si no se toman acciones de compensación. La mayoría de aspectos asociados a la presión financiera, en países como Inglaterra, Escocia, EE.UU entre otros, se ha derivado de algunas leyes que pretendían buscar un equilibrio financiero de los hospitales, y empíricamente, (medida por diferentes variables según el país), ha mantenido una relación directa con incrementos en la productividad y la eficiencia hospitalaria durante finales del siglo XX y la primera década del siglo XXI. Desde este punto de vista, el incremento las cuentas por cobrar que tienen los hospitales o pagos inoportunos de las mismas,

---

<sup>123</sup> ARGIMÓN; ARTOLA y GONZÁLEZ-PÁRAMO, Op. Cit.

<sup>124</sup> SANGUINETTI, J. Restricción de presupuesto blanda en los niveles sub-nacionales de gobierno: el caso los salvatajes en el caso argentino. Buenos Aires: Rev. Económica, 1999.

conlleva de cierta manera, a enfrentarse a un tipo de presión financiera, en cuanto reduce su ingreso disponible, y de esta manera, son obligados a ser más eficientes.

**c. Las economías de escala:** Teórica y empíricamente el tamaño óptimo de la planta física de los hospitales es relevante a la hora de explicar las ineficiencias técnicas, puesto que “un cambio en la escala de producción o la explotación de las economías a escala se realiza cuando el hospital aprovecha al máximo su capacidad instalada aumentando la producción.”<sup>125</sup> Los hospitales modernos surgieron en el siglo XX, desde entonces han crecido tanto en tamaño como en su nivel de complejidad, dado que funcionalmente han tenido que atender la cobertura y las contingencias de la población cada vez mayor, y aunque el número de camas que hace parte de su capacidad instalada, se asemeja al tamaño de los hospitales, también es necesario tener en cuenta los factores relacionados con la complejidad de los servicios que prestan, además de las variables asociadas a la calidad.<sup>126</sup>

Según Tobar, al finalizar el siglo XX, con las diferentes reformas a la salud aplicadas en América Latina y otros países, empezaron a crecer las investigaciones sobre las dimensiones óptimas de un hospital, pero las conclusiones han sido contradictorias y pueden resumirse en lo siguiente. Haciendo abstracción de las demás variables que afectan al proceso de la prestación del servicio de salud por parte de un hospital, se ha encontrado que: a) según Berry, 1967, Feldstein, 1970 y Francisco, 1970, la relación entre el número de camas y el costo de cada egreso hospitalario, sigue una forma de “L”, es decir, se puede reducir los costos por egreso, aumentando la capacidad instalada hasta cierto punto, después ya no es posible lograr menores costos; b) de acuerdo a Carr, 1967, Feldstein, 1970 y Cohen 1970, la relación tiene forma de “U”, por tanto, los costos se reducen a la par que aumenta la capacidad instalada, pero hasta cierto punto, después se generan deseconomías de escala; c) Paganini, 1993, Beatriz Lopez, González y Valcarcel 2000, expresan que la relación tiene forma de “U invertida,” generándose deseconomías hasta cierto punto, mientras que después de este, se presentarán economías de escala; y d) otros estudios como los de Berry en 1967, plantean que el número de 200 camas representa un tamaño óptimo para hospitales que prestan servicios de manera reducida, pero provocarían ineficiencias si el perfil prestacional es muy amplio.

---

<sup>125</sup> GUZMÁN, Op. Cit.

<sup>126</sup> TOBAR, Federico. ¿Cuál es el tamaño óptimo de un hospital?. 2002. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.isalud.edu.ar/novedades.php?ID=46>.

Las economías de escala según Berry,<sup>127</sup> se generan por la especialización de los factores de producción, por ejemplo la división del trabajo entre las enfermeras y médicos en un hospital, permitirá incrementar la productividad, ya que la combinación eficiente de los factores productivos conllevará a obtener el nivel más alto de producción, este autor, sugiere que en la práctica, es fundamental conocer si se presentan economías o deseconomías de escala en la producción de los servicios de un hospital, para tomar decisiones de política con respecto a los incentivos para la eficiencia. Tobar después de analizar algunas reformas a la salud en América Latina y en especial el caso Argentino, concluye que ser más grandes no necesariamente conduce a ser competitivos, en algunos casos se ha identificado deseconomías y en otros, las variaciones de la demanda han hecho que los servicios de salud se desconcentren y descentralicen, lo cual ha sido incorporado por casi todas estas reformas.

En el caso colombiano, Karelys Guzmán, también expresa que, aún no existe un consenso sobre la dirección de la relación entre el tamaño del hospital y la eficiencia hospitalaria, en algunos trabajos se ha encontrado que la eficiencia aumenta como resultado de un mayor nivel de complejidad y el tamaño, utilizando como variable proxy el número de camas, tanto para medir la eficiencia técnica hospitalaria, como para medir el efecto de las economías de escala (camas y camas al cuadrado) sobre estos índices, tal es el caso de los trabajos de Pinzón y Peñaloza en 2003. Según Dalmau y Puig-Junoy, metodológicamente la literatura sobre los determinantes de la eficiencia técnica de los hospitales, sugiere tomar variables de control, es decir, factores que tengan en cuenta, posibles imperfecciones en la medición de la eficiencia técnica, como la especificación de las variables insumo o producto, para esto, se ha considerado, el tamaño del hospital como factor explicativo y se ha utilizado como su variable proxy, las camas y camas al cuadrado<sup>128</sup>, y en otros estudios variables de calidad como la infección nosocomial,\* entre otros.

**1.8.2 Marco contextual.** “El Departamento de Nariño, creado en el año 1904, se encuentra ubicado en el extremo suroccidental de la República de Colombia, sobre la frontera con la República del Ecuador y con orillas en el océano Pacífico; posee una extensión de 33.268 km<sup>2</sup> equivalente al 2.91 % del área total del país. Limita por el norte con el Departamento del Cauca, al oriente con el Departamento

---

<sup>127</sup> BERRY, Ralph. Returns to Scale in the Production of hospital Services. Health Serv Res. Summer, 1967. 2 (2):123-139.

<sup>128</sup> DALMAU, Eulália y PUIG-JUNOY, Jaume. Market structure and hospital efficiency: evaluating potential effects of deregulation in a National Health Service. En: Review of Industrial Organization, 1998. (13). 447-466.

\* La infección nosocomial es una infección contraída en el hospital por el paciente que ingresa por razones diferentes a esta (intrahospitalaria).

del Putumayo, al sur con la República del Ecuador y al occidente con el Océano Pacífico”,<sup>130</sup> se divide en 64 municipios y 230 corregimientos, siendo San Juan de Pasto su ciudad capital.

Según la Ley 217 de 2000, los municipios se clasifican de acuerdo al tamaño de su población y a la magnitud de sus Ingresos Corrientes de Libre Destinación, en razón de lo cual, el 95% de los municipios del departamento, se encuentran en la quinta y sexta categoría y sólo el 5% se clasifican en las categorías primera a cuarta, como se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1. Nariño: Clasificación de los municipios según Ley 617/2000. 2013.**

Municipio	Categoría del Municipio Según ley 617 de 2000	Población
Pasto	Segunda categoría	428.890
Ipiales	Cuarta categoría	132.438
Tumaco	Cuarta categoría	191.218
Demás Municipios (61)	Quinta y sexta categoría	949.236
Total Población	64 Municipios	1.701.782

Fuente: Instituto Departamental de Nariño

Por otra parte, las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE,<sup>131</sup> indican que para el año 2015, la población del departamento fue aproximadamente de 1.744.228 habitantes, entre tanto para 2016 esta cifra ascendería a 1.765.906 habitantes, los cuales pertenecerían a 226.696 y 229.377 hogares en cada año respectivamente. De acuerdo al plan de desarrollo departamental “Nariño Mejor” 2012-2015,<sup>132</sup> el Departamento de Nariño se ordena administrativamente en 13 subregiones de la siguiente manera:

<sup>130</sup> CASTILLO BURBANO, Ángela Marcela y JURADO, Jairo. Armando Caracterización Social Y Económica Del Departamento De Nariño Análisis De Información Secundaria. San Juan de Pasto – Nariño Colombia: Plan De Energización Rural Del Departamento De Nariño PERS. Universidad De Nariño, 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://sipersn.udenar.edu.co:90/sipersn/docs/ipp/ISSE/CaracterizacionSocialyEconomicadelDepartamentodeNarino.pdf>

<sup>131</sup> DANE. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>.

<sup>132</sup> PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL “NARIÑO MEJOR”. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://www.viceministerio.unal.edu.co/VRI/files/docs/Regalias/PD\\_Nari%C3%B1o.pdf](http://www.viceministerio.unal.edu.co/VRI/files/docs/Regalias/PD_Nari%C3%B1o.pdf)

**Figura 9. Mapa Nariño: División subregional.**



Fuente: Instituto Departamental de Salud de Nariño

Según Castillo Burbano y Jurado,<sup>133</sup> las subregiones Sanquianga, Pacífico Sur, Telembí y Pie de Monte Costero se caracterizan por ser áreas húmedas, cálidas y selváticas, con problemas de accesibilidad, alta dispersión geográfica, cultivos ilícitos y conflicto armado, entre otros. La economía de la mayoría de estos municipios se basa en el sector agropecuario y pesquero, destacándose el cultivo de plátano, coco, cacao, palma africana, caña de azúcar y frutas tropicales, así como también la actividad forestal y el turismo; las actividades de pesca se realizan de forma artesanal, con instrumentos bastantes precarios en la zona marina y zona de manglares. También cabe resaltar el desarrollo de la minería, la explotación de ganado bovino y especies menores en la subregión Pacífico Sur, Telembí y Piedemonte Costero, este último con diversidad en sus cultivos en relación a la región, pues además posee cultivos de maíz, plátano, caña panelera y otros productos secundarios como la yuca, café, frijol, papa en las partes más altas.

Por su parte, la subregión de la Exprovincia de Obando se caracteriza por abarcar municipios fronterizos con Ecuador, su economía se basa en el sector agropecuario principalmente en cultivos de papa, maíz, trigo, cebada, frijol y alverja; igualmente es significativa la explotación de ganado bovino, porcino, caballar y especies menores, la ganadería lechera y el comercio fronterizo; en esta subregión se concentra el mayor número de resguardos indígenas de Nariño.

De igual manera, las subregiones de la Sabana, Abades, Guambuyaco y Juanambú, se caracterizan por la agricultura, ganadería y minería, sus actividades

<sup>133</sup> CASTILLO BURBANO y JURADO, Op. Cit.

económicas de mayor relevancia pertenecen al sector agropecuario destacándose el cultivo de la papa, trigo, cebada, maíz, arveja, café, frijol, yuca, cebolla cabeza y frutales en general, cabe resaltar la actividad comercial y artesanal y la presencia de población indígena.

Por último, se tiene los municipios de las subregiones Occidente, Rio mayo, Cordillera, y Centro, las cuales se caracterizan principalmente por la producción de café, plátano, maíz, yuca, fique, y caña de azúcar; igualmente en la explotación de ganado bovino, porcino y especies menores y la actividad artesanal e industrial. La subregión Centro, por su parte presenta área montañosa y volcánica así también es importante actividad comercial y artesanal.

Según Vilora de la Hoz,<sup>134</sup> a lo largo de la historia, el departamento presenta una economía tradicional, es decir, una economía basada en el sector primario, mientras los demás sectores económicos, el secundario (industria manufacturera) y el terciario (servicios), presentan un menor grado de desarrollo. Sobresale la producción agropecuaria, cuya actividad en general, se realiza en condiciones de atraso tecnológico; la mayor parte de los procesos productivos y los instrumentos de trabajo son de carácter tradicional, lo cual se expresa en el uso intensivo de fuerza de trabajo no calificada y la escasa mecanización atribuida entre otros factores, al predominio del minifundio y las economías de ladera.

El peso de la industria dentro del producto regional es bastante modesto pues apenas alcanzaba el 9%, del PIB regional en 2013, incluyendo a la industria manufacturera con el 6%, y el restante 3% correspondía al llamado sector artesanal. La mayor parte de los establecimientos industriales son pequeñas empresas, dado que en general la actividad económica del departamento es de carácter micro empresarial. En el sector industrial sobresale el subsector de alimentos y bebidas que representa más del 73% de la producción industrial, pero también se cuenta con otros subsectores importantes como las confecciones, maderas de aserríos y talleres, cuero en curtiembre y marroquinería y calzado.

En contraste, el mayor dinamismo de la economía nariñense se concentra en el sector terciario, especialmente en el comercio, restaurantes y hoteles, sí como los servicios personales, principalmente los del gobierno, sector financiero y de alquileres, estos subsectores aportan el 53% del PIB regional. Su situación fronteriza ha convertido a Nariño en un paso obligado de las mercancías que circulan desde y hacia el Ecuador, aunque su participación en el comercio de Colombia con el vecino país es mínima.

---

<sup>134</sup> VILORIA DE LA HOZ, Joaquín. Economía del departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico. Documentos de trabajo sobre economía regional. N° 87 Marzo. Cartagena: Centro de estudios económicos CEER. Banco de la república, 2007.

En relación al sistema de salud, a nivel nacional es el MSPS, el encargado de elaborar el Plan Nacional de Salud y Protección Social, mientras que en el Departamento de Nariño, es el IDSN,\* el responsable de elaborar el Plan de Salud Territorial, equivalente al Plan Sectorial de Salud por departamento. En Nariño, el último plan de salud con vigencia 2012-2015 se encuentra bajo el Plan de Desarrollo Departamental “Nariño Mejor”, en el cual, el sector salud, se encuentra enmarcado dentro del eje estratégico “Nariño solidario, incluyente y gestor de capacidades para el buen vivir” en el programa “Salud para el buen vivir”, el cual reconoce la salud como un derecho fundamental y tiene como objetivo, contribuir al mejoramiento de la salud y la calidad de vida de la población nariñense.

La salud en el departamento se prioriza de acuerdo al plan de salud territorial, desde un enfoque subregional para visualizar más a fondo la situación en salud y de esta forma promover estilos y condiciones de vida saludables, contribuir a la prolongación de la calidad de vida, prevenir y superar los riesgos para la salud, además de recuperar o minimizar el daño como consecuencia del riesgo. Según este plan, en el departamento, la población pobre y vulnerable cuenta con la contratación de la red pública en los 64 municipios, para la prestación de servicios de baja, mediana y alta complejidad, garantizando de esta manera, casi el total de cubrimiento a esta población, pero se debe gestionar la contratación de toda la red privada departamental y nacional necesaria para cubrir la totalidad de los eventos.

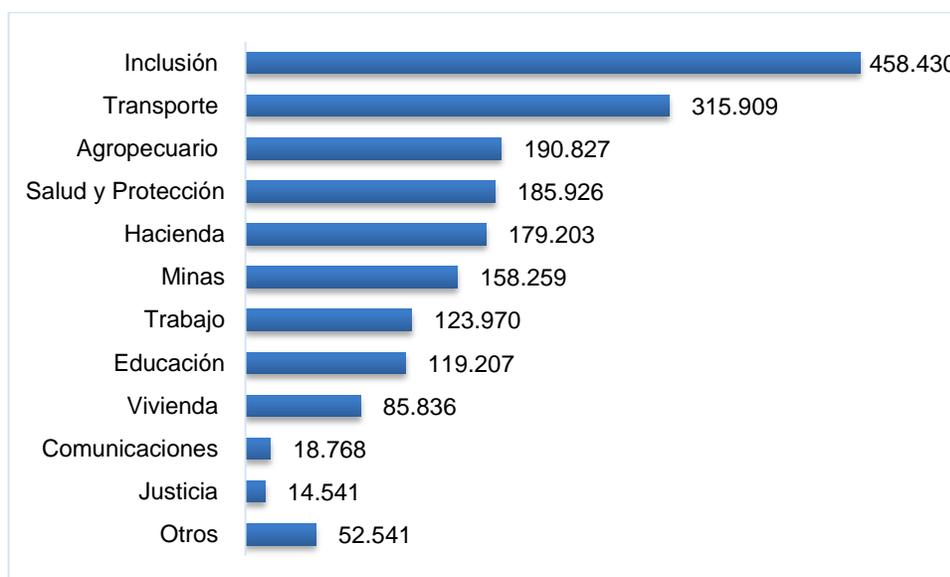
El presupuesto de inversión para la vigencia 2015,<sup>136</sup> sumaba un total de \$1.903.069 millones, distribuidos por sector, tal como se muestra en la siguiente gráfica; de estos, \$1.442.105 millones de pesos corresponden a transferencias del Sistema General de Participaciones, con aporte específico al sector salud del departamento de \$347.889 millones de pesos.

---

\* Instituto Departamental de Salud de Nariño, Creado tras la organización del sistema de salud del departamento de Nariño mediante decreto 401 de julio 15 de 1993. Es un organismo descentralizado, encargado de la coordinación, integración, asesoría, vigilancia y control de los aspectos técnicos, científicos, administrativos y financieros de la salud en el departamento.

<sup>136</sup> REGIONALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 2015 – AJUSTADA- NARIÑO. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Consolidado%20Reg%202015%20Ajustado.pdf>

**Gráfica 1. Nariño: Distribución de recursos por sector. 2015. (Millones de pesos).**



Fuente: Regionalización del Presupuesto de Inversión 2015 – Ajustada- NARIÑO.

**1.8.3 Marco legal.** En este apartado se describe el marco regulatorio del cual se desprende el tema de investigación de este trabajo de grado, así como los diferentes aspectos técnicos relacionados con el mismo, además se presenta tanto los antecedentes de la Ley 100 de 1993, base del actual SGSSS en Colombia como sus posteriores reformas.

Según Gómez y Nieto<sup>137</sup> la política de la Modernización del Estado de la década de los ochenta fue uno de los antecedentes para la transformación del Sistema Nacional de Salud en Colombia, que en ese momento presentaba problemas de financiamiento, ineficiencia y gestión. Específicamente la Ley 10 de 1990, reorganiza este sistema, determinando que la prestación del servicio de salud estaría a cargo del Estado, quien ofrecería este servicio gratuitamente a todos los habitantes del territorio nacional bajo un modelo de tipo vertical y centralizado. El financiamiento del mismo, según el Artículo 33, está destinado a los servicios básicos en salud y asistencia pública, gastos de funcionamiento de infraestructura para hospitales de primer, segundo y tercer nivel de atención en salud, y al pago de las prestaciones sociales adeudadas por las entidades territoriales o sus entes

<sup>137</sup> GÓMEZ, Rubén y NIETO, Emmanuel. Colombia: ¿qué ha pasado con su reforma de salud?. En: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2014. 31(4), 733-739.

descentralizados a sus empleados oficiales, vinculados a la dirección y prestación de servicios de salud.<sup>138</sup>

La nueva Constitución Política de Colombia de 1991<sup>139</sup> establece que la salud es un derecho fundamental y en su Artículo 48 afirma que el Estado debe ser el garante del mismo para toda la población, al igual que organizar, dirigir y reglamentar la prestación del servicio de salud a los habitantes conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, pero el Artículo 49, también expresa que la seguridad social puede ser prestada tanto por entidades públicas como privadas.

La Ley 60 de 1993 por su parte, determina las responsabilidades de los entes territoriales y la Nación frente a la administración, dirección, participación o prestación los servicios sociales de la salud y la educación a la población.<sup>140</sup> En este mismo año, la Ley 100, base de la cual se desprende el marco regulatorio de este trabajo de grado, crea definitivamente el Sistema de Seguridad Social Integral vigente del país, conformado por entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, regímenes especiales para pensiones, riesgos profesionales, y los servicios sociales complementarios, además, el Artículo 2 de esta ley, establece que la prestación del servicio de salud en el país, debe estar sujeta a los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación. La eficiencia como criterio para la asignación de los recursos y más precisamente los de tipo público, se define como “la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles para que los beneficios a que da derecho la seguridad social sean prestados en forma adecuada, oportuna y suficiente.”<sup>141</sup>

Después de la reforma a la Salud de 1993, se han promulgado diferentes leyes, por ejemplo, los subsidios a la oferta debían transformarse gradualmente en subsidios a la demanda por el Artículo 20 de la Ley 344 de 1996, a través del Sistema General de Participaciones (SGP) y la subcuenta de solidaridad del

---

<sup>138</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 10 (enero de 1990). Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, S.f. pp. 1 ,22.

<sup>139</sup> COLOMBIA. Constitución Política. Bogotá: El Ministerio, 1991.

<sup>140</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 60. (Agosto de 1993). Por la cual se dictan normas orgánicas sobre la distribución de competencias de conformidad con los artículos 151 y 288 de la Constitución Política, y se distribuyen recursos según los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.

<sup>141</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 100. (Diciembre de 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

FOSYGA.<sup>142</sup> Entre otras normas que pretendían solucionar algunos de los problemas del sistema de salud colombiano están la Ley 715 de 2001,<sup>143</sup> la cual establece que la Nación debe organizar la prestación de los servicios de educación y salud, y en su Artículo 42 afirma, que esta debe difundir e implantar la evaluación de las políticas de prestación de servicios de salud.

La ley 1122 de 2007<sup>144</sup> también pretende el mejoramiento de la prestación del servicio de salud a los usuarios mediante indicadores de gestión y resultados de salud y bienestar, además trata aspectos relacionados con la dirección, financiamiento, equilibrio entre los agentes de todo el sistema de salud, racionalización, inspección, vigilancia, control, y organización del funcionamiento de la red prestadora del servicio, esta ley también destinó presupuesto para la investigación para empezar a tomar decisiones de tipo técnico más que de tipo político.<sup>145</sup> Y el decreto 1020 de 2007 reglamenta la ejecución y giro de unos recursos del régimen subsidiado y aspectos de la prestación de servicios de salud a la población cubierta con subsidios a la demanda. Los Artículos 34 y 35 de la Ley 1393 de 2010 por su parte, hacen referencia a los planes de transformación de recursos del sistema general de participaciones para salud y de rentas cedidas, y los recursos territoriales para el fortalecimiento de la red hospitalaria y para otros gastos en salud respectivamente.<sup>146</sup>

La Ley 1438 de 2011 reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia, buscando su fortalecimiento, mediante “un modelo de prestación del servicio público en salud que en el marco de la estrategia Atención Primaria en Salud permita la acción coordinada del Estado, las instituciones y la sociedad para

---

<sup>142</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 344 (Diciembre de 1996). Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1267 de 2001. Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones.

<sup>143</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 715 (Diciembre de 2001). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.

<sup>144</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1122 (9 de enero de 2007). Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. 147. Diario Oficial, No.46.506, Bogotá D.C, 2007. pp. 1-24.

<sup>145</sup> GUTIERREZ, Diana. La crisis del sistema de salud colombiano, análisis de las estrategias legislativas y judiciales para su solución. Bogotá: S.n., 2009.

<sup>146</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1393 (julio de 2010). Por la cual se definen rentas de destinación específica para la salud, se adoptan medidas para promover actividades generadoras de recursos para la salud, para evitar la evasión y la elusión de aportes a la salud, se redireccionan recursos al interior del sistema de salud y se dictan otras disposiciones.

el mejoramiento de la salud y la creación de un ambiente sano y saludable, que brinde servicios de mayor calidad, incluyente y equitativo, donde el centro y objetivo de todos los esfuerzos sean los residentes en el país”.<sup>147</sup> Entre sus principios aparece nuevamente la eficiencia como “la óptima relación entre los recursos disponibles para obtener los mejores resultados en salud y calidad de vida de la población”. Además el decreto 971 de 2011 pretendían modificar la dinámica financiera del sistema y solucionar así, algunos problemas del pago inoportuno por parte de las EPS a los hospitales del país, por medio de este se define el instrumento a través del cual el MSPS girará los recursos del Régimen Subsidiado a las EPS, se establecen medidas para agilizar el flujo de recursos entre EPS e IPS y se dictan otras disposiciones.

En el año 2013, los diferentes problemas financieros que siguieron presentándose en el SGSSS en Colombia, dieron pie para la promulgación de la Ley 1608,<sup>148</sup> la cual tiene por objetivo “mejorar el flujo de recursos y de liquidez del sector salud a través del uso de los recursos que corresponden a saldos o excedentes de cuentas maestras del Régimen Subsidiado, aportes patronales y rentas cedidas, y definir mecanismos para el financiamiento de las deudas reconocidas de este régimen, por las entidades territoriales.

Finalmente, la Ley 1751 de 2015, pretende garantizar la salud como un derecho fundamental, en el Artículo 15 se define que el “Sistema garantizará el derecho fundamental a la salud a través de la prestación de servicios y tecnologías, estructurados sobre una concepción integral de la salud, que incluya su promoción, la prevención, la paliación, la atención de la enfermedad y rehabilitación de sus secuelas”.<sup>149</sup>

También es necesario considerar la Ley 1753 de 2015 mediante la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, “Todos por un nuevo país”, puesto que esta implica ciertas estrategias entono al sector salud. Además de esto, es relevante recalcar en algunos aspectos legales relacionados específicamente con el desarrollo de la investigación. Por ejemplo, los insumos referentes al recurso humano se clasifican según el Decreto 1569 de 1998.<sup>150</sup> El Decreto 2193 de 2004

---

<sup>147</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1438 (enero de 2011). Por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones.

<sup>148</sup> CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 1608 (enero de 2013). Por medio de la cual se adoptan medidas para mejorar la liquidez y el uso de algunos recursos del sector salud.

<sup>149</sup> CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 1751 (febrero de 2015). por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones.

<sup>150</sup> PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1569 (Agosto de 1998). Por el cual se establece el sistema de nomenclatura y clasificación de los empleos de las entidades territoriales que deben regularse por las disposiciones de la Ley 443 de 1998 y se dictan otras disposiciones.

establece las condiciones y procedimientos para la disposición de la información periódica y sistemática de la gestión técnica, financiera y administrativa de las IPS públicas y los demás agentes del SGSSS.<sup>151</sup> Este establece que las IPS deben reportar la información correspondiente a variables de carácter contable, presupuesto financiero, capacidad instalada, recurso humano, calidad y producción de servicios, instrumentos y procedimientos para su prestación a su respectiva dirección departamental de salud, MSP y el Departamento Nacional de Planeación.

#### **1.8.4 Marco Conceptual:**

**Análisis de Envolvente de Datos:** Más conocida como DEA por sus siglas en inglés (Data Envelopment Analysis), es una herramienta de toma de decisiones sobre la base de la programación lineal para medir la eficiencia relativa de un conjunto de unidades comparables.

**Capacidad instalada:** Hace referencia al conjunto de bienes de capital que en un momento dado limitan la oferta o producción de bienes y servicios, en el caso hospitalario por ejemplo, se toma el número de camas como variable proxy de la capacidad instalada de un hospital, pero también el número de consultorios, quirófanos, mesas de partos entre otros.

**Cartera total:** Es una cuenta por cobrar por ventas de servicios de salud y otros conceptos diferentes, incluida en el balance general de cada institución hospitalaria con corte al último día que se está reportando información, desagregada por deudor y edad de la cuenta. Por tanto, corresponde a las cuentas por cobrar al régimen contributivo, régimen subsidiado, SOAT-ECAT, APPNCSD Departamental (Atención a la población pobre no cubierta con subsidios a la demanda Secretarías Departamentales y Distritales), APPNCSD Municipal (Atención a la población pobre no cubierta con subsidios a la demanda Secretarías Municipales). Y a las cuentas por cobrar de 60 días a mayor a 360 días.

**CHIP:** El Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública (CHIP), es un sistema de información diseñado y desarrollado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público - Programa FOSIT, que con la adecuada reglamentación y estructura procedimental, canalice la información financiera, económica y social de la entidades públicas hacia los organismos centrales y al público en general bajo la administración y responsabilidad de la Contaduría General de la Nación.

---

<sup>151</sup> PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 2193 (Julio de 2004). Por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 42 de la Ley 715 de 2001 y 17 de la Ley 812 de 2003.

**Curva Isocuanta:** Es requisito que la relación entre los inputs y outputs no sea errático, es decir, al aumentar el valor de cualquier insumo, manteniendo constante otros factores, no debe disminuir el output, sino que debe conducir a un aumento en el valor de al menos un input. También es una forma de representar la tecnología de producción.

**Demanda por atención médica:** Lo que un paciente quiere y está dispuesto a pagar un precio, no necesariamente monetario.

**Demanda por servicios de salud:** Percepción de la necesidad de atención de salud para prevenir, tratar o rehabilitar, alguna situación que haya quebrantado la salud de las personas.

**Demanda potencial:** En el contexto de la salud es la demanda percibida (aunque no expresada) por una persona y que algún experto diferente de él, considera necesaria. Es la diferencia existente entre las necesidades justificadas (y percibidas por los propios pacientes) y las explícitamente manifestadas (aunque no lleguen a ser objeto de atención) ante los proveedores de atención sanitaria.

**FOSYGA:** Fondo de Seguridad y Garantía creado mediante la Ley 100 de 1991, con el fin de garantizar la composición entre las personas de diferentes ingresos, la solidaridad del sistema general de seguridad social y social para cubrir los riesgos catastróficos y accidentes de tránsito.

**Gasto Comprometido:** Es la imputación presupuestal del gasto mediante el cual se afecta de forma definitiva la apropiación presupuestal, garantizando que solo se utilizará para ese fin.

**Glosa:** Son objeciones a las cuentas por cobrar por las Instituciones prestadoras de servicios de salud, originadas en las inconsistencias detectadas en la revisión de las facturas y sus respectivos soportes, las cuales pueden determinarse al interior de la misma institución o por las entidades con las cuales se hayan celebrado contratos de prestación de servicios

**Eficiencia:** Capacidad de utilizar los recursos disponibles para obtener el máximo nivel de beneficio posible.

**Eficiencia Asignativa:** Hace referencia a la eficiencia en precios o en costos, es decir, las señales del mercado condicionan la asignación de los recursos.

**Eficiencia Económica:** Esta depende del objetivo económico que tiene la empresa y se compone tanto de la eficiencia técnica como de la eficiencia asignativa, más específicamente del producto entre estas dos clases de eficiencia.

**Eficiencia técnica:** Capacidad para utilizar los factores productivos disponibles a fin de obtener el máximo nivel de producción posible o minimizar la utilización de los recursos productivos para generar el mismo nivel de producción.

**Eficiencia de escala:** Una unidad presenta eficiencia de escala cuando su tamaño de las operaciones es óptimo, cualquier modificación de su tamaño hará que la unidad sea menos eficiente. El valor de la eficiencia de escala se obtiene dividiendo la eficiencia técnica global por la eficiencia técnica pura.

**Eficiencia técnica global:** Corresponde a las medidas de eficiencia técnica pura y eficiencia de escala.

**Eficiencia técnica hospitalaria:** Las medidas de eficiencia técnica se generalizan a cualquier organización pública o privada, en este caso específico, hace referencia a la capacidad de un hospital para producir sus servicios de salud en favor de la salud y calidad de vida de la población, utilizando óptimamente los diferentes factores disponibles como capital físico, humano, financiero entre otros

**Eficiencia técnica pura:** Es una medida de eficiencia técnica considerando los diferentes tipos de rendimientos de escala de producción que pueden presentar las unidades evaluadas.

**Eficiencia técnica relativa:** La puntuación eficiencia técnica depende de los factores insumos y productos y de las DMU incluidas en el análisis, por tanto es la capacidad de una unidad productiva con respecto a otras DMU en el campo investigado.

**Función de producción:** Hace referencia a la relación óptima para alcanzar la máxima producción según los insumos dados, también es equivalente a la frontera eficiente de producción que se construye mediante DEA.

**Hospital:** Es un componente de atención de salud que ofrece gran diversidad de servicios, orientados tradicionalmente a la atención individual, tienden cada vez más a estrechar vínculos con otras partes del sector de la salud y con las comunidades a fin de optimizar el uso de los recursos dedicados a fomentar y proteger la salud individual y colectiva.

**Hospital público:** En Colombia un hospital público es manejado por el Estado, se define legalmente como Empresas Sociales del Estado (ESE), constituyen una categoría especial de entidad pública, descentralizada, personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, creadas o reorganizadas por ley o por las asambleas o concejos, su principal objetivo es la prestación de servicio de salud, entendidos como un servicio público a cargo del Estado y como parte integrante del Sistema de Seguridad Social en Salud.

**Ingreso reconocido:** Es el ingreso al que una institución adquiere el derecho a exigirlo, ya sea por la prestación de un servicio, entrega de un bien o por los beneficios derivados del uso de recursos.

**Input:** Cualquier factor que se utiliza como un recurso por la DMU para producir algo de valor.

**Input orientado:** Es un modelo para indicar que una unidad se hace eficiente a través de la reducción proporcional de sus insumos, mientras que la proporción de sus productos se mantienen constante. Mientras que el modelo DEA-CCR produce las mismas medidas de eficiencia independientemente de la orientación, no pasa lo mismo con el modelo DEA-BCC.

**Medidas radiales:** Es una medida proporcional o una puntuación de eficiencia de una DMU que depende de su distancia proporcional a la frontera de eficiencia.

**Modelo econométrico con datos de panel:** Estimaciones o regresiones estadísticas que utilizan una combinación de datos a lo largo de varios años y unidades de observación.

**Modelo de efectos fijos:** Este modelo de tipo estático permite que cada sujeto analizado tenga su propio intercepto, es decir, tiene en cuenta la heterogeneidad y la posibilidad real de que los efectos no observables estén correlacionados con las variables observables.

**Modelo dual:** Es un modelo alternativo al modelo primal de programación lineal, este construye una unidad hipotética para ser comparada con la unidad evaluada, y comprobar si es eficiente o ineficiente.

**Nivel de Complejidad:** Es el grado de diferenciación y desarrollo de los servicios de salud, alcanzado merced a la especialización y tecnificación de sus recursos. El nivel de complejidad guarda una relación directa con las categorías de establecimientos de salud.

**Nivel de Atención:** Conjunto de Establecimientos de Salud con niveles de complejidad necesaria para resolver con eficacia y eficiencia necesidades de salud de diferente magnitud y severidad. Constituye una de las formas de organización de los servicios de salud, en la cual se relacionan la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población con la capacidad resolutoria cualitativa y cuantitativa de la oferta.

**Oferta de servicios de salud:** Número de unidades y/o conjunto de servicios de salud disponibles para ser utilizados por la población ya sea de manera gratuita o mediante el pago de una determinada cantidad de dinero.

**Output:** Un factor que describe la cantidad de bienes, servicios u otro resultado obtenido como consecuencia de la transformación de los recursos.

**Output orientado:** Es un modelo orientado a los resultados, por ende, una unidad se hace eficiente a través del aumento proporcional de sus productos, mientras que las proporciones de sus insumos se mantienen sin cambios.

**Plan Obligatorio de Salud.** El POS es un paquete de servicios básicos de salud al que tienen derecho los afiliados, en la actualidad se encuentra en un proceso de igualación de beneficios con el No-POS.

**Producto hospitalario:** Cantidad de bienes y servicios que un hospital produce en aras de mejorar el estado de salud.

**Régimen contributivo:** Es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador.

**Régimen subsidiado:** Es un conjunto de normas y procedimientos que rigen la vinculación de la población pobre y vulnerable al Sistema General de Seguridad Social en Salud, con recursos de la Nación y Entidades Territoriales.

**SIHO:** El Gobierno Nacional expidió el Decreto 2193 el 8 de julio de 2004 ante la necesidad del Ministerio de Salud y Protección Social y el Departamento Nacional de Planeación de contar con información financiera, técnica y administrativa de las Instituciones Públicas Prestadoras de Servicios de Salud que permita la toma de decisiones, en el cual se estableció las condiciones y los procedimientos para la presentación de información periódica y sistemática de la gestión desarrollada por cada una de las IPS públicas – ESE. En este sentido se implementó un aplicativo Web para el sistema de información hospitalaria con el fin de mejorar tiempos de respuesta en la entrega de la información, permitiendo el trabajo en línea a los actores del sistema y la calidad de la información a través del desarrollo de validaciones a diferentes niveles.

**Tamaño óptimo:** Hace referencia a su capacidad instalada, es decir, a la máxima producción posible de bienes y servicios.

**Tecnología de producción:** Las prácticas operativas (una combinación de los conocimientos de gestión e ingeniería) que determinan cómo una DMU transforma sus insumos en productos.

**Unidad de Toma de Decisiones:** Más conocida como DMU por sus siglas en inglés (Decision Markin Unit), este término fue usado por primera vez por Charnes entre otros autores en 1978, para hacer referencia que las empresas no eran el foco de atención sino, su acción de tomar decisiones.

## 1.9 DISEÑO METODOLÓGICO

**1.9.1 Tipo de investigación.** De acuerdo a la clasificación que realiza Neil J. Salkind,<sup>152</sup> la investigación se desarrolla mediante un diseño de tipo No Experimental y por el método Correlacional, dado que el propósito fundamental de la misma, se enmarca en el análisis de la relación existente entre el índice de eficiencia técnica relativa, con las diferentes variables consideradas por la literatura y la evidencia empírica como sus respectivos determinantes económicos.

El método de investigación correlacional puede tener un marco de referencia de tiempo, pasado o actual, en este caso se utiliza información con datos panel, la cual combina observaciones temporales para el periodo comprendido entre 2008 y 2014, con observaciones de tipo transversal, es decir, información para cada uno de los hospitales públicos seleccionados. Por otra parte, con el fin de aportar más a la investigación, se desarrolla un proceso descriptivo del comportamiento de las variables estudiadas, durante el periodo de referencia, dados los respectivos resultados cuantitativos y la información cualitativa existente.

**1.9.2 Metodología.** El presente estudio aborda el análisis de observaciones de tipo transversal (información para cada uno de los hospitales públicos) junto con observaciones temporales para el periodo comprendido entre 2008 y 2014, por lo cual se hace necesario la conformación de un panel de datos que permita realizar los procedimientos necesarios para la consecución de los objetivos planteados; en primera instancia, para llevar a cabo la medición de la eficiencia técnica a través de la metodología Análisis Envoltante de Datos (DEA), la cual ha sido comúnmente utilizada para evaluar la eficiencia relativa de las unidades tomadoras de decisión (DMU) dentro de una organización o entre organizaciones de un mismo sector, especialmente en el sector salud, puesto que contempla las unidades hospitalarias como entidades multiproducto que no necesariamente persiguen la maximización de beneficios, y como método de medición no paramétrico, no exige la definición a priori de una determinada relación funcional entre las variables, permitiendo así, una mejor adaptación a la realidad de las organizaciones analizadas. En una segunda etapa, el panel de datos es necesario para examinar la relación de los índices de eficiencia técnica con sus posibles factores económicos explicativos, mediante algunas regresiones econométricas.

---

<sup>152</sup> SALKIND, Neil. Métodos de Investigación. México: Prentice Hall, 1998.

Cabe mencionar que en la literatura se ha generado una discusión frente a la comparabilidad de la eficiencia técnica en el tiempo, algunos argumentos tanto de tipo interno como externo, sustentan la imposibilidad de un análisis comparativo dentro de una serie temporal, mientras que otros avalan esta posibilidad. Según Maldonado y Tamayo<sup>153</sup> un primer argumento de tipo interno se basa en la tipología de la medición de la eficiencia, que al ser relativa, implica un análisis sujeto a las unidades consideradas en el estudio, es decir, las mediciones se realizan con respecto a las unidades con mejores prácticas dentro de la muestra, a partir de lo cual, se defiende la idea de que las unidades de referencia pueden variar de un periodo a otro, llevando a que las mediciones de eficiencia técnica no sean comparables entre sí. Entre tanto, un segundo argumento de tipo externo se fundamenta en el cambio de las condiciones exógenas entre periodos, donde variables como el entorno económico, social, regulatorio, las condiciones del mercado, entre otras, modifican el ambiente en el que se desarrollan las unidades productivas, haciendo imposible comparar el nivel de eficiencia técnica de un hospital en un año con el nivel de eficiencia de ese mismo hospital en otro.

No obstante, la literatura también ha dado respuesta a este tipo de argumentos, en primera instancia, se ha sustentado que la formulación de los modelos de medición de la eficiencia técnica, se realiza bajo diversos supuestos, por ejemplo, se puede plantear fronteras de producción secuenciales e intertemporales, donde las respectivas mediciones, utilizan la misma unidad de referencia durante todo el periodo. Por su parte, el segundo argumento de acuerdo a Maldonado y Tamayo,<sup>154</sup> se puede refutar bajo los conceptos en los que se basan las mediciones de eficiencia técnica, cuyo fundamento subyace en la función de producción, es decir, en el proceso mediante el cual se transforma insumos en productos; y aunque las decisiones sobre adquisición y utilización de insumos para el caso de los hospitales públicos obedece en parte a sus condiciones externas, lo que en realidad se analiza es el nivel de eficiencia del proceso productivo interno del hospital, por lo que los factores externos del mismo, no se deberían incluir en el proceso de medición.

Teniendo en cuenta lo anterior y con base a la literatura existente, Maldonado y Tamayo, entre otros autores, sugieren finalmente, hacer un estudio en dos escenarios: en el primero se calcula el nivel de eficiencia técnica sólo teniendo en cuenta las condiciones internas del hospital (insumos y productos), mientras que en el segundo, se construye un modelo econométrico donde el nivel de eficiencia técnica es la variable endógena o explicada, y los factores que tengan en cuenta el contexto (condiciones externas) sean las variables exógenas o explicativas.<sup>155</sup>

---

<sup>153</sup> MALDONADO y TAMAYO, Op. Cit.

<sup>154</sup> *Ibíd.*

<sup>155</sup> *Ibíd.*

Así, en la medida que los alcances de este estudio procuran examinar la relación existente entre los diferentes niveles de eficiencia y algunos factores económicos que pueden constituirse como sus determinantes, se establece la necesidad de medir los índices de eficiencia técnica relativa desde los dos enfoques de orientación (Output e Input), mediante el software DEAP V2.1,\* el cual, a partir de la introducción de variables insumo y producto estima la frontera de posibilidades de producción eficiente que maximiza la relación producto por factor, admitiendo la comparación entre diferentes insumos y productos de distintas unidades hospitalarias, donde se optimiza cada una de las observaciones individuales de manera simultánea para el mejoramiento de cada organización frente al punto de referencia virtual, calculado con base en la información del grupo de datos analizado.

Finalmente, los resultados de las estimaciones de eficiencia técnica relativa global se utilizan para estimar los modelos de regresión econométrica, a fin de examinar la relación y efectos de las diferentes variables consideradas en el estudio.

**1.9.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información.** La obtención de la información requerida para el desarrollo de la investigación se fundamentó en información de tipo secundario, proveniente de bases de datos compiladas por diferentes entidades relacionadas con la temática, como el Ministerio de Salud y Protección Social (MSSP), El Instituto Departamental de Salud de Nariño (ISDN), La Superintendencia de Salud, La Contaduría Pública Nacional, El Departamento Nacional de Planeación (DNP), El Departamento Nacional de Estadística (DANE), entre otras.\*\*

La principal fuente de información del estudio se fundamenta en el decreto 2193 de 2004, con el cuál se conformó el Sistema de Información Hospitalaria (SIHO), donde los hospitales públicos del país de los diferentes niveles de complejidad, reportan información al MSSP, este sistema tiene como objetivo establecer las condiciones y procedimientos necesarios para disponer de información periódica y sistemática que permita realizar el seguimiento y evaluación de la gestión de las instituciones públicas prestadoras de servicios de salud, así como también de la evaluación del estado de implementación y desarrollo de las políticas de

---

\* El cálculo de los índices se realiza bajo la premisa de que los hospitales operan en una escala óptima (Modelo CCR o CRS), teniendo en cuenta que en el sector salud pueden presentarse ciertas imperfecciones que provocarían variaciones en los rendimientos de escala (Modelo BBC o VRS).

\*\* Algunas de estas bases de datos, como el Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública (CHIP), son de fácil acceso a través del Web Site de cada una de las instituciones mencionadas, mientras que para acceder a otras bases de datos de carácter restringido como la base SIHO (Sistema de Información Hospitalaria) del MSSP y del ISND, se requiere una solicitud de manera formal y/o personal en las entidades pertinentes.

prestación de servicios de salud y su impacto en el territorio nacional.<sup>158</sup> No obstante, es menester advertir la deficiente calidad de la información que aún hoy en día posee esta base, lo que puede dificultar el desarrollo de estudios referentes al sector, debido principalmente a que cuenta con múltiples imprecisiones (datos faltantes o ceros), en cuanto a la información a proveer; según Sarmiento et al. estos problemas tienen su origen en la calidad del instructivo de recolección de la información, donde no existe una adecuada definición de la terminología utilizada. En razón de ello, las variables escogidas para el estudio se limitan en función de la información disponible, ello con el fin de conformar un panel de datos balanceado que permita obtener la mayor cantidad de información posible tanto en relación a observaciones temporales, como a información de tipo transversal para cada una de las unidades hospitalarias.

Además de la información requerida para la conformación de la base de datos, la obtención de las referencias o documentos incluidos en la revisión que se presenta en este trabajo, se llevó a cabo a partir de la utilización de diversas fuentes complementarias, pues adicionalmente, se realizó una búsqueda bibliográfica que permitió obtener información relevante de tipo cuantitativo y cualitativo, dicha búsqueda se basó en la revisión de revistas, libros y artículos científicos, entre otros documentos que se relacionan directa o indirectamente con la temática abordada por la investigación.

**1.9.4 Datos y procesamiento de la información.** Siguiendo la metodología planteada, se deben calcular los diferentes índices de eficiencia técnica para las unidades hospitalarias según la serie temporal establecida, para ello se requiere la construcción de una base de datos consolidada que permita el análisis DEA y la posterior estimación de las regresiones explicativas de la eficiencia. Cabe resaltar que para realizar la organización, tratamiento y procesamiento de la información recolectada, se hizo uso de diferentes softwares matemáticos, estadísticos y econométricos como: DEAP V2.1, Microsoft Excel, Eviews 7 y Gretl.

La información utilizada en la investigación por tanto requirió del siguiente procesamiento en dos etapas:

- a) Seleccionar y organizar las variables Insumo y Producto acorde a la información disponible y los criterios teóricos para medir el grado de Eficiencia Técnica Relativa.
- b) Identificar los hospitales que reportan información completa para todas las variables insumo, producto y factores explicativos, dado a que la medición de

---

<sup>158</sup> MINISTERIO DE SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2193-de-2004.pdf>

la eficiencia técnica mediante la metodología DEA no genera ningún resultado, sí se incluyen unidades con datos faltantes o ceros.

- c) Construir subconjuntos de hospitales homogéneos, dado a que DEA mide la eficiencia técnica basado en las mejores prácticas, por lo cual, los hospitales deben prestar servicios similares.
- d) Organizar todas las variables por cada año, correspondientes a cada una de las unidades u hospitales a evaluar, con el fin de facilitar el tratamiento de las mismas, tanto para la medición de la eficiencia técnica relativa como para realizar las respectivas regresiones econométricas.
- e) Construir las fronteras de posibilidades de producción mediante DEA, para cada subconjunto de hospitales y años a analizar, orientación del modelo (Inputs y Outputs) y tipo de modelos (rendimientos constantes CRS y variables VRS) Esto con el fin de obtener los diferentes índices, como la eficiencia técnica: Global, Pura y de Escala

Una vez consolidada la base de datos con los índices de eficiencia técnica global, se procede a desarrollar la segunda etapa, en donde se debió:

- a) Seleccionar y organizar las variables que se constituyen por la teoría y la práctica como determinantes de la eficiencia.
- b) Construir un panel de datos con las diferentes mediciones de la eficiencia técnica relativa y las variables consideradas como factores determinantes.
- c) Realizar las respectivas regresiones econométricas, y comprobación de hipótesis, con la eficiencia técnica global como variable dependiente y las variables independientes consideradas como los factores determinantes.

Todo lo anterior contribuyó finalmente al análisis y comparación de los resultados obtenidos con información cualitativa y otros documentos consultados, así como también al planteamiento de alternativas que posiblemente contribuyan a mejorar la eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del departamento.

**1.9.5 Población y muestra.** El análisis en relación a la eficiencia de las entidades hospitalarias objeto del presente estudio se efectúa al caso particular del Departamento de Nariño, inicialmente se tomó como referencia a las 82 IPS de carácter público, presentes en los diferentes municipios del departamento que reportan información a la base de datos SIHO, sin embargo, este no se considera como un criterio suficiente en la medida que la muestra se debe ajustar a los requerimientos de la información referida a inputs y outputs necesarios para construir la superficie envolvente o frontera eficiente, a partir de la cual se realiza el análisis de eficiencia de la muestra, por lo tanto, a fin de obtener una muestra representativa, acorde con los objetivos del estudio, la base de datos debió ser depurada bajo ciertos criterios de selección, dados principalmente por las especificidades de la metodología DEA, así como también por la literatura referida al estudio de la eficiencia en el sector hospitalario.

El primer criterio de selección se fundamenta en el tipo de producción que realizan las unidades tomadoras de decisión (DMU) del estudio, es decir, según la finalidad que tienen los hospitales o el tipo de servicios que estos prestan. Se debe tener en cuenta que debido a la metodología, se realiza un análisis de frontera con resultados relativos sujetos a la muestra para determinar si una unidad hospitalaria es eficiente o no, en relación al resto de unidades con que se le está comparando, razón por la cual, deben existir semejanzas en cuanto a la finalidad, funcionamiento y/o proceso productivo de las entidades, es decir que la elección del conjunto de hospitales debe estar condicionada por la similitud en las características de los procesos productivos que se quieren evaluar; de esta manera, se tienen en cuenta sólo hospitales de carácter general, excluyendo hospitales psiquiátricos e instituciones de rehabilitación mental, debido a que estas, prestan otro tipo de servicios que no corresponden a la atención primaria y que por ende requieren de tratamientos de mayor especialización.

Bajo este criterio de selección, en el presente estudio se eliminó el Centro de Habilitación del niño CEHANI del municipio de Pasto, dado que esta institución presta servicios de salud especializados en nivel dos de complejidad, donde se prestan servicios de prevención de la discapacidad, diagnóstico, tratamiento y habilitación-rehabilitación de niños, jóvenes y adultos con o en riesgo de afectación en las áreas cognitiva, motora, auditiva, visual, de comunicación y neurológica. De igual manera se excluyen de la muestra las siguientes 13 instituciones prestadoras de salud de carácter indígena.

- Centro de Salud Unipa
- Centro de Salud Indígena del Resguardo de Males "IPSI censaim"
- I.P.S Indígena de Carlosama
- I.P.S indígena cabildos Cumbal, Panan, Chiles y Mayasquer
- I.P.S del cabildo Indígena de Chiles
- I.P.S del pueblo inga en aponte
- Asociación de Cabildos Indígenas de Guachuca y Colimba
- I.P.S Indígena del Resguardo de Muellamues
- I.P.S de la asociación de cabildos indígenas de la zona de Ipiales
- I.P.S.I Guitara Ipiales
- I.P.S Indígena Mallamas
- I.P.S.I Mingasalud del Resguardo Indígena de Guachavez
- I.P.S. indígena Julián Carlosama

Como segundo criterio, para la selección de la muestra y/o construcción de la base de datos apropiada para la metodología DEA, se requiere de un panel balanceado, donde cada uno de los sujetos o entidades a analizar posee el mismo número de observaciones y en ningún caso los valores correspondan a valores iguales a cero (0), razón por la cual, se eliminan 41 hospitales de baja complejidad y de carácter municipal, que no reportan información completa a la base del

Sistema de Información Hospitalaria (SIHO) del Ministerio de Salud. (Cuadro A.1 del Apéndice A)

Según los anteriores criterios de selección, se analizarán y serán objeto de estudio un total de 28 hospitales públicos distribuidos en diferentes municipios del departamento de Nariño, para el periodo comprendido entre 2008 y 2014 (196 observaciones), de esta muestra, el 85.7% corresponde a hospitales de primer nivel de complejidad, entre tanto el 10.7% y 3.5% a hospitales de segundo y tercer nivel respectivamente como se muestra en el Cuadro A.2 del Apéndice A.

Se debe tener en cuenta que bajo los parámetros de la metodología DEA, el cálculo de los índices de eficiencia técnica relativa a cada uno de los hospitales, se realiza con base en la mejor práctica dentro de la muestra, por lo tanto en la investigación, no se permiten inferencias estadísticas que procuren generalizar los resultados obtenidos, por tanto, para los resultados de la presente investigación, solo podrán considerarse los hospitales sometidos a análisis, es decir, los 28 hospitales objeto de estudio que serán a su vez, población y muestra.

## 2. MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA RELATIVA

*“La salud y los ingresos contribuyen al bienestar pero no son el bienestar... es un error mirar a la salud o a cualquier componente del bienestar por sí mismos, pero es necesario para mejorar los servicios de salud y asegurarse de que aquellas personas que tienen necesidad, no serán atendidas después. Sin embargo no podemos establecer prioridades de salud sin prestar atención a su coste.”*

**Angus Deaton, Premio Nobel de Economía. 2015.**

La presente investigación analiza los factores económicos que inciden en el desempeño de los hospitales públicos del Departamento de Nariño a partir de la evaluación de la eficiencia de su sistema productivo durante los años comprendidos entre 2008 y 2014, para lo cual se estableció que la metodología Análisis Envolvente de Datos (DEA),\* permite lograr la consecución del primer objetivo específico propuesto, toda vez que mediante ésta, se resuelve problemas matemáticos de maximización simultánea del producto o minimización simultánea de insumos, construyendo una frontera de posibilidades de producción óptima,\*\* es decir, compara cada unidad de observación frente al óptimo estimado; además permite la comparación de cada unidad de análisis ineficiente con aquella que es eficiente con el fin de identificar el nivel de subutilización de sus insumos para alcanzar el óptimo en su producción. DEA se ha convertido así, en una metodología importante en la realización de análisis comparativos de eficiencia de unidades productivas, particularmente en el sector público, pues la mayoría de estudios sobre la eficiencia realizados mediante este método de medición de la frontera, han sido llevados a cabo en este sector y particularmente en centros hospitalarios.

La importancia de llevar a cabo el análisis de eficiencia en instituciones prestadoras de servicios de salud radica en la necesidad de determinar cuáles instituciones presentan un mejor desempeño, y cuáles pueden mejorar el uso de sus recursos. Desde el punto de vista teórico, esta evaluación puede contribuir a que las instituciones realicen mejores prácticas, así como también a mejorar la asignación del monto de los recursos destinado para este fin; de acuerdo a la

---

\* DEA es una técnica de programación matemática que permite encontrar los puntos del conjunto de observaciones que delimitan la frontera de posibilidades de producción óptima, sin representarla en una forma funcional específica.

\*\* La curva de posibilidades de producción, indica las combinaciones máximas de productos hospitalarios que se pueden generar con una cantidad fija de factores productivos como capital humano, físico o financiero, bajo una determinada tecnología de producción.

normatividad vigente, la salud se considera como un derecho fundamental en Colombia, por ello, el Estado se encuentra obligado a respetar, proteger y garantizar el goce efectivo del mismo para cada una de las personas. En razón de ello, en este capítulo, se busca evaluar el desempeño del proceso productivo interno de los hospitales del Departamento de Nariño, mediante los índices de eficiencia técnica relativa, que servirán de base para el análisis posterior de los factores económicos explicativos de los mismos.

El enfoque de orientación del modelo de medición de la eficiencia técnica, en esta investigación, se centra principalmente en el análisis de eficiencia Output Orientado u orientación hacia los productos, considerando que para realizar recomendaciones de mejoramiento productivo, es preferible asumir una maximización del producto hospitalario dado los recursos disponibles, antes que reducir esta cantidad de insumos para seguir generando la misma cantidad de producto; esto, en vista de que el estudio se enmarca en el sector público y por tanto, en muchas ocasiones no es viable o conveniente la reducción de recursos productivos como el factor humano. Sin embargo, para efectos analíticos también se realiza un modelo de medición con enfoque Input Orientado u orientación hacia los insumos, en el cual se sustituyen las variables agregadas consideradas como insumos por el total de gastos comprometidos de cada unidad hospitalaria, dado que bajo el análisis contextual, estrictamente hablando, se plantearía una reducción en el nivel general de gastos de funcionamiento de la institución y no una reducción de un insumo en específico.\*

Por otra parte, la medición de la eficiencia técnica, se realizará mediante el modelo DEA- BCC o modelo VRS de Banker, Charnes y Cooper, el cual mide la Eficiencia Técnica Global (ETG) suponiendo rendimientos variables de escala, además de medir los componentes de la misma, a saber, la Eficiencia Técnica Pura (ETP) y la Eficiencia Técnica de Escala (ETE), medidas que por su parte, consideran las imperfecciones propias del mercado de salud y la incidencia que las escalas de producción de cada hospital, pueden tener sobre la frontera de posibilidades de producción respectivamente.\*\* Para lograr lo anterior, la investigación emplea el software libre de programación matemática DEAP Versión 2.1, teniendo en cuenta que existen otras herramientas para la consecución de los mismos resultados. De esta manera, se toma como referencia los índices de ETG para realizar las respectivas regresiones econométricas en el capítulo siguiente.

---

\* Esta forma de especificar el modelo Input Orientado es generalmente realizada por la mayoría de los antecedentes a nivel nacional. Por otra parte, aunque se especificaran las mismas variables insumos y producto en ambos enfoque de orientación, las medidas de eficiencia no tienen que ser las mismas, sólo cuando se presenten rendimientos constantes.

\*\* El modelo alternativo de medición de la eficiencia, es el modelo DEA-CCR o CRS de Charnes, Cooper, y Rhodes que asume que todos los hospitales públicos del departamento, operan bajo una escala óptima de producción y/o asume rendimientos constantes a escala. Sin embargo, este modelo no descompone las medidas de Eficiencia Técnica Global.

El presente capítulo se divide en dos secciones, en la primera se realiza la construcción de los datos necesarios para la medición de eficiencia técnica, incluyendo las variables utilizadas en el estudio como insumo y producto, de igual manera, para no generar sesgos en las respectivas mediciones, se presenta la conformación de submuestras o grupos de hospitales homogéneos. En la última sección se muestran los principales resultados de los índices de eficiencia técnica obtenidos con cada enfoque de orientación. En la Sección B.1 del Apéndice B, se presenta también, la explicación de la manipulación de los datos y el procedimiento necesario para realizar las estimaciones de los índices en el software seleccionado.

## **2.1 CONSTRUCCIÓN DE LOS DATOS PARA ANÁLISIS DEA**

Debido al tipo de información disponible, así como al universo a evaluar (IPS públicas), la presente investigación realiza un análisis de eficiencia técnica basado en la construcción de variables que de acuerdo a la metodología, permitan establecer medidas de insumo y producto, clasificadas según la literatura como de dotación, aprovechamiento, funcionamiento o de calidad; como se señalaba con anterioridad, se sugiere teórica y empíricamente un mayor nivel de agregación referida a los outputs e inputs que se introducen en los modelos para muestras pequeñas, pues aunque la técnica DEA permite trabajar con un enfoque multiproducto, se considera un error trabajar con demasiadas variables.\*

En este sentido y dadas las heterogeneidades de los hospitales, resulta útil la definición y construcción de variables producto e insumo similares, que permitan comparar las distintas unidades objeto de estudio sin que generen algún tipo de sesgo en las medidas de la eficiencia técnica. Los análisis de eficiencia realizados con la metodología DEA, se basan en la relación entre productos observados y productos que se encuentran en la frontera de producción, dependiendo de la orientación con que se realicen las estimaciones, es decir, bajo una orientación producto u orientación insumo; de esta manera, el enfoque económico de la medida de la eficiencia referida al sector salud, relaciona los recursos consumidos con la producción de servicios hospitalarios, razón por la cual se considera como parte fundamental de la investigación, definir de manera clara y precisa, los insumos y/o productos que van a hacer parte del análisis, así como también, la conformación de grupos de hospitales homogéneos en cuanto a estos dos tipos de variables.

---

\* Aunque no existe un consenso teórico sobre las reglas para definir cuantas variables insumo y producto debe tener un modelo de medición de la eficiencia, algunos autores sugieren que podría ser el doble de la suma de las variables input más output, que no debe superar al número de unidades contenidas en cada submuestra y/o muestra.

**2.1.1 Elección de insumos y productos.** Es importante establecer que en relación al comportamiento del sector y sus agentes, el mercado de servicios de salud difiere de un mercado competitivo normal, no obstante, las unidades hospitalarias bajo la normatividad vigente tienen autonomía financiera, administrativa, técnica y científica, por lo cual deben generar ingresos derivados de la venta de sus servicios. En este sentido, los centros hospitalarios públicos requieren básicamente de: trabajadores, equipamiento, suministros, entre otros, como cualquier otra empresa para llevar a cabo su actividad. Sin embargo, la diferencia respecto a la producción es importante, ya que los servicios prestados por la red pública de hospitales, tal como ocurre también en otras actividades públicas, pretende contribuir a la mejora del estado de salud de los individuos, que de acuerdo con la OMS, se asocia al concepto económico tradicional de las actividades generadoras de valor agregado, y no solamente a los procesos clínicos y administrativos en la atención del usuario, entre tanto, el producto hospitalario hace referencia a la oferta que se realiza para satisfacer las necesidades de salud de la población.

Esta diferencia en cuanto a la definición de la producción final en el sector salud, establece ciertas restricciones en la medición de la eficiencia de las organizaciones, lo deseable sería poder disponer de este tipo de medidas en términos de la mejora del estado de salud de la población atendida, pero, dado que no se dispone de esta información y a que la salud depende de múltiples factores de carácter subjetivo y externos (sociales, económicos, políticos, ambientales, etc.), los estudios empíricos se han limitado a resolver el problema, con la elección y definición de variables indirectas como los productos hospitalarios, que suponen el medio para aliviar o mejorar las condiciones de salud de la población.

En teoría, el principio para no sesgar los resultados de eficiencia técnica es que se debe tomar todos los insumos y productos sin cometer el error de incluir, por ejemplo, productos intermedios o variables que no estén directamente ligadas al proceso productivo; no obstante, en la práctica es necesario flexibilizar este supuesto dado que la base SIHO, puede no contener toda la información de la utilización de insumos en el proceso productivo y todos los productos que este genera; por lo tanto, este estudio tiene en cuenta insumos y productos de los que sí se tiene información completa, y entre estos, se escoge aquellos que se consideran de mayor relevancia, ya que es necesario tener en cuenta que las variables seleccionadas, deben reflejar en realidad lo que se busca medir. Los problemas estadísticos que pueden presentarse en la recolección y nivel de agregación de las variables, sugieren que se debe verificar qué información está capturando cada variable que aparece en la base, y luego escoger, sólo aquellas que se aproximan más a la medición de los insumos y los productos. De esta manera, la selección de insumos y productos que se hace en esta sección, parte de los criterios presentados en la literatura empírica (Cuadro B.1 del Apéndice B), lineamientos de la metodología DEA, criterios de expertos y de las variables que

aparecen en la base de datos SIHO, la cual contiene información de tipo operativa y financiera. Cabe resaltar que para este estudio, algunas de las variables insumo y producto, fueron construidas a partir de la agregación de otras categorías, en concordancia con la flexibilidad que permite la metodología en el uso de la información y a los grados de libertad requeridos por los modelos de medición de la eficiencia técnica.

**2.1.1.1 Elección de insumos.** En general, como insumo, la literatura sugiere incluir tres tipos de categorías: recurso humano, recursos físicos e indicadores financieros. Para el análisis de los hospitales públicos en el Departamento de Nariño, sólo se tomarán algunas variables que refieran a insumos comprendidos en este tipo de categorías (de acuerdo al modelo de orientación).

**Recursos humanos:** este tipo de recursos se pueden medir de dos formas, según la cantidad de personal o la cantidad de dinero destinado al pago del personal; la literatura establece que la medición por cantidad de personal trae ventajas como la discriminación entre diferentes tipos de personal, a saber, el nivel directivo, asesor, ejecutivo, profesional, técnico y asistencial; entre cargos administrativos (trabajadores encargados de la dirección, gerencia, administración contabilidad, financieras, etc.) y asistenciales (trabajadores encargados de prestar el servicio de salud como los especialistas, médicos, enfermeras, bacteriólogos, etc.)\* Estas subdivisiones permiten que en la medición de eficiencia técnica se identifiquen excesos de recursos humanos, es decir, personal médico o administrativo que está siendo subutilizado.

**Recursos físicos:** con el fin de considerar los recursos con que cuentan las instituciones hospitalarias, se tiene en cuenta indicadores de capacidad instalada a la cantidad de camas habilitadas de hospitalización y observación, (donde se atienden los egresos), consultorios habilitados de consulta externa y de urgencias, salas de cirugía, mesas y salas de partos, así como el número de unidades de odontología disponibles,\*\* entre otras.

**Indicadores de recursos financieros:** según la literatura nacional, los indicadores de recursos financieros que generalmente se utiliza para la evaluación de eficiencia en el sector hospitalario desde el enfoque input orientado, han sido las variables que refieren a los gastos en términos monetarios; en su mayoría se

---

\* Clasificación de acuerdo al Decreto 785 de 2005 según el cual se establece el sistema de nomenclatura, clasificación y de funciones y requisitos generales de los empleos de las entidades territoriales, que se regulan por las disposiciones de la Ley 909 de 2004.

\*\* Las IPS de nivel I de complejidad deben prestar el servicio de odontología, no obstante, en este estudio no se tiene en cuenta ni los insumos, ni los productos referidos a esta actividad ya que la mayoría de estos hospitales no reportaron la información correspondiente.

ha utilizado el gasto total comprometido como una variable agregada de todos los insumos que utiliza la unidad hospitalaria para su funcionamiento.

**Cuadro 2. Variables insumo seleccionadas**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE LAS VARIABLES</b>	<b>VARIABLES INSUMO</b>	<b>CONCEPTO</b>
Recursos humanos	Personal administrativo + personal asistencial	Personal total	Número de personas que laboran en el área administrativa y operativa del centro hospitalario.
Recursos físicos	Número de camas de hospitalización + número de camas de observación	Camas totales	Medida aproximada mediante el número de camas de hospitalización y de observación con que cuentan las unidades hospitalarias
	Consultorios médicos + consultorios de urgencia	Consultorios totales	Variable que agrupa consultorios de medicina general y Urgencia, teniendo en cuenta que, para la presente investigación se descartan consultorios odontológicos por la disponibilidad de información.
Recursos financieros	Gasto comprometido (millones de pesos a precios constantes año 2014)	Gastos totales de producción	Variable que agrupa los gastos totales de funcionamiento, tomada como proxy de una medida "global" de insumos, comprende el gasto de personal, gastos generales, transferencias corrientes, gastos de operación comercial y prestación de servicios, inversión, entre otros.

Fuente: Construcción propia.

**2.1.1.2 Elección de productos.** Según la OMS, las instituciones hospitalarias ofrecen diversidad de servicios orientados a la atención individual y colectiva, entre estos, generan egresos hospitalarios como resultado final para mejorar el estado de salud de la población.

El egreso se entiende como el tratamiento brindado al paciente que ha ingresado al hospital con alguna patología, en aras de mejorar su estado de salud, utilizando para ello una mezcla de recursos de orden diagnóstico, terapéutico, médico o quirúrgico y recursos tecnológicos (dependiendo del grado de complejidad de la institución).

Según la OMS, las variables para medir el producto hospitalario se clasifican en productos intermedios y productos finales, los primeros hacen referencia a los procesos de apoyo complementarios que permiten alcanzar la prestación de los servicios finales, por ejemplo servicios técnicos como diagnósticos, tratamiento de laboratorios, imagenología y nutrición, por otra parte también están los servicios administrativos como la vigilancia, administración y mantenimiento, entre otros. Mientras que los productos finales se relacionan con el logro de los objetivos organizacionales, por ejemplo hospitalización, urgencias, cirugías, consultas ambulatorias, entre otras.

En esta investigación, tal como lo sugiere la evidencia empírica, sólo se utilizan productos finales, con el fin de evitar sesgos (multicolinealidad y doble contabilidad) en las medidas de la eficiencia técnica.

**Cuadro 3. Variables producto seleccionadas**

VARIABLE PRODUCTO	CONSTRUCCIÓN DE LAS VARIABLES	CONCEPTO
Egresos hospitalarios	<p><b>Submuestra 1:</b> Egresos obstétricos (partos, cesáreas y otros egresos obstétricos) + Egresos no quirúrgicos + egresos salud mental.</p> <p><b>Submuestra 2:</b> Egresos obstétricos (partos, cesáreas y otros egresos obstétricos) + Egresos no quirúrgicos + egresos salud mental + egresos quirúrgicos (sin incluir partos, cesáreas y otros egresos obstétricos).</p>	Número de pacientes que después de haber permanecido hospitalizados (mínimo 6 horas mientras reciben tratamiento médico) y salen del hospital vivos o muertos.
Total días de estancia		Corresponde al número de días que los pacientes permanecen en el hospital.
Consultas totales	<p><b>Submuestra 1:</b> Consultas general electiva + Consultas general de urgencias</p> <p><b>Submuestra 2:</b> Consultas general electiva+ Consultas general de urgencias + consultas general de medicina especializada.</p>	Variable que se relaciona con la asistencia prestada a los pacientes en relación con su estado de salud

Fuente: Construcción propia.

Una vez seleccionados y clasificados los insumos y productos, como siguiente paso a realizar en la construcción de datos para análisis DEA, se procede a construir grupos de hospitales que sean comparables, es decir, que lleven a cabo actividades de producción similares entre sí. Este es el propósito de la siguiente sección.

**2.1.2 Conformación de submuestras.** Bajo la metodología propuesta, una vez establecidos los grupos de variables insumos y productos que se utilizarán como variables comparativas en relación a la envolvente del modelo de eficiencia, se

sugiere la conformación de submuestras homogéneas o conglomerados,\* con el fin de construir grupos de hospitales que sean comparables entre sí, en términos de actividades de producción y factores productivos similares, cuyo tratamiento de los datos es necesario para poder realizar un adecuado análisis de los índices de eficiencia técnica. Al respecto, la literatura referida, evidencia la dificultad que enfrenta este tipo de estudios al tratar de comparar las actividades de los hospitales, dado que estos se consideran unidades de producción multiproducto.

En este orden de ideas, con el fin de realizar el análisis de eficiencia para el conjunto de hospitales en el Departamento de Nariño, es necesario segmentar la muestra general en diferentes grupos, de tal forma que en cada uno de estos, las empresas tengan características similares; una vez realizada esta clasificación, se puede aplicar la metodología de medición de eficiencia técnica al interior de cada grupo. En razón de ello, el objetivo de esta sección es aplicar una metodología de agrupamiento de hospitales, usando como criterio fundamental el producto hospitalario y los servicios de salud que se prestan de manera efectiva, mientras que otros estudios, tienen en cuenta otros criterios teóricos, por ejemplo los servicios para los que las unidades sanitarias se encuentran habilitadas.

Es importante resaltar que esta investigación tiene como principal fuente de información, la base del Sistema de Información Hospitalaria (SIHO), la cual limitó este estudio con respecto al número de hospitales de la muestra, así como también a los años a analizar, principalmente por el reporte de información del conjunto de unidades, razón por la cual, la muestra se conformó sólo por 28 hospitales públicos caracterizados por diferir entre sí, dadas las condiciones subregionales propias a cada municipio, cuyos factores exógenos y/o condiciones externas, han puesto en entredicho la comparabilidad de unidades hospitalarias respecto al análisis de eficiencia con base en la metodología DEA. Sin embargo, estas diferencias contextuales no se consideran como un impedimento para el cálculo, análisis y comparabilidad de la eficiencia en las unidades hospitalarias del departamento, en la medida que, para el análisis de eficiencia técnica, el método de medición utilizado presupone la inclusión de variables relacionadas con las condiciones internas y propias al proceso productivo de las mismas, es decir, sólo se tiene en cuenta variables insumo y producto que permitan establecer el conjunto de posibilidades de producción de la muestra sin incluir variables de tipo externo en el cálculo de los niveles de eficiencia técnica.

Además, las condiciones externas a las que se enfrentan las IPS del departamento, teóricamente y en la práctica, se consideran como factores

---

\* Al respecto Maldonado y Tamayo plantearon en 2007, la construcción de una medida de eficiencia técnica pseudo-absoluta, mediante la introducción de una propuesta metodológica basada en la construcción de conglomerados, donde se obtienen cinco grupos conformados por hospitales relativamente homogéneos al interior de cada grupo, y cada grupo con ciertas características particulares que lo diferencian de los otros.

explicativos de los niveles de eficiencia que se obtienen al aplicar la metodología DEA, tal como se realizará en el siguiente capítulo o la segunda etapa del procedimiento metodológico de esta investigación, pues de acuerdo con Maldonado y Tamayo, “sí se incluyen variables externas, existirían suficientes motivos para hacer de cada hospital una única observación con características particulares, y bajo estas condiciones ningún hospital sería comparable con otro; la única manera de discriminar entre observaciones es a partir de variables internas.” De esta manera, se admite la comparación entre hospitales ubicados en pequeños y grandes municipios o ciudades, estudios en los cuales, se permiten inferencias comparativas sobre los análisis con base en la medición de eficiencia, más no en relación al análisis de sus factores determinantes, donde se admiten deducciones más generales.

En este sentido y siguiendo las diferentes referencias empíricas, el presente estudio tenía en principio, el nivel de complejidad del hospital como criterio inicial para la construcción de grupos homogéneos, el cual supondría tres grupos o submuestras: Nivel I, Nivel II y Nivel III. No obstante, este criterio no parece ser suficiente, dado que en primera instancia y de acuerdo con Alfredo Sarmiento, et al. “el proceso de habilitación por nivel de complejidad del conjunto de IPS del país no ha finalizado, y por el momento cada hospital no ha definido su nivel de complejidad”,<sup>169</sup> además, para el departamento también se evidencia que varios hospitales cuentan con características que no coinciden con los requerimientos del nivel de complejidad al que pertenecen, así por ejemplo, se encuentran hospitales que siendo de nivel de complejidad I, prestan servicios similares al portafolio de servicios que ofrecen las entidades de segundo nivel de complejidad (Cuadro B.2 del Apéndice B); en segunda instancia, este criterio no puede aplicarse dados los grados de libertad del modelo ya que en la actualidad, el Departamento de Nariño cuenta con un hospital de complejidad media-alta y cuatro hospitales de mediana complejidad, los cuales serían un número insuficiente para poder realizar correctamente las mediciones.

Por tanto, con el propósito de consolidar una muestra homogénea para el análisis y siguiendo la metodología planteada por Maldonado y Tamayo, en la presente investigación se establece como criterio principal, la agrupación por los servicios de salud que prestan los hospitales, de manera que se conformen grupos de hospitales en los que los servicios de salud que se prestan dentro de un mismo grupo sean similares, es decir que dados los inconvenientes derivados de los anteriores criterios de selección, se decidió agrupar hospitales homogéneos según los insumos y productos que las instituciones reportaron a la base de datos SIHO, cuyo criterio es el más recomendado por la literatura nacional, en efecto, se tiene en cuenta la utilización de factores productivos y servicios de salud prestados de manera efectiva y similar, dando como resultado dos submuestras o tipos de

---

<sup>169</sup> ARMIENTO GÓMEZ, Op. Cit., Doc. 288.

hospitales públicos, el primero conformado por 13 IPS y el segundo constituido por 15 unidades hospitalarias, tal como se presentan en el Cuadro No.4.

**Hospitales tipo uno (13):** conformado por la red pública de IPS de primer nivel de complejidad, las cuales según el Instituto Departamental de Salud de Nariño se caracterizan por “tener escasa capacidad instalada, capacidad resolutive y poca integralidad de sus servicios, subutilización de los servicios de hospitalización, bajos porcentajes de ocupación, alta rotación del recurso humano, débil desarrollo del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad, bajas coberturas en los programas de promoción y prevención y modelos de atención no acordes a las necesidades reales de la población.”<sup>170</sup>

**Hospitales tipo dos (15):** conformado por un hospital de tercer nivel de complejidad, tres hospitales de segundo nivel, los cuales se caracterizan según el IDSN “por prestar servicios de salud utilizando su capacidad instalada y resolutive para atender las actividades, intervenciones y/o tratamientos de baja complejidad que no son resueltos en este nivel, lo cual desplaza y limita la venta de servicios y el desarrollo del portafolio integral de acuerdo con la morbilidad y mortalidad de las subregiones”. Además en este grupo se integraron 11 IPS de primer nivel que se diferencian de los hospitales de tipo uno en cuanto al portafolio de servicios de salud prestados, es decir, también reportaron haber realizado consultas de medicina especializada, servicios ambulatorios, egresos quirúrgicos en general (cirugías) y partos por cesáreas. Por otra parte, la mayoría de las IPS de nivel I de complejidad involucrados en este grupo, se clasifican por el IDSN como unidades de referencia y recepción de usuarios de municipios de su área de influencia.

**Cuadro 4. Conformación de submuestras de hospitales según insumos y productos similares**

Subregión	Municipio	Hospital
<b>Submuestra hospitales tipo uno</b>		
Exprovincia de Obando	Cuaspud	E.S.E Centro de Salud Cuaspud Carlosama
	Guachucal	Hospital Guachucal ESE
Centro	Chachagüí	Centro de Salud Nuestra Señora de Fátima

<sup>170</sup> INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Programa de reorganización, rediseño y modernización de las redes de prestación de servicios de salud del Departamento de Nariño. Octubre de 2008. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.idsn.gov.co/](http://www.idsn.gov.co/)

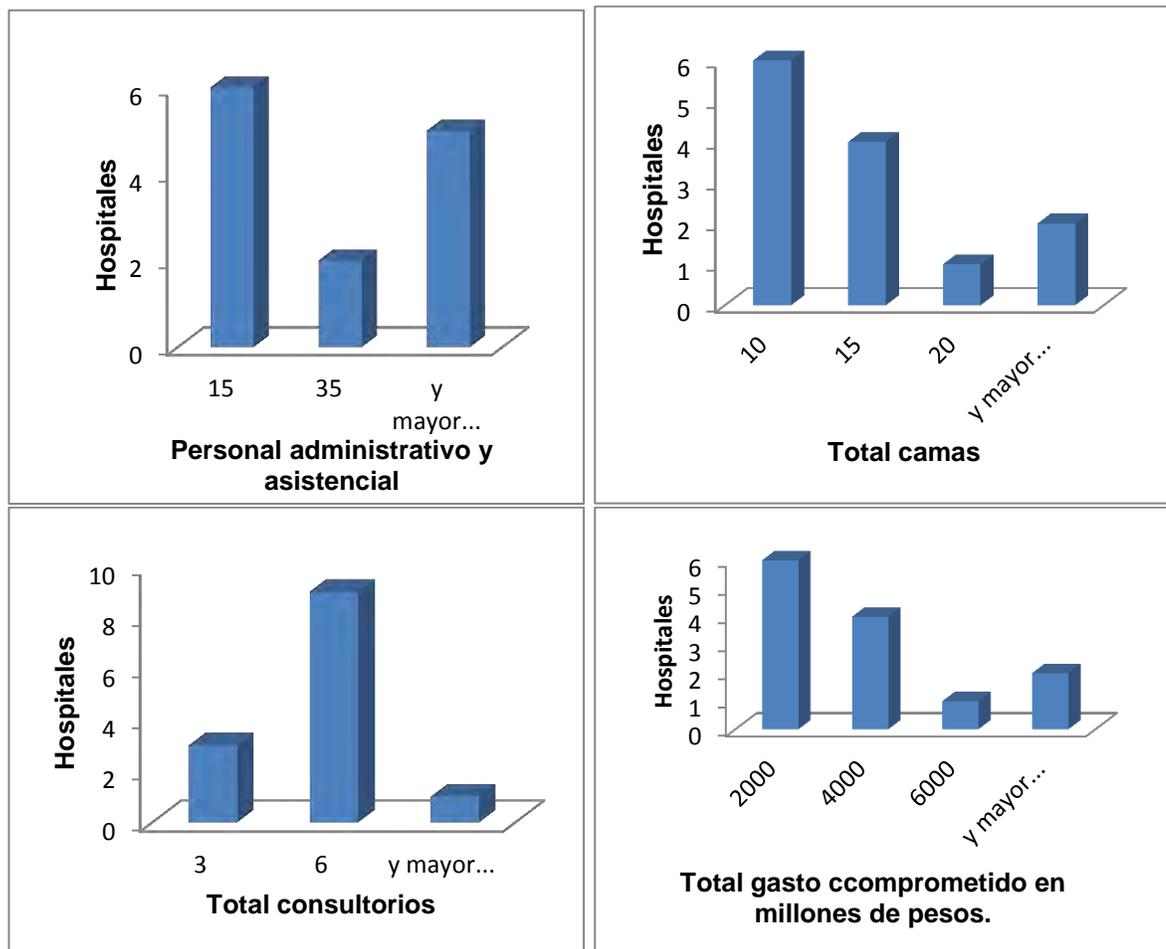
Cuadro 4. (Continuación)

	Tangua	Centro de Salud Hermes Andrade Mejía ESE Tangua Nariño
	Nariño	Centro de Salud San Sebastian E.S.E.
Guambuyaco	El Tambo	Centro Hospital San Luis ESE
Juanambú	Buesaco	Centro de Salud Empresa Social del Estado Virgen de Lourdes
Occidente	Ancuya	Centro de Salud Ancuya E.S.E.
	Consaca	ESE Centro De Salud de Consaca
Sabana	Guaitarilla	ESE Centro Hospital Guaitarilla
Sanquianga	El Charco	Hospital Sagrado Corazón de Jesús
	Olaya Herrera	Centro de Salud Camilo Hurtado Cifuentes ESE
Telembí	Barbacoas	Hospital San Antonio de Barbacoas ESE
<b>Submuestra hospitales tipo dos.</b>		
Abades	Samaniego	Hospital Lorencita Villegas de Santos E.S.E.
Exprovincia de Obando	Cumbal	ESE Hospital Cumbal
	Ipiales	Hospital Civil de Ipiales ESE
Centro	Pasto	ESE Hospital Departamental de Nariño
	Pasto	Empresa Social del Estado Pasto Salud E.S.E.
Cordillera	Leiva	Centro de Salud Leiva
	Policarpa	Centro de Salud Policarpa ESE
Juanambú	La Unión	Hospital Eduardo Santos ESE
Occidente	Sandoná	ESE Hospital Clarita Santos
Pacífico Sur	San Andrés de Tumaco	Hospital San Andres E.S.E.
Piedemonte Costero	Ricaurte	Hospital Ricaurte E.S.E
Río Mayo	La Cruz	Hospital El Buen Samaritano ESE
	San Pablo	ESE Hospital San Carlos
Sanquianga	Mosquera	Centro de Salud San Francisco Mosquera ESE
	Santa Bárbara	Centro de Salud Santa Barbara Iscuandé E. S. E

Fuente: Construcción Propia.

**2.1.3 Estadística descriptiva.** Cuando se han establecido las variables insumo y producto a utilizar, así como también la muestra que representa el panel de datos balanceado para las estimaciones respecto a estas variables, es posible analizar la estadística descriptiva que muestra el comportamiento y/o tendencia de las variables en conjunto, para ello, se presentan a continuación una serie de histogramas que contemplan las unidades hospitalarias dentro del subconjunto que clasifica su tipo de producción, y que presentan información de los insumos y productos seleccionados durante el último año del periodo de análisis, como referente de la situación más reciente en el departamento. Las siguientes gráficas muestran el comportamiento de las variables insumo para el total de hospitales de tipo uno y dos que hacen parte del análisis de eficiencia técnica.

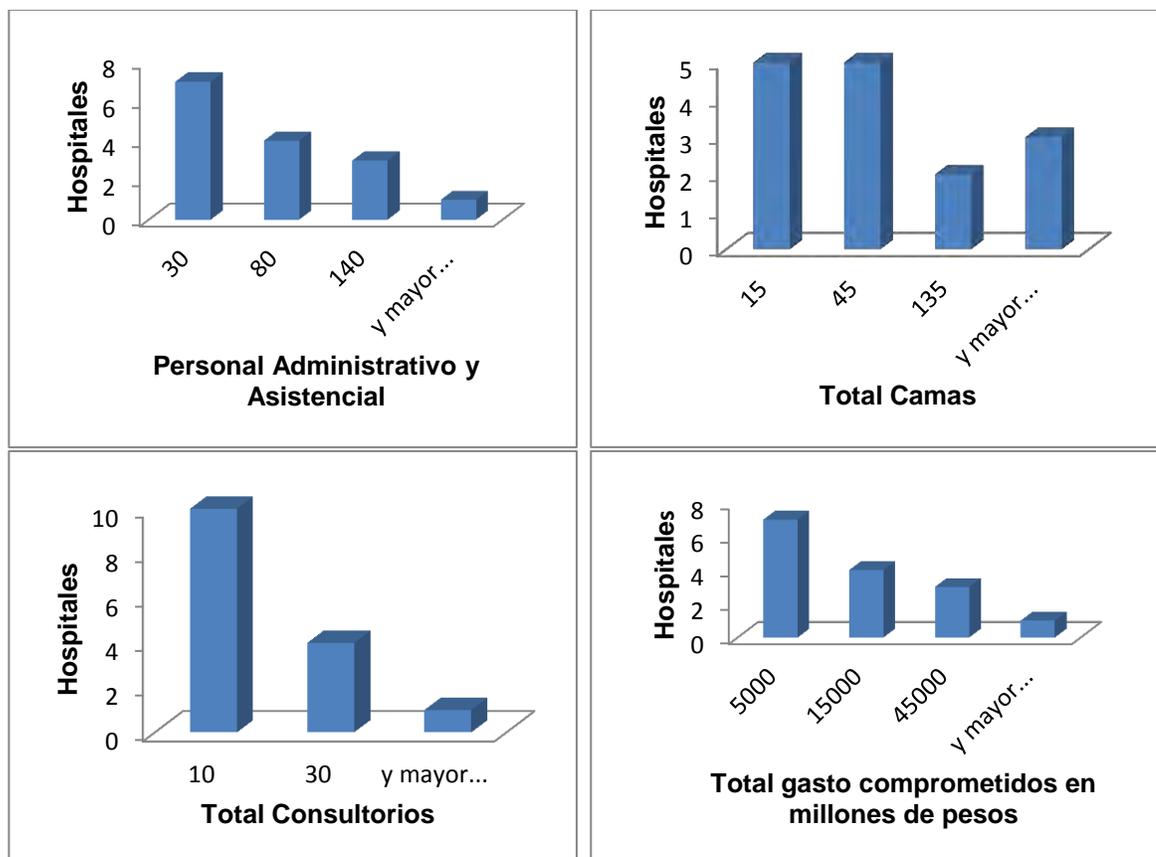
**Grafica 2. Insumos para hospitales tipo uno. 2014.**



Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

Las variables insumo para la submuestra uno, reflejan que la mitad de este tipo de hospitales, trabajan entre 0 y 15 personas distribuidas tanto en el área administrativa como asistencial, mientras que el 38.46% de este conjunto, laboraban con más de 35 trabajadores (el recurso humano es directamente proporcional al tamaño del hospital). En cuanto a la disponibilidad de camas, se encuentra que el 46.15% de la muestra tiene entre 0 y 10 camas de hospitalización y observación, sin embargo este porcentaje asciende a 76.92% cuando se incluyen las instituciones que poseen entre 11 y 15 camas. De igual manera, se observa que dentro de la muestra, la mayoría de hospitales (92.3%), poseen entre 0 y 6 consultorios de atención; finalmente, en relación a los gastos de funcionamiento, la mitad de la muestra posee gastos comprometidos para la vigencia de ese año iguales o inferiores a los \$2.000 millones de pesos, en tanto el 30% de la muestra posee gastos superiores a este monto e inferiores a \$4.000 millones de pesos, es decir que el 76% de los hospitales posee un gasto anual que no supera los \$4.000 millones.

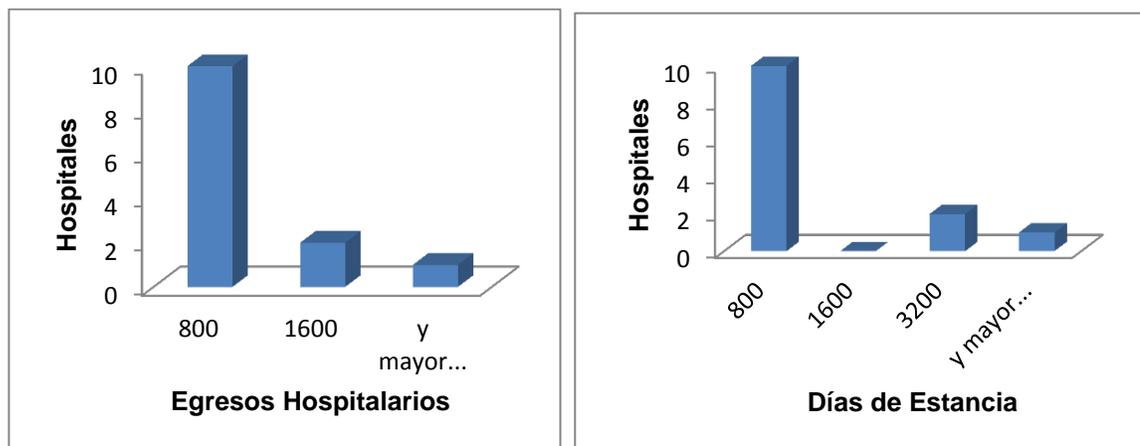
**Gráfica 3. Insumos para hospitales tipo dos. 2014.**



Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

La submuestra de hospitales tipo dos presenta por su parte, mayores rangos referidos tanto a recurso humano, físico y financiero, dado que para el año 2014, registran personal administrativo y operativo igual o inferior a 140 trabajadores, donde el 40%, posee personal entre 0 y 30 trabajadores, 26.6% entre 30 y 80 trabajadores y el 13.3% entre 80 y 140.\* De igual manera en relación al número de camas de estas instituciones, las cuales se caracterizan por poseer un mayor número respecto a la submuestra uno, puesto que el 66.6% de las instituciones, tiene camas de observación y hospitalización iguales o inferiores a 45 unidades, el 13.3% de estas poseen entre 45 y 135 camas y sólo el 6.6% disponen de un mayor número de camas. En relación al número de consultorios, se evidencia que la mayor parte de instituciones (66.6%) tiene entre 0 y 10 consultorios, seguido de un 26.6% de instituciones que poseen entre 10 y 30 consultorios, mientras que el gasto comprometido de los hospitales para este año muestra ser superior en comparación con el tipo de hospitales de la submuestra uno, puesto que los rangos en millones de pesos superan los \$45.000 millones de pesos, en este sentido, el 53.35% de las instituciones generaron gastos iguales o inferiores a los \$5.000 millones de pesos, mientras que el 26.6% y el 13.3% corresponde a hospitales con gastos comprendidos entre \$5.000 y \$15.000 y entre \$15.000 y \$35.000 millones de pesos respectivamente. Por otra parte, los productos de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el año 2014, que se agrupan en la submuestra tipo uno, se presentan en la siguiente gráfica.

**Gráfica 4. Productos de los hospitales tipo uno. 2014**



\* La única institución que registra un número superior en relación a recurso humano, es la ESE hospital Departamental de Nariño, la cual reporta un total de 285 trabajadores tanto en el sector administrativo como operativo de la institución.

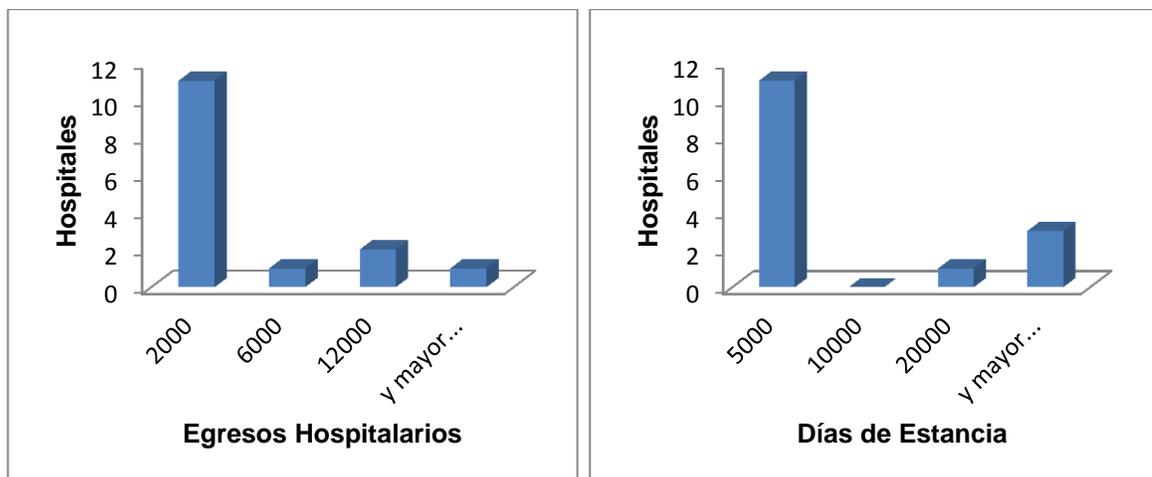
Gráfica 4. (Continuación)



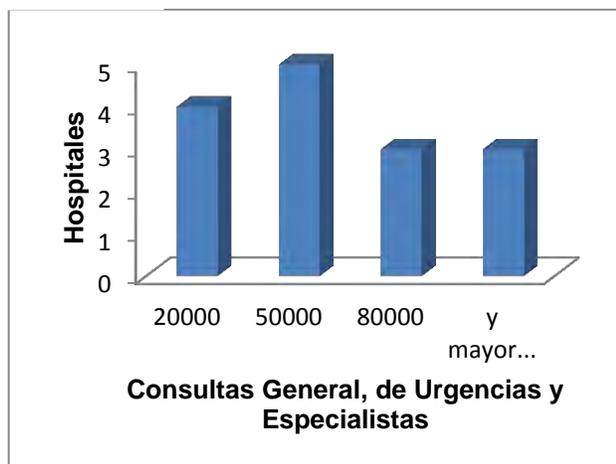
Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

Estas gráficas indican que este tipo de hospitales, en el año 2014 presentan en su mayoría, egresos hospitalarios (obstétricos, no quirúrgicos y de salud mental) iguales o inferiores a 800 unidades por año, entre tanto, sólo el 23% de la muestra registra egresos superiores. En relación a los días de estancia, el 76.9% de la submuestra registra alrededor de 800 días de estancia de los egresos durante el año corrido, teniendo en cuenta que los hospitales restantes de la muestra presentan más de 1600 egresos por año. Por su parte, las unidades hospitalarias, para este año, presentaron consultas generales y electivas que oscilan entre 1000 y 3000 consultas.

Gráfica 5. Productos de los hospitales tipo dos. 2014



Gráfica 5. (Continuación)



Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

En cuanto a los egresos hospitalarios para la segunda submuestra, se observa que durante el año 2014, de forma proporcional a los insumos, estos presentan una escala mayor de producción, pues los rangos de frecuencia para esta submuestra, superan el producto del conjunto de hospitales que prestan servicios de primer nivel de complejidad, tanto para egresos, días de estancia de los mismos y el número de consultas realizadas (teniendo en cuenta que a los egresos hospitalarios se suman egresos quirúrgicos), razón por la cual, la mayoría de egresos de esta muestra corresponde a niveles comprendidos entre 0 y 12000 egresos por año; los días de estancia incrementan su rango principal a 5000 días con una proporción del 73.3% de la muestra, mientras la proporción restante prestó atención por más de 10.000 días según el número el total de egresos durante lo corrido del año, y las consultas general, de urgencia y de especialización incrementa su cantidad efectuada incluso a niveles superiores a las 80.000 consultas.

## 2.2 PRINCIPALES RESULTADOS DE LA EFICIENCIA HOSPITALARIA

En esta sección se presenta los resultados de las estimaciones con el software DEAP V2.1 de los índices de Eficiencia Técnica Global (ETG) y de sus respectivos componentes: Eficiencia técnica Pura (ETP) y Eficiencia a Escala (ETE), para los dos tipos de hospitales, desde los dos modelos de orientación (Output e Input) y mediante el empleo del modelo DEA-BCC o VRS, con el fin de evaluar el desempeño productivo de los hospitales públicos del departamento de Nariño en términos relativos, durante el periodo de análisis (2008-2014).

Por otra parte, es necesario reiterar que esta investigación hace mayor énfasis en el índice de ETG desde el enfoque Output Orientado, es decir, la construcción de la frontera de posibilidades de producción se construye suponiendo la

maximización del producto hospitalario dado un nivel constante de insumos, sin embargo, también se presentan las respectivas mediciones del Índice de Eficiencia Técnica y sus componentes desde el enfoque Input Orientado.

**Cuadro 5. Estadística descriptiva de los índices de eficiencia técnica. Output orientado. (2008-2014)**

Estadísticas	Eficiencia Técnica Global	Eficiencia Técnica Pura	Eficiencia Técnica de Escala
Hospitales tipo uno			
Media	0,74	0,91	0,82
Mediana	0,80	1,00	0,91
Máximo	1,00	1,00	1,00
Mínimo	0,12	0,41	0,16
Desviación Estándar	0,25	0,16	0,23
Asimetría	-0,58	-1,54	-1,34
Curtosis	2,19	4,06	3,78
Hospitales tipo dos			
Media	0,76	0,90	0,84
Mediana	0,87	1,00	0,97
Máximo	1,00	1,00	1,00
Mínimo	0,12	0,21	0,13
Desviación Estándar	0,28	0,20	0,24
Asimetría	-0,88	-1,94	-1,73
Curtosis	2,52	5,79	4,98

Fuente: Construcción propia.

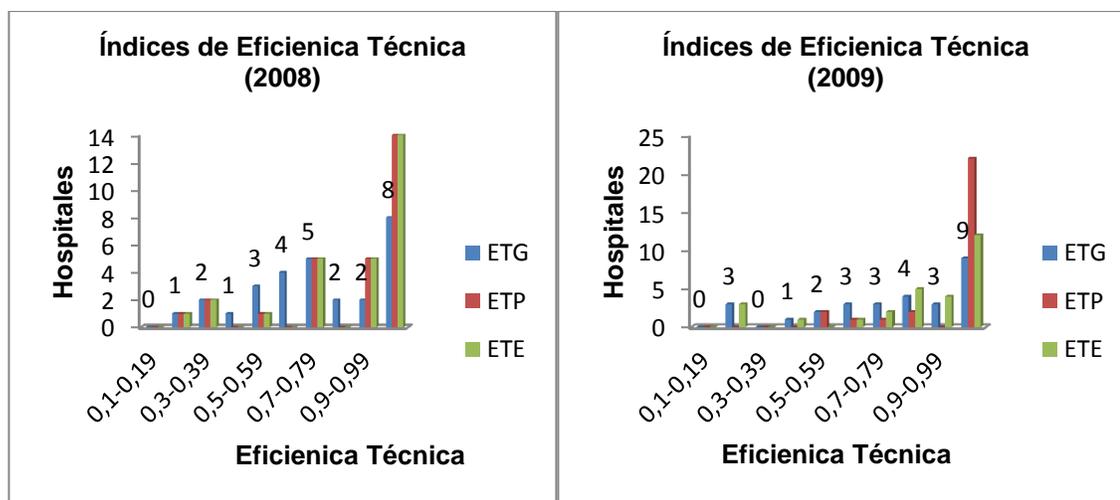
Los resultados de DEA-BCC o VRS para el modelo de orientación hacia los productos, presentados en el Cuadro B.3, B.4 y B.5 de la Sección B.1 del Apéndice B, muestran una ETG promedio del 74% y 76% para los hospitales de tipo uno y dos respectivamente, lo que indica que durante el periodo analizado en general, dados los niveles de insumo representados por el recurso físico o la capacidad instalada (número de camas y consultorios totales) y el recurso humano (personal administrativo y asistencial), las instituciones prestadoras de salud de carácter público en el Departamento de Nariño, podrían incrementar su producción en promedio en un 26% y 24% respectivamente. Sin embargo, se debe tener en

cuenta que dentro de estos dos grupos de hospitales que se han conformado, los índices de ETG, se encuentran entre un rango de 12% para la unidad más ineficiente en todo el periodo estudiado hasta el 100% para las unidades que hacen parte de la frontera eficiente de producción; para estas últimas IPS, no existiría la posibilidad de incrementar proporcionalmente la producción, puesto que su proceso productivo dado el nivel de insumos utilizados, es el óptimo.

Sí se considera los dos componentes de la eficiencia técnica: ETP y ETE, se tiene que las ineficiencias productivas para ambos grupos de hospitales, se deben en promedio a que las IPS públicas del departamento en general, operaban en una escala subóptima o tamaño inadecuado del hospital (ineficiencias de escala del 18% y 16% respectivamente) y a las ineficiencias puras o inherentes al sector salud (9% y 10% para hospitales tipo uno y dos respectivamente).

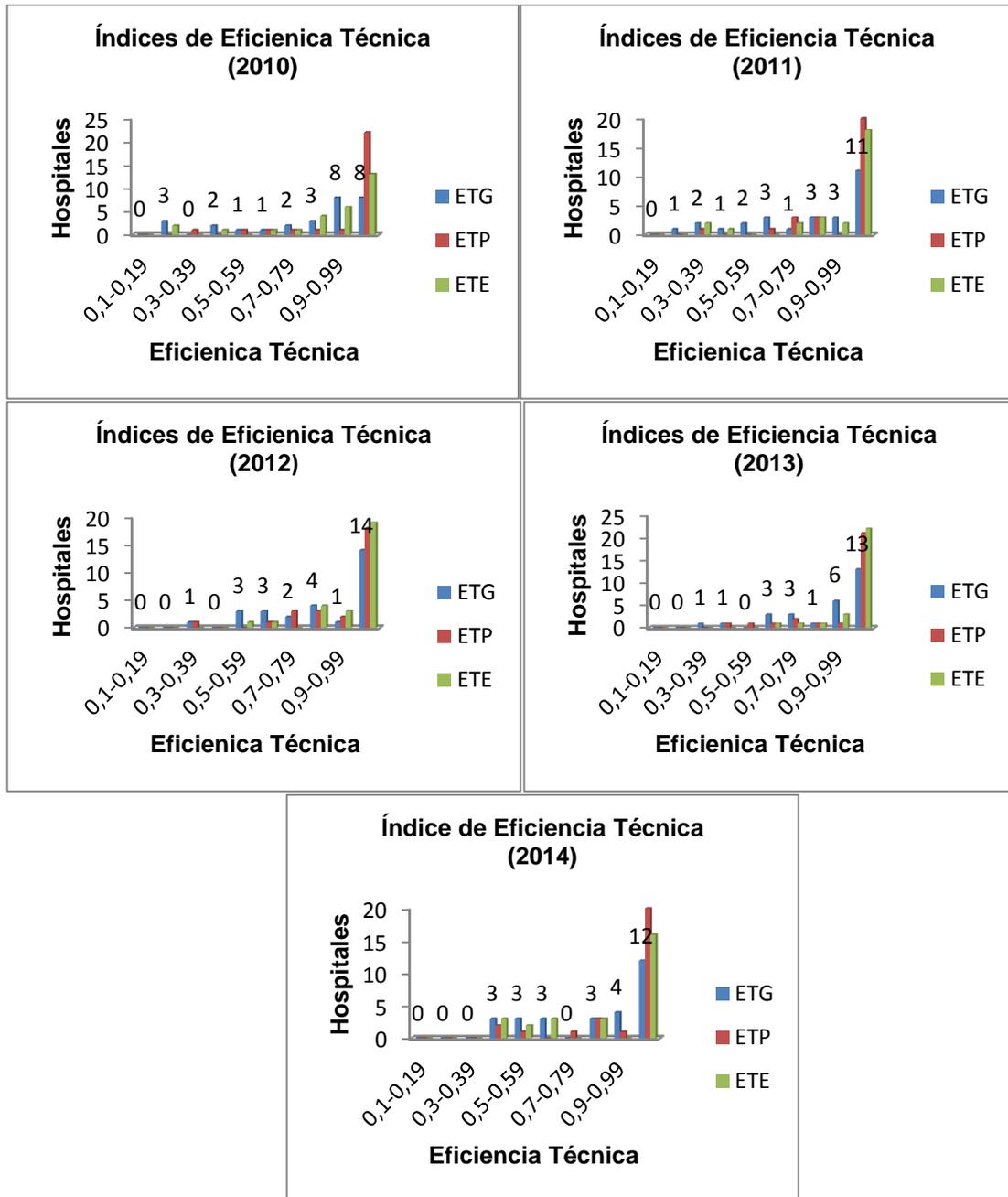
A continuación se presentan la frecuencia hospitalaria, por 10 intervalos de los resultados de los índices de la ETG, ETP y ETE en cada año, siendo únicamente eficientes técnicamente, aquellos hospitales que alcanzaron un índice igual a 1 o del 100%.\*

**Gráfica 6. Índices y descomposición de la eficiencia técnica por cada año. (2008-2014)**



\* Esta investigación interpreta los resultados de la eficiencia técnica desde un sentido teórico estricto, es decir, solo tendrá en cuenta como hospitales eficientes, aquellos que obtengan índices igual a 1, otros estudios son más flexibles, y tienen en cuenta puntuaciones entre 0,95 a 0,99 como medidas eficientes.

Grafica 6. (Continuación).



Fuente: Construcción propia.

Los resultados del modelo orientado hacia los productos DEA-BCC o VRS muestran que el 28,57% de los hospitales públicos del Departamento de Nariño eran eficientes en el año 2008,\* es decir, operaban en la frontera de

\* Hospital San Antonio de Barbacoas ESE; Centro de Salud ESE Virgen de Lourdes; Centro de Salud Nuestra Señora de Fátima; Hospital Sagrado Corazón de Jesús; Hospital Civil de Ipiales ESE; ESE Hospital Departamental de Nariño; ESE Pasto Salud; E.S.E. Hospital San Andrés E.S.E.

posibilidades de producción eficiente, por ende, el Índice de Eficiencia Técnica Global (ETG) de los mismos es igual a uno; mientras que el 71,43% de las IPS restantes, eran ineficientes con índices que oscilan entre 0,16 y 0,88, indicando que estas instituciones podrían incrementar su producto alrededor del 84% y 12% respectivamente. Por otra parte, al analizar los componentes de la eficiencia técnica, el número de hospitales eficientes asciende a 64,29% desde el punto de vista de la Eficiencia Técnica Pura (ETP) y a 50% según la Eficiencia Técnica de Escala (ETE), lo que significa que a nivel general, para el año 2008, las ineficiencias técnicas se debían en parte a las ineficiencias de la escala de producción más que a las ineficiencias del sector hospitalario del departamento, esta explicación puede ser generalizada a los dos grupos de hospitales y para todos los años siguientes.

Continuando con este análisis, el porcentaje de hospitales eficientes incrementó en los años siguientes del periodo estudiado, a excepción del año 2010 donde el porcentaje es el mismo que en el año 2008. De esta manera, los hospitales públicos eficientes corresponden al 32,14%, 39,29%, 50%, 46,43%, 42,82% del total de IPS analizadas en esta investigación en los años 2009, 2011, 2012, 2013 y 2014 respectivamente. Cabe resaltar que en términos generales, el año 2011 es un punto de quiebre en la tendencia, ya que a partir de este, los hospitales empiezan a ser más eficientes en el departamento, en el 2012 por ejemplo, los hospitales con el mejor desempeño llegan a ser el 50% de las IPS analizadas.\*

Estos hospitales continúan con un notable desempeño en los años siguientes, sin embargo, entre 2013 y 2014, no siempre alcanzan un índice de ETG igual a uno o al 100% pero si cercanos a esta puntuación, por ejemplo, sus calificaciones oscilan entre 0,95 y 0,99, como el Hospital San Antonio de Barbacoas ESE, Centro Hospital San Luis ESE (El Tambo), Hospital Eduardo Santos ESE (La Unión), y el Hospital Lorencita Villegas de Santos E.S.E. (Samaniego), los cuales, hacen que se reduzca la proporción de hospitales eficientes, y sólo necesitarían un esfuerzo muy sutil para llegar a ser eficientes.

Por otro lado, también se debe destacar que dadas las desventajas de la metodología Análisis de Envoltura de Datos, no podría decirse cuál de las IPS eficientes sería el referente teórico para los demás (el más eficiente de los eficientes), pero la literatura recomienda que aquellas DMU o unidades de observación que permanecen eficientes en cada año involucrado en el estudio, podrían denominarse como un referente óptimo. En este sentido, los siguientes hospitales son los referentes de eficiencia a nivel departamental: Centro de Salud

---

\* Hospital San Antonio de Barbacoas ESE; Centro de E.S.E del Estado Virgen de Lourdes; Centro de Salud Nuestra Señora de Fátima; Hospital Sagrado Corazón de Jesús; E.S.E Centro Hospital Guaitarilla; y por parte de los hospitales de tipo dos, la E.S.E Hospital Cumbal; Hospital Civil de Ipiales E.S.E; Centro de Salud Leiva; E.S.E Hospital Departamental de Nariño; E.S.E Pasto Salud; Hospital Ricaurte E.S.E; Hospital Lorencita Villegas de Santos E.S.E.; Hospital San Andrés E.S.E.

Nuestra Señora de Fátima (Chachagui), Hospital Sagrado Corazón de Jesús (El Charco), ESE Hospital Departamental de Nariño, Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E., Hospital San Andrés E.S.E. (Tumaco).

En cuanto a los promedios de los índices de eficiencia técnica por cada año se obtuvieron los siguientes resultados.

**Cuadro 6. Promedio de los índices de eficiencia técnica por año. (2008-2014)**

Año	HOSPITALES TIPO UNO			HOSPITALES TIPO DOS		
	ETG	ETP	ETE	ETG	ETP	ETE
2008	0.688	0.814	0.858	0.671	0.904	0.760
2009	0.768	0.929	0.824	0.639	0.892	0.723
2010	0.765	0.901	0.847	0.730	0.914	0.790
2011	0.721	0.866	0.833	0.786	0.907	0.862
2012	0.779	0.884	0.880	0.833	0.883	0.935
2013	0.827	0.865	0.954	0.836	0.925	0.898
2014	0.721	0.866	0.833	0.853	0.942	0.906

Fuente: Construcción de Propia.

Estos índices promedio indican que la ETG oscila entre 0,68 y 0,83 para los hospitales de tipo uno, y entre 0,63 y 0,85 para los comprendidos en el grupo dos, por lo tanto, los hospitales públicos del Departamento de Nariño podrían incrementar su nivel de producto entre 32% y 17%, y entre 37% y 15% respectivamente. De igual manera, es evidente que en el año 2013 se registró el promedio de eficiencia más alto para las dos grupos, mientras que la menor eficiencia promedio se registró durante los primeros años de análisis tanto para la submuestra uno como para la submuestra dos.

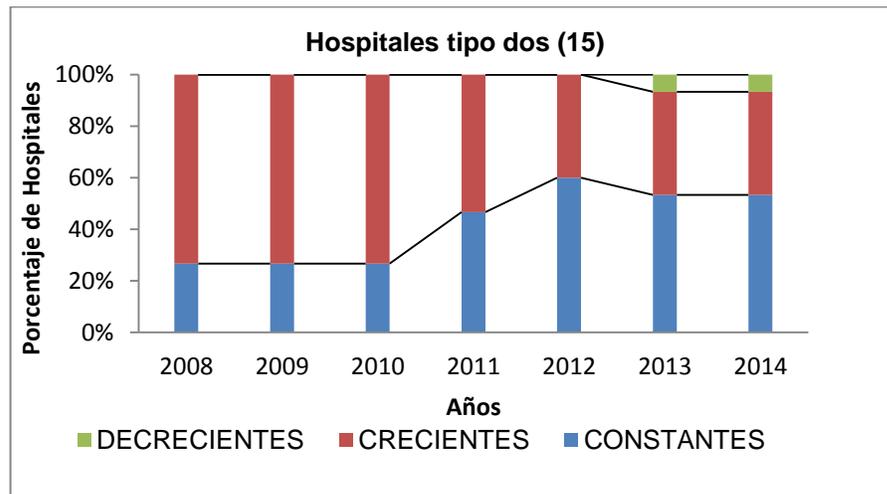
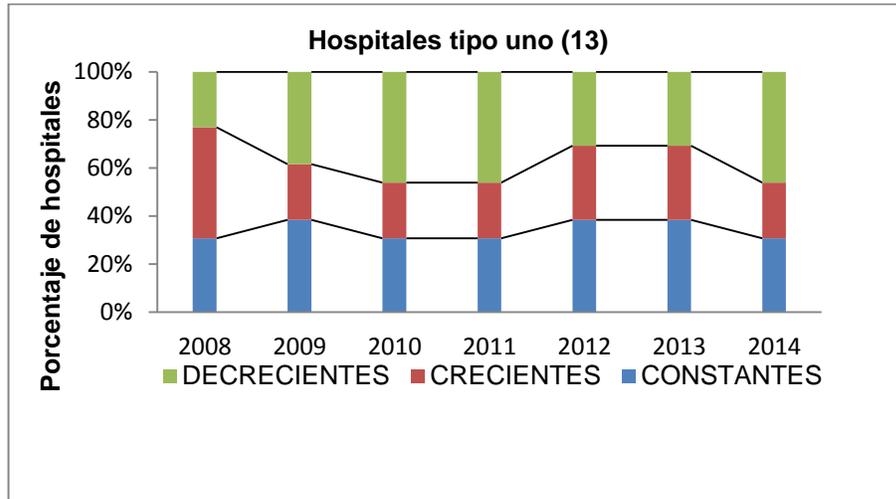
Cabe resaltar que en el año 2014, la proporción de hospitales eficientes se reduce con respecto al notable desempeño presentado en los dos años anteriores a este, por ende, el promedio de índice de Eficiencia Técnica Global es menor. Esto puede deberse a los diferentes problemas tanto internos como externos que empezaron a generarse el mismo año en algunos municipios del departamento como en Barbacoas.

El siguiente punto aborda el análisis de los retornos variables a escala, donde los resultados presentados sugieren que los hospitales eficientes, de acuerdo a Charnes, Cooper, y Rhodes,<sup>175</sup> presentan rendimientos constantes a escala,

<sup>175</sup> CHARNES, Abraham; COOPER, William y RHODES, Edward, 1979, Op. Cit.

mientras que los hospitales que resultaron ineficientes reportan tanto rendimientos crecientes a escala como rendimientos decrecientes.

**Gráfica 7. Rendimientos a escala por tipo de hospital. (2008-2014)**



Fuente: Construcción propia.

Esta gráfica también es útil para distinguir que el porcentaje de IPS eficientes o que operan en su escala óptima de producción, que corresponden a los hospitales de tipo dos es superior y creciente a los de tipo uno, además, la mayoría de esta clase de hospitales presentan rendimientos crecientes a escala, por lo que se podría afirmar que sí durante el periodo de tiempo referenciado, se hubiese incrementado la proporción de recursos productivos disponibles, el nivel de producto hospitalario como los egresos, días estancia y consultas realizadas se

hubieran incrementado a una proporción mayor. No se puede afirmar lo mismo con respecto a los hospitales de tipo uno, ya que la proporción de hospitales ineficientes ha permanecido casi constante durante el periodo referenciado y son más las unidades que al aumentar los insumos, generarían un incremento proporcionalmente menor de la producción, que aquellos hospitales con rendimientos crecientes a escala.

Para complementar los anteriores análisis, se llevó a cabo también, el cálculo del índice de productividad de Malmquist, tal como se presenta en la Sección B.2 del Apéndice B; con estos resultados y haciendo abstracción de otros factores de tipo externo, se puede concluir que la tendencia creciente del número de hospitales eficientes durante el periodo analizado, particularmente en los últimos años, obedece a que los cambios en la eficiencia técnica fueron superiores a los cambios tecnológicos, es decir, los hospitales públicos del departamento fueron más productivos, aprovechando de manera óptima sus recursos disponibles y gracias a esfuerzos propios por mejorar sus sistemas productivos a nivel interno, y no debido a mejoras provenientes de factores externos como la posible introducción de nuevas tecnologías en el sector salud del departamento; este mismo análisis realizado para cada unidad hospitalaria en particular, sigue presentando la misma tendencia.

Ahora, cambiando el enfoque de orientación hacia los Input o insumos, la medición de la Eficiencia Técnica Global (ETG) desde un modelo DEA-BCC o VRS (Cuadro B.8, B.9 y B.10 de la Sección B.3 del Apéndice B) es en promedio y para todos los años, del 74% y 75% para los hospitales de tipo uno y dos respectivamente, lo que quiere decir que, estos hospitales deberían reducir en promedio, 26% y 25% de su gasto comprometido total, para seguir produciendo el nivel de servicios que durante el periodo han prestado y de esta manera, llegar a ser eficientes. Este es un análisis desde un punto de vista positivista, por lo cual los resultados implican algunas consideraciones estrictas derivadas del análisis puramente matemático, sin embargo, desde una perspectiva normativista, debería tenerse en cuenta que en el ámbito social no siempre es factible deducir los recursos que se han asignado a ciertas actividades de la economía, aún más en el sector salud, en cuanto se podría involucrar otros factores como el empleo, o la calidad en la prestación del servicio, cuya relación con la eficiencia técnica, es ambigua en la práctica y no es objeto de estudio en la presente investigación.

**Cuadro 7. Estadística descriptiva de los índices de eficiencia técnica input orientado. (2008-2014)**

Estadísticas	Eficiencia Técnica Global	Eficiencia Técnica Pura	Eficiencia Técnica de Escala
Hospitales tipo dos			
Media	0,74	0,84	0,86
Mediana	0,77	0,95	0,92
Máximo	1,00	1,00	1,00
Mínimo	0,00	0,00	0,30
Desviación Estándar	0,25	0,22	0,17
Asimetría	-0,92	-2,09	-1,42
Curtosis	3,76	8,27	4,29
Hospitales tipo dos			
Media	0,75	0,88	0,85
Mediana	0,76	0,94	0,96
Máximo	1,00	1,00	1,00
Mínimo	0,26	0,29	0,30
Desviación Estándar	0,22	0,15	0,19
Asimetría	-0,44	-1,12	-1,22
Curtosis	2,13	3,90	3,18

Fuente: Construcción propia.

Por otra parte, en este análisis input orientado, también debería tenerse en cuenta que no todos los hospitales tienen el mismo tipo y/o nivel de costos; de esta manera y tal como se presenta en la siguiente tabla, las ineficiencias del grupo uno, se debe a las ineficiencias técnicas puras (16%) e ineficiencias de escala (14%); por su parte los hospitales del grupo dos deben sus ineficiencias a que se encuentran operando en promedio lejos de su escala óptima de producción (15%) y a otros factores propios del sector salud.

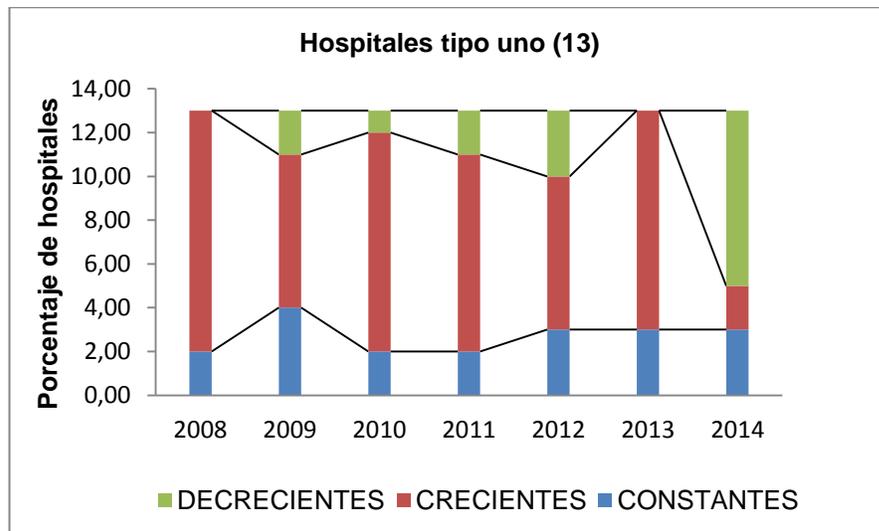
**Cuadro 8. Promedio de los índices de eficiencia técnica por año**

Año	HOSPITALES TIPO UNO			HOSPITALES TIPO DOS		
	ETG	ETP	ETE	ETG	ETP	ETE
2008	0.605	0.725	0.829	0.794	0.905	0.883
2009	0.774	0.853	0.905	0.729	0.907	0.812
2010	0.746	0.826	0.904	0.711	0.843	0.836
2011	0.746	0.826	0.904	0.680	0.871	0.780
2012	0.807	0.894	0.907	0.680	0.871	0.780
2013	0.826	0.844	0.978	0.727	0.866	0.843
2014	0.745	0.826	0.905	0.791	0.860	0.917

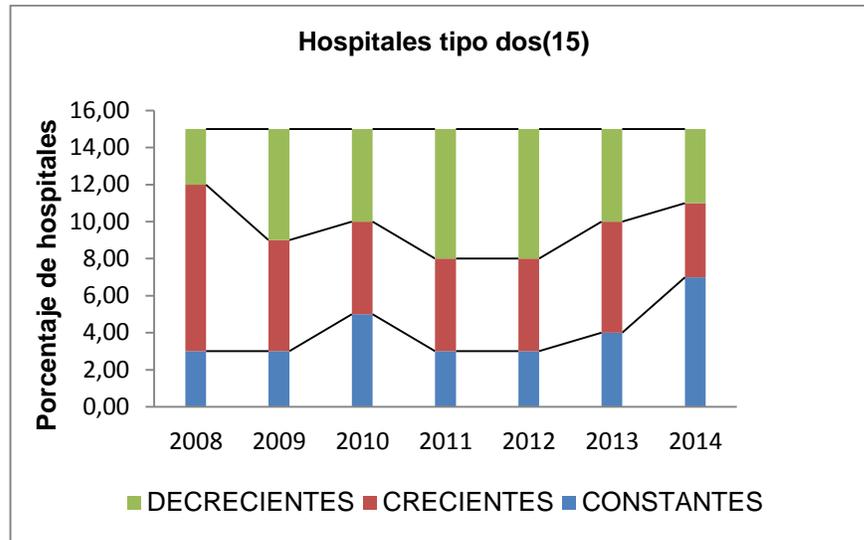
Fuente: Construcción propia.

A continuación se presenta el número de IPS eficientes técnicamente desde los Input Orientados y la clasificación de los rendimientos crecientes o decrecientes de los hospitales ineficientes.

**Gráfica 8. Rendimientos a escala por tipo de hospital. (2008-2014)**



Gráfica 8. (Continuación).



Fuente: Construcción propia.

Desde el enfoque Input Orientado, los hospitales de tipo uno siguen presentando una tendencia constante del número de IPS que se ubican en la frontera de posibilidades de producción eficiente, en promedio el 61, 54% de los hospitales ineficientes podrían mejorar su desempeño productivo puesto que presentan rendimientos crecientes a escala; mientras que el 17, 58% restante, tendrían que hacer un esfuerzo mayor al presentar rendimientos decrecientes a escala. Los hospitales de tipo dos por su parte, han sido los que han presentado mejorías durante el periodo analizado, puesto que a partir del año 2011, incrementaron las unidades eficientes, en promedio, el 38,09% de este tipo de hospitales ineficientes presentan rendimientos crecientes a escala y 35,24% rendimientos decrecientes a escala.

A nivel general, los hospitales públicos del Departamento de Nariño que se pueden catalogar como eficientes, en cuanto a la minimización del gasto comprometido (precios constantes a 2014), para continuar generando la cantidad actual de producto hospitalario, fueron del 17,86%, 25%, 25%, 17%, 21,43%, 25% y 35,71% para cada uno de los años estudiados, respectivamente, estas IPS presentan rendimientos constantes a escala. Finalmente se puede concluir, que el promedio de hospitales públicos eficientes durante todo el periodo de tiempo analizado, desde el enfoque Output Orientado fue tan sólo del 38,27%, mientras que desde el enfoque Input Orientado fue del 23,96%.

### 3. MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

*“La utilidad de los modelos va más allá de su valor didáctico... constituyen un elemento real y esencial de la preparación de las políticas bien coordinadas...constituyen un marco o un esqueleto, y la carne y la sangre tendrán que ser añadidos con gran sentido común y conocimiento de los detalles”*

**Jan Tiberger. Premio Nobel de Economía 1969**

El propósito fundamental de esta investigación se centra en el análisis de los factores económicos que influyen en el grado de eficiencia técnica de los hospitales públicos del departamento de Nariño durante el periodo 2008-2014, para lo cual, es necesario más no suficiente, hacer un uso riguroso de la modelización econométrica con datos de panel y así obtener resultados que se puedan contrastar con la teoría y el contexto económico. El análisis econométrico que se presenta en este capítulo, será profundizado en el capítulo siguiente con el fin de conocer la evolución e incidencia que las variables consideradas por el estudio han tenido en la práctica sobre el funcionamiento de los hospitales, y de esta manera poder realizar algunas recomendaciones que podrían contribuir a un mejor desempeño de los mismos.

Para Puig-Junoy,<sup>176</sup> la investigación aplicada a la eficiencia técnica y/o eficiencia asignativa que explora las causas de la ineficiencia ha sido desarrollada en los últimos años, aplicando innovaciones metodológicas en la descomposición de la eficiencia, o mediante las regresiones econométricas en una o dos etapas para contrastar hipótesis, esto con el fin de brindar una guía aproximada para el diseño e implementación de políticas. En este trabajo se plantea en general, un proceso de estimación en dos etapas, aplicado en otros sectores económicos desde los años ochenta, para lo cual se requiere obligatoriamente, haber calculado el índice de eficiencia técnica hospitalaria, tal como se hizo en el capítulo anterior; mientras que las estimaciones en una sola etapa desarrolladas desde los años noventa y adecuadas para la Frontera Estocástica generan simultáneamente en una sola medida, los grados de eficiencia junto con el impacto de las diferentes variables explicativas consideradas a priori.

El nacimiento de la economía cuantitativa en el siglo XVI y en especial de la econometría en la década de los treinta con la Sociedad de Econometría, junto con sus aportes o avances teóricos y empíricos, siempre han sido tema de debate entre las diferentes corrientes del pensamiento económico, una de las críticas más fuertes se realizó en la década de los setenta con la crisis derivada de los incrementos de los precios de los productos energéticos (petróleo) y sus diferentes

---

<sup>176</sup> PUIG-JUNOY, Jaume, eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas de frontera. Op. Cit.

consecuencias en la economía mundial y la investigación macroeconómica. No obstante, esta crisis afectó también a los planteamientos económicos en general y contribuyó al desarrollo posterior de la econometría, ya que los llamados de atención a la econometría moderna permitieron incorporar al análisis teórico y aplicado, los planteamientos, relaciones y datos microeconómicos, surgiendo así la microeconometría con diferentes tipos de aportes como los modelos con variable dependiente cualitativa (Logit y Probit), modelos con variables censuradas o truncadas (Tobit) y los modelos experimentales. En este contexto también se empezó a desarrollar los modelos económicos con datos de panel de manera más estandarizada, además se presentaron diferentes propuestas para suplir las necesidades y condiciones que estos requieren como por ejemplo, hacer variar los coeficientes entre los agentes económicos, o en el tiempo, o en ambas dimensiones desde el enfoque estático hasta el enfoque dinámico.

En este sentido, en el presente capítulo se presenta la modelización y análisis econométrico con datos de panel para examinar técnicamente la relación e impacto de la cartera hospitalaria, la demanda potencial de los servicios de salud y el tamaño o capacidad instalada, sobre la eficiencia técnica de los 28 hospitales del Departamento de Nariño y para cada uno de los siete años estudiados. Así, el capítulo se organiza en dos partes de la siguiente manera, primero se presenta de manera general los procesos necesarios para realizar las respectivas estimaciones econométricas,\* y en segunda instancia se presenta los respectivos resultados con los debidos análisis.

Cabe aclarar que la postura de la investigación se centra en el análisis de los factores económicos incidentes o explicativos de la Eficiencia Técnica Global desde el enfoque Output Orientado (ETGO), es decir, de la capacidad técnica con la cual un hospital público del departamento, logra incrementar la producción de sus servicios en salud haciendo el mejor uso de los recursos productivos a su disposición. Sin embargo, con fines académicos, se plantea un modelo alternativo de análisis con respecto al grado de Eficiencia Técnica Global desde el enfoque Input Orientado (ETGI) o de la capacidad de un hospital público para seguir produciendo su nivel de servicios en salud actual, reduciendo la cantidad de sus insumos productivos disponibles. (Sección C.7 del Apéndice C)

---

\* Este capítulo sobre modelización y análisis econométrico se construyó junto con la clasificación de los modelos con datos de panel desde el enfoque estático, proporcionando así las nociones teóricas y prácticas para la especificación del modelo más adecuado para este estudio, Esto se desarrolla en el Apéndice C, y se recomienda a aquellos lectores que estén interesados en profundizar en el tema, sobre todo en aquellos aspectos prácticos para desarrollar futuros ejercicios.

### 3.1 MODELIZACIÓN ECONÓMETRICA CON DATOS DE PANEL

Los estudios estadísticos para paneles de datos surgieron a principios del siglo XIX, mientras que la investigación econométrica moderna que hace uso de este tipo de muestras empezó a desarrollarse a mediados del siglo XX con el análisis de los sistemas económicos en 1950, y hasta ahora, estos modelos especializados han sido de gran utilidad para comprender mejor los comportamientos económicos más complejos y realizar análisis empíricos, considerando tanto la dimensión del espacio como del tiempo. Los datos de panel son la combinación de los datos de series de tiempo (valores de una o más variables en diferentes periodos de tiempo) y los datos de corte transversal o secciones cruzadas (valores de una o más variables de diferentes unidades muestrales para un mismo punto en el tiempo).

El modelo econométrico general con datos de panel se representa de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \quad (2)$$

Donde Y es el vector de la variable endógena o dependiente en nivel, por ejemplo la eficiencia técnica, X es el vector de la variable exógena o independiente en nivel como por ejemplo la demanda potencial de los servicios de salud,  $\beta_0$  representa el vector de la constante o intercepto,  $\beta$  es el vector los parámetros estimados y  $\mu$  es el término de error. Los subíndices i, t y k= [1,2,3,...,n] representan por su parte, el número de observaciones de corte transversal, series de tiempo y variables independientes respectivamente, donde 1 es la primera y n la última. Por otra parte, los modelos con datos de panel a diferencia de los modelos de corte transversal o series de tiempo, deben considerar que el término de error se descompone como sigue:

$$\mu_{it} = \varepsilon_{it} + v_t + \alpha_i \quad (3)$$

Donde  $\alpha_i$  representa los efectos no observables que difieren entre los individuos pero no en el tiempo,  $v_t$  indica los efectos no cuantificables que varían en el tiempo pero no entre los individuos y  $\varepsilon_{it}$  hace referencia al término de error puramente aleatorio, generado por factores que afectan la eficiencia técnica pero que definitivamente no se pueden controlar.

Damodar Gujarati y Dawn Porter<sup>178</sup> también manifiestan que las regresiones econométricas con datos de panel presentan ciertas ventajas sobre otros tipos de modelos para estudiar diferentes fenómenos económicos, financieros y sociales, por ejemplo: a) tienen en cuenta la heterogeneidad o singularidad de los individuos, en el caso de la presente investigación, de cada uno de los hospitales

---

<sup>178</sup> GUJARATI, Damodarán & PORTER, Dawn. Econometría Básica-5. Madrid: AMGH Editora, 2011.

públicos, considerando así los efectos invariantes en el tiempo o espacio que pueden afectar a la eficiencia técnica, b) proporcionan más y mejor calidad de la información ( $n \times t$ ), en cuanto se presenta una mayor variabilidad y menor colinealidad entre las variables (generalmente característica de la dimensión transversal), más grados de libertad y una mayor eficiencia, c) son adecuados para estudiar dinámicas de cambio y detectan o miden mejor los efectos de una variable sobre otra, y d) permiten construir modelos de comportamiento relativamente más complejos por ejemplo de la eficiencia técnica, cambios tecnológicos y economías de escala.

La mayoría de las investigaciones que utilicen datos de panel deben considerar estas ventajas y también las respectivas desventajas como la dificultad en el diseño, recolección y los errores de medición. En la clasificación metodológica más general, los modelos econométricos con datos de panel se dividen en modelos Estáticos y Dinámicos, los primeros pueden ser de Efectos Fijos o Efectos Aleatorios y hacen referencia a que la variable dependiente no tiene relación alguna con el tiempo y en algunas ocasiones las variables independientes son exógenas ya que sus valores no dependen de los valores actuales, pasados o futuros del término de error, mientras que en los modelos Dinámicos, la variable dependiente está correlacionada con el tiempo y se presenta una relación bidireccional entre la variable endógena y las variables exógenas o explicativas. Para mejor comprensión de la clasificación de los modelos econométricos con datos de panel se recomienda al del lector la Sección C.1 del Apéndice C.

**3.1.1 Las variables.** Conceptual y metodológicamente las variables consideradas como factores explicativos del índice de eficiencia técnica hospitalaria se clasifican por la literatura empírica en variables de ambiente y de control, las primeras hacen referencia a factores relacionados con el entorno, en el caso de la presente investigación, con el ámbito económico (externo); las segundas por su parte, hacen referencia a aquellas variables que permiten considerar los posibles errores de medición utilizando como variables proxy a factores del medio productivo y variables asociadas a la calidad de la prestación del servicio de salud, o al estado de salud de los pacientes, sin ser estas medidas directas;<sup>179</sup> empíricamente estos factores de control se han asociado con el tamaño del hospital, tasa de infección nosocomial, número de cirugías canceladas, pacientes dados de alta totalmente recuperados, entre otras. Sin embargo, en este trabajo, debido a la disponibilidad de la información, sólo se incluye una variable proxy a la capacidad instalada del hospital como variable de control. \*

---

<sup>179</sup> DALMAU y PUIG-JUNOY, Op. Cit.

\* La base de datos SIHO considera la información referente a calidad, sin embargo, para el caso del Departamento de Nariño, algunos hospitales no reportaron esta información, bien sea para unos años o para todo el periodo de análisis, por tanto, no se pudo considerar la calidad como factor explicativo de la eficiencia, tal como lo hacen algunos antecedentes del país.

**Cuadro 9. Variables consideradas como factores influyentes en el índice eficiencia técnica hospitalaria**

VARIABLES INDEPENDIENTES	DESCRIPCIÓN	SIGNO ESPERADO	FUENTE
Variables de ambiente			
Población del municipio	Aproximación a la demanda potencial de los servicios de salud	(+) Enfoque Output. (-) Enfoque Input.	DANE
Cartera Total (Millones de pesos corrientes)	Cuentas por cobrar a las EPS y otros agentes del sistema de salud, a favor de los hospitales	(-)	SIHO y CHIP
Variables de control			
Número de Camas y Camas al Cuadrado	Variables que permiten asociar el tamaño del hospital	(-)(+)	SIHO

Fuente: Construcción propia.

Estas variables independientes, al igual que los índices de Eficiencia Técnica Global desde el enfoque Input Orientado ((ETGI), y Output Orientado (ETGO), requieren de ciertas pruebas y contrastes para estimar de la mejor manera los modelos explicativos de la eficiencia productiva hospitalaria. (Sección C.2 del Apéndice C.)

**3.1.2 Pruebas de estacionaridad.** Gujarati y Porter<sup>181</sup> expresan que en la literatura y los estudios de series de tiempo se conoce como un proceso estocástico o aleatorio a un conjunto de variables aleatorias en el tiempo, y es un proceso estacionario cuando su media y varianza son constantes en el tiempo y sí el valor de la covarianza entre dos periodos depende sólo de la distancia o rezago entre estos dos periodos y no del tiempo en el cual se calculó la covarianza. Pero las variables consideradas en este estudio deben ser sometidas previamente a un análisis de estacionariedad en el contexto de los datos panel, de lo contrario se puede estimar regresiones de tipo espuria (análisis propuesto por Clive W. J. Granger y Newbold en 1974) o que no tengan ninguna validez en la práctica, ya

<sup>181</sup> GUJARATI & PORTER, Op. Cit.

que los parámetros estimados por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con respecto a la relación entre las variables, serán incorrectos.

**Cuadro 10. Contraste de raíz unitaria para todas las variables en el contexto de datos de panel**

VARIABLE	LEVIN, LIN Y CHU	VALOR-P	ADF - FISHER CHI- SQUARE	VALOR- P	IM, PERSAN Y SHIN W-STAT	VALOR- P
ETGO	-27,576	0,000	99,835	0,000	-6,371	0,000
ETGI	-6,819	0,000	72,585	0,030	-0,958	0,000
POBLACIÓN	-0,828	0,203	27,132	1,000	8,480	1,000
LOG(POBLACIÓN)	-66,161	0,000	80,111	0,019	1,481	0,931
CAMAS	-17,737	0,000	77,865	0,000	-6,043	0,000
CAMAS(2)	-29,594	0,000	69,013	0,000	-7,222	0,000
CARTERA	-13,625	0,000	92,957	0,001	-2,285	0,010
LOG(CARTERA)	-14,436	0,000	111,969	0,000	-3,880	0,000

Fuente: Construcción propia.

Los resultados para la mayoría de las variables indican una probabilidad menor al 0,05 por ende, con el 95% de confianza no se acepta la hipótesis nula de raíz unitaria común para el panel de datos, excepto para la variable población municipal, por lo cual se decide tomar su transformación en logaritmo ya que no presenta problemas de estacionariedad desde el punto de vista del test Levin, Lin y Chu y ADF Fisher.

**3.1.3 Contrastes de los modelos estáticos.** El modelo mediante el cual se estime la relación e impacto de los factores económicos mencionados en la presente investigación, sobre el índice de eficiencia técnica hospitalaria en el Departamento de Nariño, debe ser especificado de la manera más adecuada o apropiada en la situación con datos de panel, además de ser verificado mediante las respectivas hipótesis que aquí se toman en cuenta como herramientas para validar o rechazar los supuestos que se plantean.

En primera instancia se debe escoger entre un modelo de datos agrupados o combinados y un modelo que considere la heterogeneidad de cada uno de los hospitales públicos analizados (condiciones propias de cada hospital estudiado como la ubicación geográfica, cultura, capacidad gerencial o empresarial, tecnología, factores sociales, entre otros), en este último, es necesario elegir entre un modelo de efectos fijos y uno de efectos aleatorios. Para ambos casos, existen

algunos criterios de selección tanto conceptuales como técnicos que se pueden revisar en la Sección C.3 del Apéndice C. Sí se supone por ejemplo que las variables omitidas del modelo o no observables afectan por igual a cada individuo u hospital y en cada año estudiado se debería utilizar un modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados. De lo contrario, existen dos opciones, sí se está trabajando con una muestra aleatoria sería mejor utilizar un modelo de Efectos Aleatorios, pero sí el estudio se limitado a una muestra de interés, el modelo más correcto es el de Efectos Fijos.

En cuanto a los elementos técnicos, se han desarrollado algunos tests con el fin de conocer la especificación más indicada para un modelo con datos de panel, basados en la relación entre los  $\alpha_i$  o efectos inobservables y las variables independientes  $X_{it}$ . No obstante, es importante considerar la cita de Gujarati y Porter frente a lo que expresan Johnston y Dinardo “no hay una regla sencilla que ayude al investigador a navegar entre el Escala de los efectos fijos y el Caribdis del error de medición y la selección dinámica. Sin embargo, aunque representan una mejora respecto de los datos de corte transversal, los datos de panel no son una cura milagrosa para todos los problemas de los econométristas.”

**Cuadro 11. Test para elección de un modelo estático**

DIAGNÓSTICO	ESTADÍSTICO	VALOR-P	HIPÓTESIS	
Significatividad conjunta de las medias de los diferentes grupos	F(27, 136) = 16,51	0,0000	H <sub>0</sub>	MCO Combinados es el adecuado
			H <sub>1</sub>	Modelo de efectos fijos es el adecuado
Contraste de Breusch-Pagan	LM = 181,21	0,0000	H <sub>0</sub>	MCO Combinados es el adecuado
			H <sub>1</sub>	Modelo de efectos aleatorios es el adecuado
Contraste de Hausman	H=21,37	0,0002	H <sub>0</sub>	Modelo de efectos aleatorios es consistente
			H <sub>1</sub>	Modelo de efectos fijos es consistente

Fuente: Construcción propia.

Con estos diagnósticos se concluyó que el Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados se debía excluir para realizar las respectivas estimaciones econométricas, y acorde al Contraste de Hausman, el modelo de Efectos Fijos presenta la estructura más adecuada para el análisis que el modelo de Efectos Aleatorios. Además, otro criterio para optar por los modelos de Efectos Fijos radica en que el objetivo del estudio no pretende realizar inferencias, es decir, la muestra de veintiocho hospitales aquí analizados, representa la población total objeto de estudio, ya que el cálculo de la eficiencia técnica relativa se realiza mediante un método no paramétrico (DEA) y por tanto, no se puede realizar inferencias estadísticas a otros hospitales del Departamento de Nariño.

### 3.2 PRINCIPALES RESULTADOS

Los respectivos conceptos metodológicos que conllevaron a obtener los siguientes modelos explicativos de la eficiencia técnica desde el Enfoque Output Orientado, e Input Orientado, así como los respectivos contrastes de verificación, se encuentran detallados en el Apéndice C.

#### 3.2.1 Modelo explicativo de la eficiencia técnica hospitalaria desde el enfoque output orientado:

**Cuadro 12. Modelo explicativo de la eficiencia técnica de efectos fijos (secciones cruzadas y tiempo).**

Dependent Variable: ETGO				
Method: Panel Least Squares				
Date: 07/25/16 Time: 16:16				
Sample (adjusted): 2008 2013				
Periods included: 6				
Cross-sections included: 28				
Total panel (balanced) observations: 168				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.860160	3.789573	-1.546391	0.1244
LOGPOBLACION	1.610826	0.866705	1.858563	0.0653
CARTERA(1)	-1.30E-05	9.27E-06	-1.397490	0.1646
CAMAS	-0.017528	0.004101	-4.274301	0.0000
CAMAS2	5.29E-05	1.73E-05	3.052780	0.0027

Cuadro 12. (Continuación).

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
Period fixed (dummy variables)			
R-squared	0.840261	Mean dependent var	0.746375
Adjusted R-squared	0.796363	S.D. dependent var	0.272561
S.E. of regression	0.122996	Akaike info criterion	-1.161617
Sum squared resid	1.981777	Schwarz criterion	-0.473601
Log likelihood	134.5758	Hannan-Quinn criter.	-0.882386
F-statistic	19.14130	Durbin-Watson stat	1.682629
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente. Construcción propia.

**Cuadro 13. Principales supuestos del modelo**

CONTRASTE	ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD
Redundancia	Cross-section F=17,2079	0,0000
Normalidad	JB=4,99	0,0822
Homocedasticidad	Bartlett= 4,0867	0,2523
	Levene=2,7773	0,0430
	Brown-Forsythe=2,3514	0,0742
Kao Residual Cointegration	ADF=-3,3389	0,0004
Estacionariedad de los residuos	PP - Fisher Chi-square= 132,960	0,0000

Fuente: Construcción propia.\*

Este modelo con datos de panel y de efectos fijos tanto en los individuos como en el tiempo, indica que las variaciones temporales de las variables independientes explican el 84,03% de las variaciones temporales del índice de eficiencia técnica

\* Una vez estimado el modelo de efectos fijos se debe comprobar que efectivamente los efectos fijos de tiempo y secciones cruzadas o de los hospitales son diferentes, para ello se realiza el test de Redundancia, el cual sugiere que la probabilidad es menor a 0,001 por lo tanto, con el 99% de confianza no se acepta la hipótesis de que los efectos son iguales tanto para cada hospital, como para cada año. Con respecto a los demás contrastes realizados, se tiene que el modelo es normal, no presenta problemas de heterocedasticidad ni estacionariedad en los residuos, es decir, se trata de un panel de datos cointegrado; en cuanto a la autocorrelación, la prueba gráfica realizada también muestra que los valores de los residuos contrastados consigo mismos pero rezagado un periodo de tiempo, se distribuyen en todos los cuadrantes del esquema gráfico, permitiendo así, concluir que intuitivamente no existen problemas de autocorrelación

relativa (ETGO) de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo 2008-2014; el 15,97% de las variaciones restante, son explicadas por otros factores que aquí no son objeto de estudio. Todas las variables consideradas otros factores económicos. Las variables consideradas en el modelo, son individualmente significativas con el 95% de confianza, excepto la variable cartera hospitalaria rezagada un periodo de tiempo y la constante que son significativas con el 91,77% y 93,78% de confianza respectivamente,\* es decir, se rechaza la hipótesis nula de no relación individual y colectivamente, entre las variables regresoras y la variable dependiente.

De esta manera, y dados los resultados de los diferentes contrastes y verificación de hipótesis de los supuestos, se considera que el siguiente modelo, permaneciendo todos los demás factores constantes, es el más apropiado para explicar el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales públicos del Departamento de Nariño durante el periodo 2008-2014, desde el enfoque Output Orientado.

$$ETGO = -5.8602_{it} + 1.61083*LOGPOBLACION_{it} - 0.0175*CAMAS_{it} + 0,000053*CAMAS^2_{it} - 0,000013*CARTERA(1)_{it} + [CX=F, PER=F] + \mu_{it} \quad (3)$$

Económicamente hablando, la constante o intercepto del modelo recoge o resume los efectos inobservables y/o variables omitidas que permanecen constantes tanto en el tiempo como en las secciones cruzadas u hospitales, pero con efectos diferentes a nivel individual, como por ejemplo la ubicación geográfica, cultura organizacional, capacidad para administrar el hospital, corrupción, entre otros, estos se presentan en el Cuadro C.3 del Apéndice C. Al parecer los efectos no contemplados en el modelo afectan negativamente al índice de ETGO, un incremento de los mismos en 1% generarían una reducción de 5,86% del índice, lo que significa que el impacto más fuerte entre las variables consideradas en el estudio sobre la eficiencia productiva de los hospitales, lo causan aquellos factores por fuera del modelo.

Por su parte, la variable población municipal considerada como una variable proxy de la demanda potencial de los servicios de salud, se encuentra expresada en logaritmo, mientras que la variable dependiente en su forma lineal, siendo esta una relación de tipo Lin-Log,\*\* por ende, el incremento temporal de la población municipal en un 1% por ejemplo, causará el incremento de 0,016 unidades del índice de ETGO.

---

\* La probabilidad presentada es a una cola, pero el análisis debe realizarse para una distribución a dos colas, por ende, se divide el valor de la probabilidad reportado por el software entre dos.

\*\* Según Gujarati y Porter, una relación Lineal-Logaritmo debe interpretarse como un cambio absoluto en  $Y_{it}$  es igual a la pendiente  $\beta_{1it}$  multiplicada por el cambio relativo en  $X_{1it}$  es decir, 0,1%. P, 165. En este caso (0,1%x1.610)

Esta relación se explica por la Teoría de la Competencia Regulada, donde, la demanda por servicios de salud es un factor que motiva a las IPS públicas a ser más eficientes. La tercera fase en la historia del sistema de salud promovida por la Ley 100 de 1993, pretendía entre otras cosas, lograr la cobertura a toda la población del país y estableció que las empresas privadas como públicas podían satisfacer las necesidades de la población, bajo la regulación estatal; si bien se han promulgado otras leyes como la Ley 1122 de 2007 y la Ley 1438 de enero de 2011, la naturaleza del modelo en el país, guiado por los principios del modelo de Enthoven no se han modificado.<sup>185</sup> Es decir, la demanda también incentiva la competencia entre los diferentes hospitales públicos, privados y mixtos en el país, pues el sistema de salud debe propender más hacia los subsidios a la demanda, haciendo que los hospitales se sostengan financieramente por la venta de los servicios de salud.

En esta investigación no se consideró la competencia como factor determinante de la eficiencia productiva de los hospitales, sin embargo, los hospitales públicos analizados en algunos municipios del departamento, de pequeña población y que resultaron ineficientes, se pueden considerar como monopolios naturales. Por otra parte, la literatura referida a análisis de eficiencia y sus factores determinantes, también considera como medida proxy de la demanda por servicios de salud, el número de habitantes por kilómetro cuadrado, es decir, tiene en cuenta la densidad poblacional del territorio como un factor de influencia sobre el desempeño de las unidades hospitalarias, en esta investigación, la mencionada variable no resultó estadísticamente significativa.

No obstante, el instituto Departamental de Salud de Nariño establece que en relación a la salud pública, la densidad de la población refiere el grado de desarrollo humano sostenible, el cual, además de contemplar la relación con el espacio geográfico y alimentario, también puede reflejar el estado de salud de la población, pues la diferencia en las condiciones de vida, define perfiles diferentes de salud, enfermedad y muerte de sus poblaciones. A partir de esto, se puede inferir que en las ciudades y/o municipios con una mayor población o densidad poblacional, se tenderá a demandar más servicios en salud, de ahí que se incremente la responsabilidad de las instituciones prestadoras de salud en pro del bienestar de sus habitantes o residentes, siendo esta, la causa de incremento en el porcentaje de afiliados a seguridad social, dado que las regiones o poblaciones que carecen de EPS e IPS, con calidad pertinente para brindar un servicio óptimo en salud, recurren a instituciones alternas con las que tengan algún tipo de vinculación para trasladar a personas que requieran una atención especializada.

En cuanto al efecto de la cartera total hospitalaria o las cuentas por cobrar a favor de los hospitales públicos, el efecto rezagado un periodo de tiempo resultó más alto y significativo estadísticamente, que el efecto contemporáneo de la misma

---

<sup>185</sup> PINILLA, Op. Cit.

sobre el índice de ETGO; esta relación es inversa e indica que el incremento de la cartera total de \$100 millones de pesos, por ejemplo, en el año anterior, provocaría una reducción sobre este índice de 0,013 unidades en el año actual.

Desde la Teoría de Restricciones (TOC), la cartera hospitalaria es un cuello de botella o restricción de tipo externo y financiera, que impide el normal funcionamiento o desempeño eficiente de los hospitales en el departamento. Los problemas derivados de la cartera hospitalaria se han vislumbrado históricamente en la incapacidad o tardanza para asumir las obligaciones financieras, tanto con agentes externos (proveedores, entidades financieras) como con el personal o recurso humano, en el último caso, los diferentes paros o cese de actividades por parte de los trabajadores, despidos y contratos sin ninguna estabilidad laboral (contratación de cooperativas por prestación de servicios) redundan en la reducción de los niveles de eficiencia técnica y productividad laboral en el hospital. Por otra parte, según Montoya<sup>186</sup> la carencia de recursos cohibe a los hospitales para comprar insumos básicos que son necesarios para desarrollar la misión organizacional de la manera más eficiente, es decir, un hospital no podrá adquirir suero, gasas, herramientas, reparar equipos dañados etc., que al final genera otros recursos ociosos como personal, camas, salas de cirugía entre otros.

En el peor de los casos, las dificultades con el flujo de los recursos financieros o precaria situación de liquidez han limitado la atención oportuna y de calidad de los pacientes, es decir, se genera un círculo vicioso donde las restricciones presupuestarias generan una incapacidad para producir y vender servicios de salud a la población que los demanda. Prueba de esto, son los hospitales que se han cerrado en el país, otros que se han fusionado con el sector privado, y el creciente número de tutelas que invocan el derecho a la salud en Colombia y el Departamento de Nariño, las cuales pueden considerarse como indicios de que algunos servicios no fueron prestados por parte del hospital en el momento que fueron solicitados por el paciente a causa de diferentes factores, como los trámites administrativos, tiempos de espera, negación de autorizaciones por parte de las EPS entre otros.

Por otra parte, el tamaño de la planta física o capacidad instalada está representado por las variables proxy, camas y camas al cuadrado, la relación de estas variables con el índice de ETGO es de tipo cuadrática con forma de “U” e indica que hasta cierto punto, el incremento del número de camas, genera en promedio deseconomías de escala e ineficiencia técnica, pero a partir de éste, empieza a generarse en promedio economías de escala, logrando incrementar así, los niveles de eficiencia técnica. En la primera parte de la relación, un incremento temporal de 10 camas por ejemplo, generaría una reducción de 0,175 unidades del índice de eficiencia, mientras que después del punto de cambio de la

---

<sup>186</sup> MONTROYA, Op. Cit.

tendencia, el incremento de 10 camas implica un aumento de 0,00053 unidades del índice.

Matemáticamente se podría establecer el punto de inflexión de esta relación cuadrática entre la capacidad instalada medida por el número de camas y camas al cuadrado, y el índice de ETGO, pero en la práctica, no resultaría apropiado determinar un punto promedio del tamaño óptimo de la planta física del conjunto de hospitales analizados, puesto que por fuera del modelo, el nivel de complejidad y tamaño de la población municipal, interfieren con la determinación del número de camas adecuado para cada hospital. Sin embargo, lo importante e interesante del modelo, radica en los indicios que brinda sobre las escalas de producción, es decir, en la primera parte de la relación en forma de “U” los hospitales son ineficientes debido a que no se está produciendo los niveles adecuados de servicios de salud, teniendo camas como recurso físico ocioso, mientras que después, sucede todo lo contrario. Tanto técnica como asignativamente, las economías de escala se generan cuando “el costo medio de producción de una actividad económica disminuye a medida que el volumen de producción aumenta. Se ha argumentado que esto ocurre con la asistencia médica. Brindar atención para pocas personas resulta más caro (en términos de costo por beneficiario) que hacerlo para muchos.”<sup>187</sup>

---

<sup>187</sup> UNIVERSIDAD INSALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.isalud.edu.ar/novedades.php?ID=46>

#### **4. COMPORTAMIENTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS QUE EXPLICAN LA EFICIENCIA TÉCNICA.**

*“A una lógica económica, heredera de la razón instrumental que impregna la cultura moderna, es preciso oponer una ética del bienestar. Al fetichismo de las cifras debe oponerse el desarrollo de las personas. Al manejo vertical por parte del Estado y a la explotación de unos grupos por otros hay que oponer la gestación de voluntades sociales que aspiran a la participación, a la autonomía y a una utilización más equitativa de los recursos disponibles.”*

***Manfred Max-Neef, Premio Nobel Alternativo de Economía 1983.***

Los determinantes y/o factores que inciden sobre la eficiencia técnica son de múltiples naturalezas como las económicas, sociales, tecnológicas, políticas, legales, históricas, culturales, epidemiológicas, entre otras, que de acuerdo a Hurst y Williams se clasifican en tres dimensiones, a saber, en el proceso productivo, ámbito administrativo y medio externo; en la presente investigación se analizan específicamente tres factores: la demanda potencial de los servicios en salud, la cartera total hospitalaria o cuentas por cobrar a favor de las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) públicas y el tamaño o capacidad instalada. Esta investigación de tipo No Experimental se desarrolló así, mediante el método Correlacional, no obstante, en esta sección se abordan los principales resultados obtenidos en los dos anteriores capítulos para relacionarlos con el contexto nacional y departamental del sector hospitalario público, desde el método descriptivo.

En general, las reformas realizadas al sector salud mediante la Ley 100 de 1993 y su consecuente descentralización administrativa y financiera, impulsaron la transformación del sistema de salud en Colombia y con ello, el desarrollo de políticas de aseguramiento y prestación de servicios de salud para la población, que, por principio, debían traducirse en el logro de la cobertura universal, eficiencia en la asignación de los recursos y calidad en la prestación de los servicios, a partir de lo cual, los proveedores y prestadores de servicios en el sector debían propender por la mayor prestación de servicios de salud a menores costos y en óptimas condiciones de calidad simultáneamente. En este sentido, el sector salud obedece a una serie de elementos determinantes que lo ajustan a una estructura de mercado, entendida como el conjunto de características, procesos, contratos e instituciones, que configuran los procesos de producción e intercambio y la formación de precios del sector; algunos de estos elementos comprenden la existencia de un marco de regulación legal, social y económico, instituciones reguladoras, configuración y concentración de empresas o entidades

que generan la oferta de bienes y servicios, así como también la configuración de entidades o personas que los consumen, entre otros.\*

Estos factores junto a las necesidades de seguridad social en salud de la población, afectan y determinan la estructura de la oferta, demanda y la dinámica del mercado, cuya interacción en el país ha evidenciado la existencia de un importante desequilibrio entre la demanda y oferta de los servicios; conviene subrayar que la aproximación a este mercado y sus dinámicas de desequilibrio ha sido un tema que ha venido tomando gran importancia, y el análisis de las estructuras de mercado e instituciones sociales que la soportan, ha sido abordado por varias escuelas y corrientes económicas y sociales.

Según Guillermo Cruces, en los países latinoamericanos, el sector de la salud presenta una variada gama de instituciones y mecanismos para el financiamiento, el aseguramiento, la regulación y prestación de servicios, estas funciones suelen articularse a través de un sistema público de salud, un sistema de seguridad social y el sector privado. La forma en que se coordinan y articulan estos tres subsectores da origen a distintas modalidades de funcionamiento del sector de la salud.<sup>189</sup> En este orden de ideas, se establece que el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia, posee una organización y estructura del sistema en coherencia con las funciones que desempeñan las diferentes entidades que lo integran, es decir, acciones de modulación, financiamiento, articulación y prestación.

De esta manera, según la estructura organizacional de SGSSS, en primer lugar, se encuentran los organismos de carácter nacional que concentran sus funciones en la dirección, vigilancia y control de los agentes del sistema (Ministerio de Salud y la Protección Social (MSPS), el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud (CNSSS) y la Superintendencia Nacional de Salud). A continuación, se encuentra la financiación del sistema a través de la creación del Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA), el cual, alimentado con los aportes de la nómina provenientes de los afiliados con capacidad de pago, recursos de las cajas de compensación familiar y aportes de la nación, se encarga de reconocer el pago a las Empresas Promotoras de Salud (EPS), según el número de afiliados y el valor

---

\* Es importante considerar que los mercados del sector salud están estructurados en torno a un marco institucional creado por ley, en este sentido, estos mercados no tienen una configuración libre sino derivada de la estructura general del sistema, regida por ejemplo, mediante contratos establecidos entre la red de agentes e instituciones que interactúan en el mercado.

<sup>189</sup> CRUCES, Guillermo. Protección social y sistemas de salud “Los sistemas de salud y de protección social frente a los nuevos escenarios epidemiológicos y demográficos” Reunión de Expertos sobre Población y Pobreza en América Latina y el Caribe. 14 y 15 de Noviembre 2006. Santiago, Chile: Organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, CELADE- División de Población, con el auspicio del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), 2006.

de la Unidad de Pago por Capitación (UPC), así como también de trasladar recursos fiscales para el régimen subsidiado.

En tercer lugar, se ubican las entidades de aseguramiento (EPS) como las figuras del sistema que tienen a su cargo la afiliación de los individuos y la organización de la red integral de servicios, la cual garantice la atención de los afiliados, recepción de las cotizaciones de las personas con capacidad de pago, y otro tipo de funciones administrativas, técnicas y financieras propias de su actividad económica.\* Luego, se encuentra el mercado de Prestadores de Servicios de Salud, en el cual se agrupan las IPS y las asociaciones médicas o prestadoras de servicios individuales, las cuales se ocupan de la organización y prestación de la atención en salud, de acuerdo con las prestaciones o beneficios definidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS).\*\* Por último, se sitúan los beneficiarios del sistema, quienes son los demandantes finales de los servicios de salud y aseguramiento; estos estratos organizacionales interactúan siguiendo la dinámica definida por los elementos de competencia de mercado y las herramientas reguladoras diseñadas por el Estado, conformando el modelo de competencia regulada en el cual se desenvuelve el SGSSS en general, y el recurso humano en particular.<sup>192</sup>

A partir de la reforma al sector salud en 1993, en el sistema también se permite la participación del sector privado en la venta y compra de servicios mediante la conformación de empresas aseguradoras o prestadoras de servicios de salud, ofreciendo una forma de mercado donde estas pueden competir libremente, de igual manera se otorga a los beneficiarios del sistema cierta libertad de elegir de forma voluntaria, la mejor opción en términos de aseguramiento y/o prestación de servicios, situación que obedece al cambio en el sistema de asignación de recursos, donde se pasa del financiamiento por medio de subsidios a la

---

\* En el sistema las aseguradoras cumplen con el papel de articulación (intermediación) en dos sentidos, por una parte, constituyen el punto intermedio entre el financiamiento y la prestación de servicios, y además, sirven como instrumento de agregación de las demandas individuales por atención en salud, lo cual le otorga el papel de articulador entre los usuarios y los prestadores de servicios

\*\* Conjunto de servicios en salud que un usuario tiene derecho en Colombia y que tienen la finalidad de la protección de la salud, prevención y curación de enfermedades, suministro de medicamentos, así como también el reconocimiento de prestaciones económicas en caso de incapacidad por enfermedad y licencia de maternidad. Disponible en: <http://saludosenapaezc.blogspot.com.co/2011/05/definicion-sgsss-eps.html>.

<sup>192</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS Oferta y demanda de recursos humanos en salud en Colombia 1999-2001. Bogotá, Colombia: Universidad de Antioquia, Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS Ministerio de la Protección Social, MPS. 2007. ISBN: 978-958-98310-2-.

oferta,\* al sostenimiento a través de subsidios a la demanda, es decir, al sistema mediante el cual se financia el consumo de los servicios de salud y no a las instituciones directamente. Dicha movilidad de la demanda condiciona en algunas ocasiones a las aseguradoras, quienes enfrentan el riesgo de pérdida de afiliaciones y por tanto a la disminución de las ventas, la cual a su vez, se traslada a las instituciones prestadoras del servicio de salud, que también se ven sometidas a las fuerzas competitivas del mercado y se enfrentan con los retos propios de prestar los mejores servicios en términos de calidad y en condiciones óptimas de eficiencia técnica y asignativa, para lograr acceder a las contrataciones con las aseguradoras, que en el contexto del seguro obligatorio de salud, pretende la cobertura universal de la población y representa sus posibilidades de participación y supervivencia en el mercado.\*\*

Teóricamente la implementación de la ley 100 pretendía impulsar la competencia en el mercado con grados elevados de eficiencia en las empresas y calidad en la prestación de servicios, no obstante, los resultados que se vislumbran dos décadas después de su implementación, presentan un panorama desalentador en cuanto a sostenibilidad financiera del sistema, deficiencias de la calidad de la atención, problemas de intermediación, corrupción acceso y al estado de salud pública como tal, entre otros.

De esta manera, el presente capítulo pretende realizar un análisis descriptivo de los factores económicos que tienen relación con la eficiencia productiva hospitalaria, desde la dinámica estructural, legal y económica en la que estos se desenvuelven a nivel nacional y departamental. En primera instancia se presenta la demanda potencial de los servicios de salud, donde además de tener en cuenta que esta incide directamente sobre los índices de eficiencia técnica, es necesario considerar el acceso y la calidad de los servicios que las IPS han prestado, más aun, cuando en la actualidad, la salud ya se considera como un derecho fundamental de los colombianos;<sup>196</sup> en segundo lugar, se estudia la cartera hospitalaria según el deudor y morosidad de la misma, como una de las causantes de la crisis hospitalaria en el país y problemas en el funcionamiento de las IPS en

---

\* Las instituciones prestadoras de servicios de naturaleza pública recibían recursos según su presupuesto histórico.

\*\* La Ley dispuso que las instituciones prestadoras de servicios de salud podrán asociarse mediante uniones temporales, consorcios u otra figura jurídica con Instituciones Prestadoras de Salud, públicas, privadas o mixtas. En ejercicio de su autonomía determinarán la forma de integración y podrán hacer uso de mecanismos administrativos y financieros que las hagan eficientes, observando los principios de libre competencia.

<sup>195</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Op. Cit.

<sup>196</sup> CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 1751 (Febrero de 2015). Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones.

el departamento. En tercer lugar se examina el tamaño o capacidad instalada de los hospitales como un factor tanto interno como externo que influye en la eficiencia productiva. Finalmente se realiza una reflexión y las consideraciones más importantes sobre los factores mencionados.

#### **4.1 DEMANDA POTENCIAL DE LOS SERVICIOS DE SALUD**

Desde las primeras aproximaciones a la problemática de la salud como un sector particular de la economía, se evidenciaron ciertas características que sugerían la necesidad de hacer una aproximación no convencional al sector, en tanto los supuestos y la Teoría Económica Neoclásica como tal, se mostraban insuficientes en la discusión del sector, esto dado que “la naturaleza del mercado de servicios médicos no se comporta como el modelo tradicional estudiado en la microeconomía convencional.”<sup>197</sup> Si bien el sector salud, bajo el actual sistema de seguridad social, se ajusta a algunas características de los mercados convencionales (mercado competitivo normal), guarda importantes diferenciales respecto a su forma estructural y funcional, debido principalmente, a que provee el servicio de salud, considerado como derecho fundamental de la población demandante, por tanto, al involucrar el estado de salud de la población, desarrolla un sistema de mercado de mayor complejidad en la medida que la interacción de la demanda dentro del mercado presenta múltiples debilidades a la hora de explicar su comportamiento, “las personas no se enferman o accidentan dependiendo de los precios”.

Así, dentro de una estructura de mercado, la demanda por servicios de salud, en su definición misma, estaría fundamentada en la percepción de la necesidad de atención de salud para prevenir, tratar o rehabilitar alguna situación que haya quebrantado la salud de las personas, dicha necesidad puede responder tanto a factores físicos (demanda de salud por accidente, embarazo, enfermedad), así como también a factores ligados al ciclo de vida. En tal sentido, se establece que la demanda de servicios de salud tiene algunos elementos no compartidos con la demanda de la mayoría de bienes y servicios.<sup>198</sup>

No obstante, el análisis de la demanda potencial de los servicios de salud, en comparación con los resultados obtenidos con base a una variable proxy, fundamentada en la población de los municipios, establece una relación directamente proporcional con los niveles de eficiencia técnica hospitalaria. Habría que decir también, que la demanda potencial de servicios de salud también

---

<sup>197</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Op. Cit.

<sup>198</sup> DEMANDA DE SERVICIOS. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://tesisnetsalud.blogspot.com.co/2008/07/tema-de-tesis-demanda-de-servicios-de.html>

se asocia en la práctica, con la densidad poblacional, y que además del aseguramiento de los usuarios, se debe tener en cuenta el acceso efectivo a este tipo de servicios.

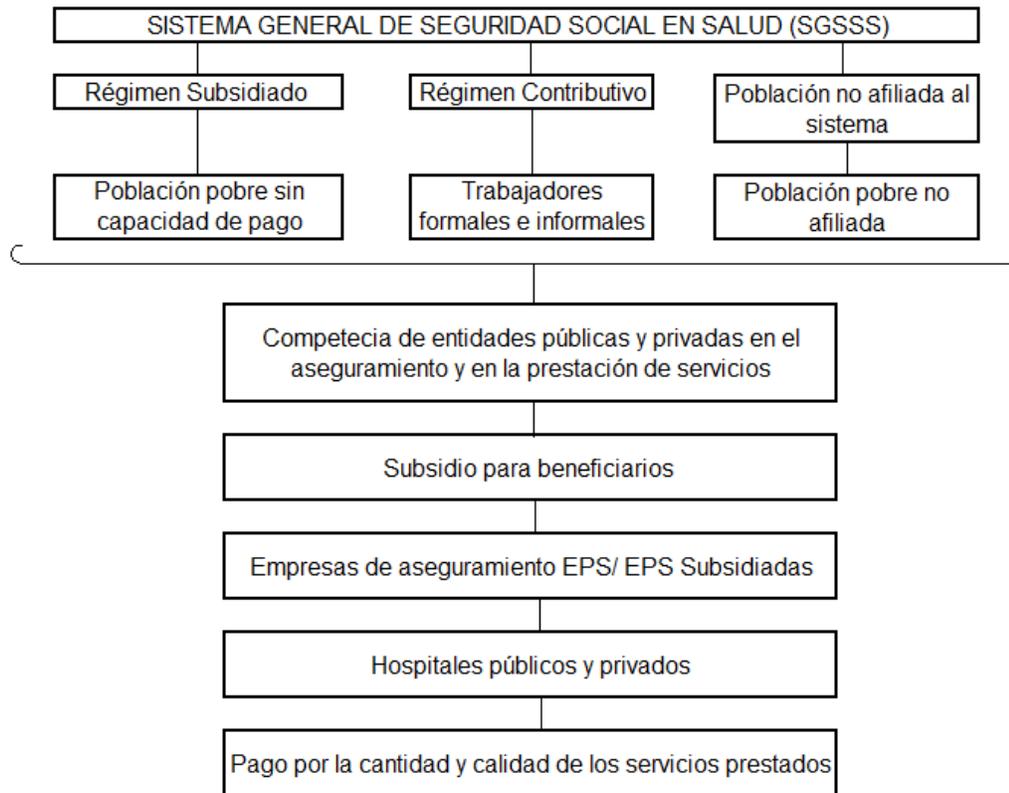
En cuanto a la densidad poblacional, para el conjunto de hospitales analizados, el promedio de la dispersión poblacional pasó de 51 habitantes por kilómetro cuadrado en 2008 a 56 habitantes en 2014. El Instituto Departamental de Nariño,<sup>199</sup> por su parte, expresa que para el año 2013, ésta fue en promedio de 51 habitantes por kilómetro cuadrado a nivel departamental, la mayor densidad se encontraba en la subregión Centro con 261 habitantes por kilómetro cuadrado, le seguía la subregión Río Mayo con 123 y la subregión Occidente con 118 habitantes por kilómetro cuadrado. La subregión Pie de Monte Costero es la que menor densidad de población registraba (9 habitantes por kilómetro cuadrado), ya que ésta cuenta con un área de 2.953 Km<sup>2</sup> y por ende, se deduce que su población se encuentra muy dispersa; al respecto cabe considerar, que en comparación con los resultados de la investigación, algunos hospitales que se benefician de las economías de escala por una mayor demanda de servicios, se ajustan de igual manera a las regiones que poseen una mayor densidad demográfica, tal es el caso de los hospitales E.S.E Hospital Departamental de Nariño y Empresa Social del Estado Pasto Salud E.S.E., del municipio de Pasto, que hacen parte de la región Centro del departamento.

**4.1.1 Cobertura y aseguramiento en salud.** Dentro del funcionamiento del actual sistema de salud en Colombia, la demanda se fundamenta principalmente a partir de dos regímenes de aseguramiento que pretenden dar cobertura a toda la población del país, a saber, el régimen contributivo y el régimen subsidiado, considerando que además de los beneficiarios del SGSSS bajo estos regímenes, existen otros esquemas de seguridad social que representa el 4,9% de la población del país, estos son los regímenes especiales, los cuales afilián a los trabajadores de las Fuerzas Militares, la Policía Nacional, la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL), el Magisterio y las universidades públicas. Entre tanto las personas que no se encuentran en estos esquemas de aseguramiento corresponden a la población pobre no asegurada (PPNA) del país.

---

<sup>199</sup> GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO, DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Modelo de atención en salud y estudio de la situación de la prestación pública de servicios de salud en el Departamento de Nariño, Red de prestación de servicios de Salud. “Un Nariño mejor es posible. hay con que, tenemos con que podemos y debemos lograrlo”. Pasto: S.n., 2013.

**Figura 10. Esquema de seguridad social en salud**



Fuente: Perspectiva del Sistema de Salud Colombiano. Informe Anual 2013. Programa así vamos en salud

Según Quintana<sup>200</sup> a partir de la ley 100 se buscaba incrementar la cobertura del aseguramiento individual de la población más vulnerable mediante su afiliación al SGSSS, para ello se creó el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN) como sistema de información que buscaba focalizar los subsidios de salud, mediante la identificación de las familias en situación de pobreza que requerían de un subsidio total o parcial para recibir garantías y acceder al servicio de salud; este sistema dividió la población en 6 estratos, a partir de los cuales, las familias se clasificaban en uno u otro régimen. Al régimen subsidiado se afilian los estratos 1 y 2, mientras corresponde a la población de estratos superiores la afiliación al régimen contributivo. El plan de beneficios para el régimen subsidiado incluye los servicios de atención básica o de baja complejidad (Nivel 1), urgencias, promoción y prevención en salud, atención del proceso de gestación, parto y puerperio, oftalmología, ortopedia, traumatología, procesos quirúrgicos de complejidad baja o moderada,

<sup>200</sup> QUINTANA, Stella. El acceso a los servicios de salud en Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia: Médicos sin fronteras, 2002.

rehabilitación funcional y atención de algunos servicios de alto costo. Entre tanto, las atenciones adicionales que requieran este tipo de pacientes, se cobran en el sistema como servicios No POS,\* y el departamento o entidad territorial correspondiente debe responder por el pago a los hospitales o IPS, teniendo en cuenta que los recursos de este régimen están dados principalmente por las transferencias del Sistema General de Participaciones (SGP) y las transferencias del FOSYGA.

El régimen contributivo por su parte, agrupa la población con capacidad de pago suficiente para cubrir la cotización de afiliación, es decir, hacen parte de este régimen trabajadores formales de empresas privadas (asalariados), empleados públicos, pensionados, jubilados y trabajadores independientes con sus respectivas familias, quienes devengan ingresos iguales o superiores a un Salario Mínimo Legal Vigente (SMLV), salario a partir del cual, las EPS realizan la liquidación de la cotización ya sea por parte del empleado o el empleador. Bajo este esquema de aseguramiento, las EPS reciben una cuota fija conocida como Unidad de Pago por Capitación (UPC); una vez liquidados tanto las cotizaciones y las UPC de los afiliados, las EPS superavitarias, le consignan a las subcuentas de compensación, solidaridad y *Pari Passu*\*\* del FOSYGA, mientras que las deficitarias reciben recursos de la cuenta de compensación.

Es así como los aportes de los cotizantes son destinados a pagar los gastos en salud de sus afiliados o riesgo en salud, los gastos administrativos de las EPS y a financiar las subcuentas del FOSYGA de promoción, prevención y parcialmente la subcuenta de Solidaridad.<sup>203</sup>

En relación a la población pobre no afiliada (PPNA) a ningún tipo de aseguramiento en salud, subsidiado, contributivo o especial, la ley establece que se debe dar cobertura a través del Estado, quien responde por su atención en urgencias y otras prestaciones. Tanto el FOSYGA como los entes territoriales disponen de los recursos para financiar el gasto de la salud de este grupo, el cual

---

\* En la actualidad, el sistema se conduce hacia una nivelación de los planes de beneficios de los regímenes contributivo y subsidiado, principalmente a partir de la Ley 1438 y la sentencia T-760 de 2008, que explícitamente y con fechas de cumplimiento obliga a nivelar los POS de ambos regímenes, ello con el fin de garantizar el cumplimiento de las metas planteadas en la Ley 100 de 1993, en relación con la igualdad en los servicios de salud ofrecidos a toda la población.

\*\* Esquema que indica igualdad de condiciones entre los recursos aportados por el Gobierno y el fondo de solidaridad del Régimen Contributivo, donde el Gobierno se comprometía a dar un peso por cada peso recaudado por la vía de la solidaridad.

<sup>203</sup> NUÑEZ et al, Op. Cit.

no posee un plan de beneficios como tal, pero responde a la demanda de servicios de salud que pueda generar.

De acuerdo con la información de afiliación a los diferentes regímenes de aseguramiento en el Departamento de Nariño, para la vigencia 2013, el 70% de la población se encontraba afiliada al régimen subsidiado, mientras que la población restante correspondía al régimen contributivo y de excepción. En el departamento, el porcentaje más alto de afiliación a seguridad social en salud lo presentaba el municipio de Pasto con un 18.3%, luego se ubicaba el municipio de Tumaco con un 12.8%, los municipios de Túquerres, Samaniego, Ipiales, La Unión, Barbacoas y Cumbal conservaban un porcentaje inferior al 10%, mientras que los municipios de Nariño, La Llanada, y otros tenían un porcentaje de participación que no superaba el 1%; esto se debe básicamente al nivel de población de cada municipio y al grado de urbanidad de los mismos. De igual manera se observa que para ese año, en la mayoría de departamentos, el porcentaje más alto de afiliados se encuentra en el régimen subsidiado: en Bogotá, Antioquia, Cundinamarca, Risaralda, San Andrés, Santander y Valle del Cauca, los afiliados al régimen contributivo superaban el 50% de los afiliados al sistema, es decir, que a pesar de que la mayoría de departamentos tenía una alta afiliación al régimen subsidiado, Nariño para ese entonces, superaba ese promedio, con una tasa alta de afiliación a este régimen respecto al régimen contributivo.\*

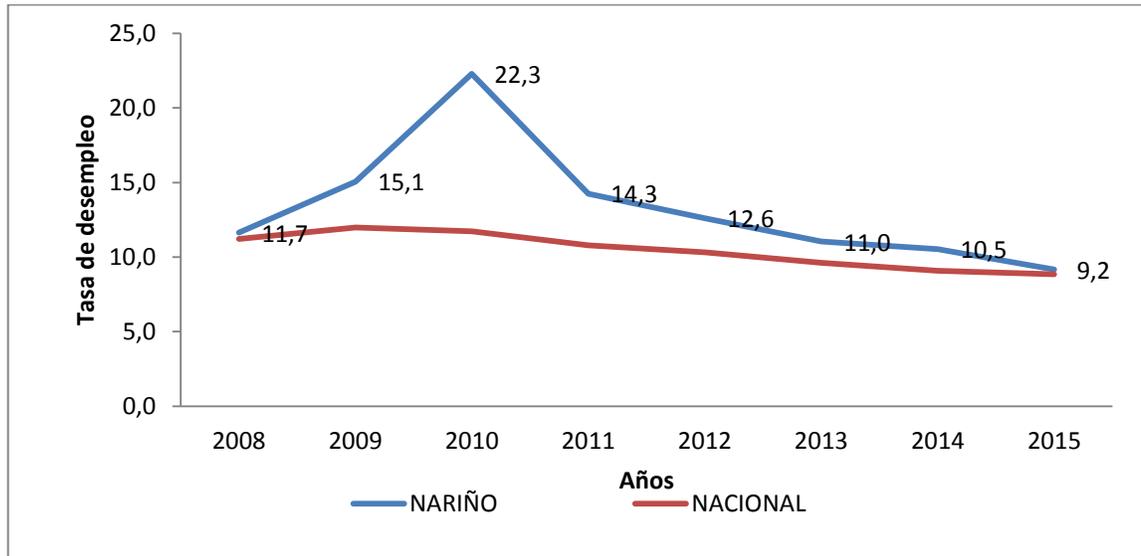
Esta tendencia de la cobertura en el Departamento de Nariño, se ha asociado a diferentes factores como las altas tasas de desempleo a nivel regional, (Gráfica No. 9) e informalidad, así como también a deficiencias en el reporte de información a la BDUA por parte de los municipios o la evasión y elusión de afiliados que podrían ser parte del régimen contributivo, entre otros. Según Núñez et al,<sup>205</sup> las crisis que vivió Colombia durante 1999-2000 y 2008-2009, dispararon los niveles de desempleo a niveles históricamente altos, ello, a costa del incremento de la informalidad que a su vez, genera presión para expandir las coberturas en salud a través de subsidios, como consecuencia, existe más población subsidiada en el sistema y menos contribuyendo a su financiamiento.

---

\* Información de la Base Única de Afiliados (BDUA)

<sup>205</sup> *Ibíd.*

**Gráfica 9. Nariño y Nacional: Tasa de desempleo (2008-2015).**



Fuente: Construcción propia a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares. DANE.

En relación al comportamiento histórico de la cobertura en el departamento según el Cuadro No. 14, se muestra que los incrementos en cobertura de salud, obedecen principalmente, al incremento de afiliaciones al régimen subsidiado, el cual representa a 2015 aproximadamente el 80% del total de afiliaciones. No obstante, durante la serie temporal objeto de este estudio, la variación de la cobertura presentó mayor volatilidad y no registra durante toda la serie una tendencia creciente como se registra a nivel nacional, en este sentido, las variaciones negativas en el comportamiento de aseguramiento, o descenso del aseguramiento para la vigencia 2011 y 2013, se derivan de los procesos técnicos de depuración de la base de datos, que propenden la disminución de la multifiliación y duplicidad de registros.\* Es importante destacar que el mayor porcentaje de descenso en afiliación corresponde al régimen subsidiado (7.464 afiliados), reflejo de la aplicación de la Resolución 2199 de 2013 (depuración de los presuntos duplicados en la BDUA) y al régimen contributivo (526 afiliados).

\* Actualmente se tiene un porcentaje del 99,24% de depuración gracias al proceso continuo de seguimiento al reporte de la Base Única de Afiliados (BDUA).

**Cuadro 14. Nariño: Cobertura de aseguramiento, 2008-2015**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>SUBSIDIADO</b>	1.138.784	1.153.357	1.169.233	1.115.408	1.141.921	1.134.457	1.131.820	1.137.123
<b>CONTRIBUTIVO</b>	229.234	233.460	233.822	247.460	252.037	252.124	256.271	266.149
<b>EXCEPCIÓN</b>	47.103	37.620	36.210	19.504	19.617	19.353	30.110	31.128
<b>TOTAL GENERAL</b>	1.415.121	1.424.437	1.439.265	1.382.372	1.413.575	1.405.934	1.418.201	1.434.400
<b>POBLACIÓN</b>	1.599.646	1.619.461	1.639.560	1.660.062	1.680.795	1.680.795	1.680.795	1.680.795
<b>COBERTURA</b>	88,46%	87,96%	87,78%	83,25%	84,10%	82,62%	84,38%	85,34%

Fuente: Construcción propia con base al IDSN y la base de datos SISPRO

De acuerdo a la afiliación por regímenes, en el año 2008 el departamento presentó una cobertura del 88,46% de población afiliada, donde la cobertura por régimen subsidiado alcanzó el 96,68%, esto debido principalmente a las gestiones del departamento, el IDSN y los municipios, que de manera colectiva lograron la ampliación de 141.800 nuevos cupos en este régimen. De igual manera en relación a 2009, donde se incrementó el número de cupos del régimen subsidiado en 14.573, teniendo en cuenta que la Sentencia T- 760, permitió una ampliación de 199.464 nuevos cupos para un total de 1.155.484 subsidiados que en consecuencia llevaron a que el régimen subsidiado tuviera una cobertura del 98,39% de población afiliada en el Departamento de Nariño. En este año, se aportó por parte del departamento recursos por concepto de rentas cedidas para la financiación del régimen subsidiado, con un valor de \$ 5.688 millones de pesos, además de la disminución de la cofinanciación del régimen subsidiado con el esfuerzo propio municipal, de un valor de \$3.700 millones de pesos.<sup>207</sup>

En 2010, la cobertura en aseguramiento registró un 87,78% y en el régimen subsidiado del 93,22%, en este año se supera la meta de ampliación de cupos del departamento (114.685 para el cuatrienio) con un total de 172.249 cupos. Para la vigencia 2011, la cobertura del aseguramiento en el Departamento de Nariño ha tenido un destacado avance, existe una población total afiliada de 1.382.022 personas, representando el 83,25% de afiliación a algún régimen de seguridad social. El 94,06% se encuentra afiliado al régimen subsidiado, con mayor afiliación en la Región Centro con un 29,64%, seguida de la Exprovincia de Obando con un 18,61%, así como con baja afiliación con un 2,40% la Región de Guambuyaco y el 1,82% la Región del Pie de Monte Costero.<sup>208</sup>

<sup>207</sup> GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, Op. Cit.

<sup>208</sup> *Ibíd.*

Para la vigencia 2012, la cobertura del aseguramiento en el Departamento de Nariño tiene un total de afiliados de 1.413.136 personas, representando el 84.08% de afiliación a algún régimen de seguridad social. El 81% se encuentra afiliado al régimen subsidiado, el 18% al régimen contributivo y el 1% al régimen de excepción. La Subregión con mejor cobertura en aseguramiento corresponde a la Exprovincia de Obando, con un 98.50% de aseguramiento, y con menor cobertura la subregión de Abades con un 46.8%, conformada por los Municipios de Providencia, Samaniego y San Lorenzo. Al cierre del año 2013, la cobertura del aseguramiento en el Departamento de Nariño, tiene un total de 1.405.934 personas afiliadas, representando el 82.62% de afiliación a algún régimen de seguridad social. El 80.69% se encuentra afiliado al régimen subsidiado, el 17.93% al régimen contributivo y el 1.38% al régimen de excepción. La Subregión con mejor cobertura en aseguramiento, continua siendo la Exprovincia de Obando, con un 97.65% de aseguramiento, y con menor cobertura con un 44.44. % la subregión de Abades, conformada por los municipios de Santacruz, Samaniego y Providencia.<sup>209</sup>

Durante la vigencia 2014, el número de afiliados al régimen subsidiado incrementó en 1,2% en el departamento en comparación al año 2013, disminuyendo el déficit de cobertura total de los niveles 1 y 2 del SISBEN en 15.379 personas, que no tenían acceso a la prestación de los servicios de salud. “Aparentemente es un porcentaje bajo, sin embargo permitió disminuir un déficit de cobertura en el departamento teniendo en cuenta que la población susceptible de ser afiliada al régimen subsidiado en salud con cohorte a diciembre del año 2014 era de 1.074.118 nariñenses, mientras que en el 2013 era de 1.114.660, de ellas se afiliaron efectivamente a 1.031.038 personas en el año 2014, que representaron una cobertura del 96%.”<sup>210</sup> A nivel nacional y en concordancia con el comportamiento de orden regional, los resultados de la implementación de la Ley 100 y sus consecuentes modificaciones al sistema de salud, evidencian en primera instancia el incremento en la cobertura de afiliación del SGSSS (Gráfica No 10), principalmente mediante la ampliación de cupos y afiliaciones en el régimen subsidiado. En relación a la cobertura según Orozco,<sup>211</sup> al contrario de lo esperado desde 2004, la afiliación del régimen subsidiado supera a la del régimen contributivo, este “truncamiento” en la cobertura por afiliación contributiva, dada la disminución de transferencias del Estado, se tradujo por tanto, en un importante aumento del gasto en salud dentro de los ingresos de los usuarios, cuyo comportamiento ha tenido efecto en la cobertura de afiliación y sobre la

---

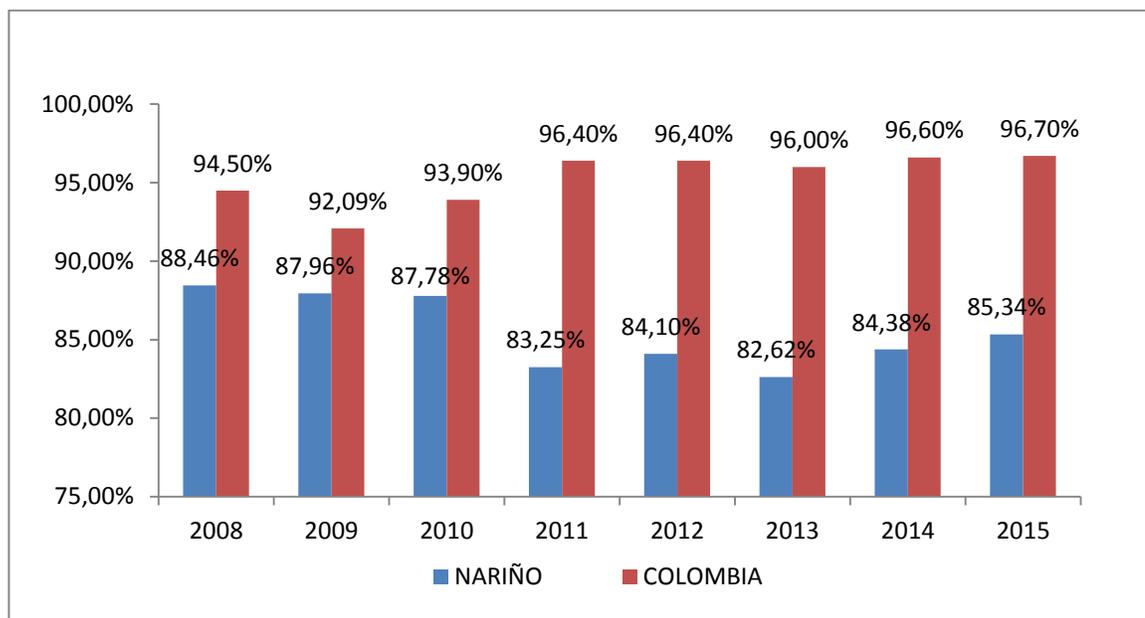
<sup>209</sup> *Ibíd.*

<sup>210</sup> COBERTURA DE AFILIADOS AL RÉGIMEN SUBSIDIADO. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://narino.info/blog/2015/06/10/narino-cobertura-de-afiliados-al-regimen-subsidiado-en-salud-y-con-el-saneamiento-fiscal-de-las-ese-en-situacion-de-riesgo/>

<sup>211</sup> OROZCO-GALLO, José A. Un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos. En: Documentos de trabajo sobre Economía Regional. 2015, (220).

sostenibilidad financiera del sistema. No obstante, estos logros en aseguramiento constituyen un importante avance en términos de equidad, puesto que la mayor cobertura se ha concentrado en la población más pobre. El gasto por prestación de servicios a la población pobre no asegurada cayó, en términos reales, en un 4,5% promedio anual, lo que se explica a partir de dicho incremento de cobertura en el régimen subsidiado que por ende disminuye el número de no asegurados.

**Gráfica 10. Nariño y Nacional: Evolución de la cobertura. (2008-2015)**



Fuente: Construcción propia con base en información SISPRO (Ministerio de salud y la Protección Social, Instituto Departamental de Salud IDSN).

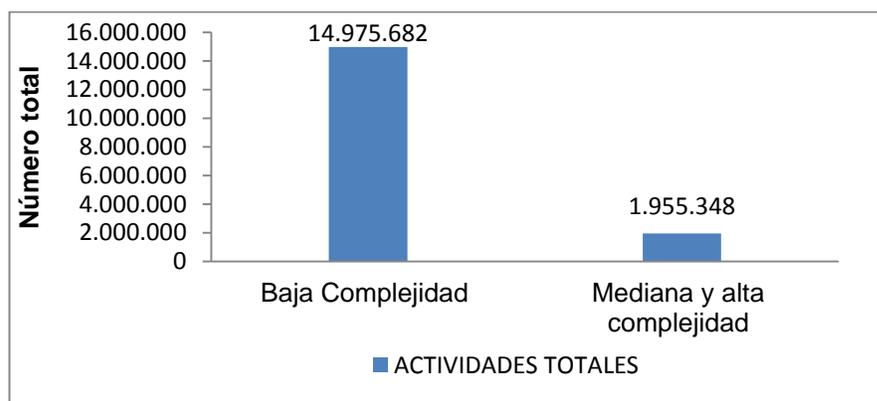
En la actualidad se afirma que la universalización de la cobertura en salud está cercana a ser alcanzada en Colombia, aproximadamente el 96% de la población colombiana se encuentra asegurada, cobertura que se asimila a la observada en la mayoría de países miembros de la OCDE, sin embargo, esta estructura del sistema de afiliación caracterizado por una baja cobertura del régimen contributivo, tiene efectos sobre la sostenibilidad financiera del sistema, el cual para lo lograr cumplir con los propósitos de cobertura universal, deberá implicar un mayor esfuerzo fiscal.<sup>212</sup>

<sup>212</sup> RODRÍGUEZ, Óscar. Colombia. La crisis del sistema de salud. 2008. Artículo virtual. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.eldiplo.info/portal/index.php/1851/item/227-colombia-la-crisis-del-sistema-de-salud>.

**4.1.2 Demanda según tipo de servicios.** En relación a la demanda potencial de servicios de salud en el departamento, los resultados generales, presentados en la Gráfica No. 11 , indican que para el año 2013, la mayor cantidad de actividades del sector salud se concentran en los servicios de baja complejidad con el 88.5% de las actividades. Dentro de este tipo de servicios, se muestra que de acuerdo a la frecuencia de uso anual, el servicio de mayor demanda es enfermería, toda vez que este servicio tiene en cuenta el componente de promoción y prevención. Según el IDSN por concepto de este servicio, se estima una atención del 45.5% del total de actividades del primer nivel de atención, seguido por las consultas de medicina general y laboratorio básico con igual participación (22.7%).

“La demanda potencial estimada está claramente correlacionada con el número de habitantes de una ciudad, departamento o región”, en este sentido, las subregiones con la mayor cantidad de actividades en el primer nivel de complejidad son: La subregión Centro, Ex provincia de Obando y Pacífico Sur, debido a que en ellas se concentra la mayor parte de la población del departamento”.<sup>213</sup>

**Gráfica 11. Nariño: Demanda potencial según nivel de complejidad. 2013.**



Fuente: Construcción propia a partir de Instituto Departamental de Salud.

La Gobernación de Nariño y el Instituto Departamental de Salud,<sup>214</sup> expresan que la demanda potencial estimada para los servicios de mediana y alta complejidad de Nariño en 2013 según los resultados encontrados por el IDSN, tiene mayor concentración en las consultas especializadas dada la diversidad de especialidades clínicas y quirúrgicas ofertadas en el departamento, a este tipo de servicios se suma el suministro de medicamentos y el laboratorio clínico especializado, los cuales presentan mayor frecuencia de uso gracias a la

<sup>213</sup> GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO, DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, Op. Cit.

<sup>214</sup> *Ibíd.*

complementariedad de su actividad, en relación a las necesidades que el paciente puede agrupar, es decir, la agrupación de varios suministros de medicamentos y varios laboratorios en una sola actividad médica. En relación a la demanda potencial estimada para especialidades de la red de servicios de salud del departamento en el mismo año, se identifican tres especialidades básicas que concentran aproximadamente el 40% de las actividades en este grupo de servicios, estos son: medicina interna, cirugía general y ortopedia. Si bien la demanda potencial esperada de las sub especialidades es baja, el impacto es alto en la atención, dado que hay pocos especialistas en la región, y en caso de no darse oportunidad deben ser remitidos fuera del departamento, de igual manera, en relación a la demanda de servicios esperada, entendida como la concerniente a especialidades básicas de medicina interna, cirugía general ortopedia y ginecoobstetricia.

**4.1.3 Acceso a los servicios de salud.** El acceso a los servicios médicos definido como la disponibilidad de recursos médicos donde y cuando las personas los necesitan, se puede dividir en acceso efectivo o realizado, el cual depende de indicadores del uso de los servicios médicos, la satisfacción asociada y el acceso potencial, determinado propiamente por las características del sistema de salud y algunas características de las personas en el área geográfica definida,<sup>215</sup> es decir, aquel que correspondería a la afiliación al SGSSS en cualquiera de sus regímenes de aseguramiento, cuya población en buen y/o estable estado de salud no acude a centros asistenciales. Existen diferencias regionales significativas en toda la cadena de acceso en Colombia: antes de que una persona acceda al servicio médico, se presenta la necesidad de atención médica, luego la demanda por el servicio y por último se llega al acceso a través de la oferta; pues las regiones con mayor necesidad de servicios médicos diferentes a hospitalizaciones, como la Pacífica, Central y Caribe, presentaron un menor acceso relativo a los servicios de salud (menor demanda), mientras que la región de Antioquia tuvo el mayor acceso aun cuando fue una de las regiones con menor necesidad relativa de servicios médicos, superada únicamente por San Andrés Providencia y Santa Catalina.\* Se observa, que mientras la región Pacífica, presentó la mayor necesidad de servicios de salud, fue una de las que menos prestadores por

---

<sup>215</sup> AYALA GARCÍA, Jhorland. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Documentos de trabajo sobre economía regional. En: Centro de Estudios Económicos Regionales – CEER del Banco de la República, 2014, (204).

\* Por necesidades de utilización de los servicios de salud, el Departamento de Nariño como parte de la región pacífica (Cauca, Nariño y Chocó, sin incluir al valle del cauca) ocupó la segunda posición según la mayor necesidad de salud diferente a hospitalización con un 12,2%; entre tanto según la demanda por servicios de salud diferentes a hospitalización, la región pacífica ocupó el quinto puesto con un 75.5% del total de la demanda y la octava posición en relación a la demanda por servicios de salud en prevención, hospitalización y medicamentos con 57,8, 8,6% y 87,8% respectivamente.

habitante poseía, lo que refleja la inequitativa distribución de la oferta de prestadores de servicios de salud en Colombia, teniendo en cuenta que a nivel general, el acceso a los servicios médicos en el país disminuyó cerca de 3,6 puntos porcentuales entre 1997 y 2012.<sup>217</sup>

Sumado a lo anterior, algunos trabajos han reseñado la existencia de un déficit importante en materia de oferta de prestadores de servicios de salud en Colombia para todos los niveles de prestación, así como también en dotación humana, principalmente para las actividades de promoción y prevención de enfermedades, y en la disponibilidad de recursos diagnósticos para la red pública, junto con la atención de urgencias.

Todos estos factores imponen barreras al acceso a los servicios de salud y dificultan que se cumpla el acceso universal plasmado en la Ley 100 de 1993, cuya implementación impulsó la cobertura de aseguramiento como el principal mecanismo a través del cual se pretendía resolver el problema del acceso a la salud en Colombia. No obstante, a pesar de que efectivamente se logró incrementar la cobertura, según datos de las ENCV entre 1997 y 2012, se presentó una reducción en el acceso realizado a los servicios médicos. De acuerdo con las características del SGSSS, el acceso se redujo tanto para quienes estaban cubiertos por el sistema como para aquellos que no lo estaban, así, la mayor caída en la utilización de servicios la registró la población no asegurada (aproximadamente 20 puntos porcentuales), de igual manera, en el régimen contributivo decreció esta proporción en siete puntos porcentuales, mientras que el porcentaje en el régimen subsidiado se incrementó en 2,3 puntos, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 15. Colombia: Acceso a la salud por características del sistema. (1997-2012).**

Variable	Acceso		Variación
	1997	2012	(PP)
<b>Cobertura</b>			
No	70,2	50,4	-19,8
Si	84,0	77,5	-6,5
<b>Régimen</b>			
Contributivo	89,4	82,5	-6,9
Especial (Fuerzas Armadas, Ecopetrol, u otros)	-	84,4	
Subsidiado	79,8	73,1	2,3
No sabe, no informa	-	50,4	

Fuente: Centro de Estudios Económicos Regionales – CEER, 2014.

<sup>217</sup> AYALA GARCÍA, Op. Cit.

El mayor acceso para las personas del régimen subsidiado se relaciona con el incremento del mismo en la zona rural, pues es en esta área donde la afiliación a dicho régimen tiene mayor cubrimiento. Así mismo, la composición de la cobertura del aseguramiento cambió: el régimen subsidiado pasó de tener el 31% de la población cubierta en 1997 a 52% en 2012, mientras que en el contributivo se pasó del 69% al 40%, respectivamente, lo cual podría contribuir a los resultados observados en el acceso.

En relación a los factores que determinan el acceso a los servicios de salud, se encuentra el nivel socioeconómico y el lugar de residencia, mientras la barrera económica sigue apareciendo como una de las causas principales para no utilizar los servicios entre la población no asegurada y la del régimen subsidiado. Entre tanto las barreras relacionadas con la prestación de servicios, dependen de dificultades relacionadas con la accesibilidad geográfica de los servicios y con elementos organizativos como los trámites administrativos, el tiempo de espera y la mala calidad de la atención.<sup>218</sup>

#### **4.2 LA CARTERA HOSPITALARIA**

El sistema de salud de Colombia es considerado por la Organización Mundial para la Salud (OMS) como uno de los más solidarios del mundo,<sup>219</sup> ya que el financiamiento del régimen subsidiado, prestación de servicios en lo no cubierto con los subsidios a la demanda (PPNA), salud pública colectiva, y otros gastos en salud en las entidades territoriales se hace en la actualidad, mediante ingresos fiscales provenientes del Sistema General de Participaciones (SGP), Esfuerzos Propios de los entes territoriales, Rentas Cedidas, Cofinanciación, Regalías y Otros, mientras que los ingresos parafiscales provienen de las cotizaciones de la población con capacidad de pago (régimen contributivo) administrados por el Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA). \*

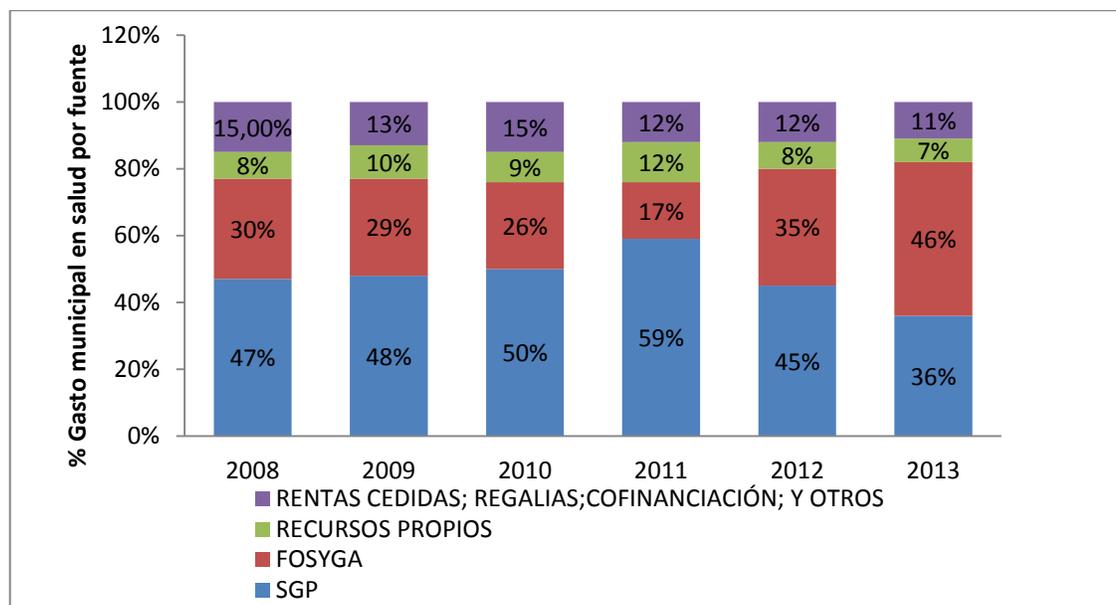
---

<sup>218</sup> *Ibíd.*

<sup>219</sup> OROZCO-GALLO, Op. Cit.

\* Ley 715 (Diciembre de 2001). Ley 1122 (2007). Resolución 3042 de 2007 y Resolución 4204 de 2008. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos.

**Gráfica 12. Colombia. Participación del gasto municipal en salud según fuente. (2008-2013)**



Fuente: Construcción propia con base en información del DNP y José Orozco 2015.

En este sentido el SGP y el FOSYGA han financiado más del 75% del gasto creciente en salud en los municipios colombianos, es decir, los recursos provienen en mayor proporción del Presupuesto General de la Nación (PGN) o del esfuerzo del Gobierno y de los aportes patronales de los trabajadores. Según cifras del Banco Mundial, a nivel nacional el gasto total en salud como porcentaje del PIB también ha mantenido una tendencia creciente entre 2008 y 2014 con un promedio del 6,77% (Cuadro D.1 del Apéndice D.), sin embargo, algunos sectores como la Procuraduría General de la Nación, han argumentado que uno de los problemas económicos en el sistema de salud en el país, no es la cantidad de recursos sino las dificultades que se presentan en el flujo de los mismos entre los diferentes actores del sistema, por ejemplo, "los recursos no fluyen por una serie de trabas administrativas o por intereses ajenos al interés público."<sup>221</sup>

Las IPS del país bajo la normatividad vigente, prestan los servicios de salud incluidos principalmente en el Plan Obligatorio de Salud (POS) a la población mediante contratos previos\* con las EPS del régimen contributivo y subsidiado,

<sup>221</sup> LA ENTREVISTA. Plata hay, la falla del sistema de salud en Colombia es estructural. 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://www.achc.org.co/documentos/hospitalaria/La\\_entrevista\\_82.pdf](http://www.achc.org.co/documentos/hospitalaria/La_entrevista_82.pdf).

\* Según el Decreto 4747 de 2007 existen tres modalidades de contratación entre las EPS-S y los hospitales, a saber, el contrato por capitación o valor fijo por usuario, por evento de atención en salud y por el pago por caso, conjunto integral de atenciones, paquete o grupo relacionado por diagnóstico.

mientras que se relacionan con los entes territoriales en lo referente al desarrollo del Plan de Intervenciones Colectivas (PIC) la prestación de servicios de salud a la población pobre no asegurada y los servicios No-POS, además pueden establecer contratos con otras IPS y compradores de servicios particulares como las aseguradoras por reclamaciones del seguro obligatorio de accidentes de tránsito SOAT y el ECAT, entre otros. Por ende, el problema fundamental de este esquema consiste en el no pago a las IPS de manera oportuna, generado tanto por el recobro del No POS del FOSYGA como por ineficiencias del sistema.<sup>223</sup>

Es decir, que:

Las dificultades que presenta la red pública para su operación, según lo manifestado por los mismos prestadores, tiene su origen en la baja rotación de su cartera, originada en las demoras que presentan acreedores, especialmente del régimen subsidiado. Por parte de las EPS, la causa que origina el retraso en los pagos proviene tanto de la inoportunidad en los pagos, por parte de las entidades territoriales, de las UPC provenientes del aseguramiento de la población pobre, así como de la escasa oportunidad de respuesta en el pago de los recobros por concepto de los servicios no cubiertos por el plan de beneficios que son obligadas a prestar a sus afiliados. Acompañado de lo anterior, las EPS manifiestan problemas en la calidad de la facturación de las instituciones prestadoras de servicios de salud (según la información reportada por las IPS, los tiempos establecidos por la Ley 1122 para el pago de la facturación por evento no son aplicados efectivamente). Adicionalmente, las EPS aplican glosas injustificadamente, lo cual hace imposible la recuperación de la cartera existente.<sup>224</sup>

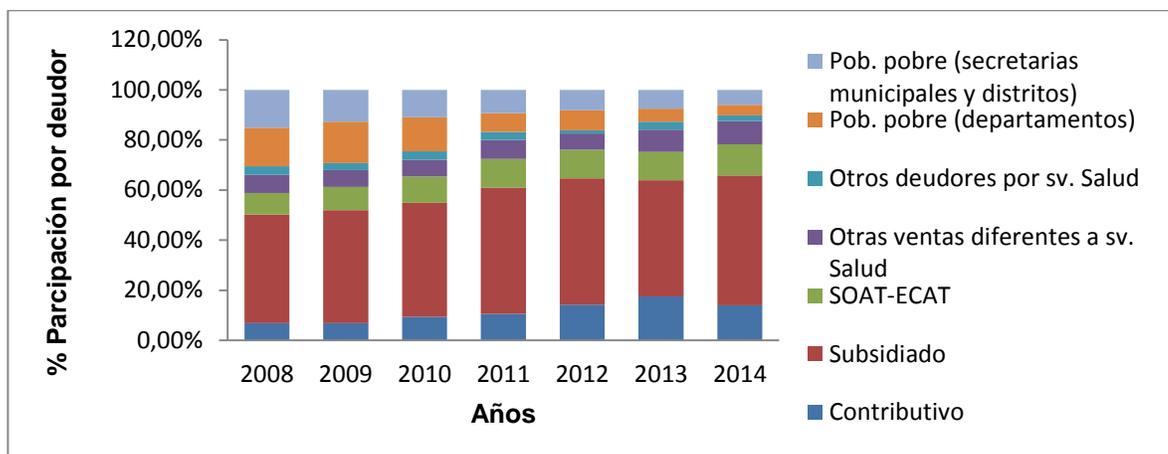
Para el caso de los hospitales públicos del Departamento de Nariño no se ha presentado ningún cierre o liquidación durante el periodo estudiado, pero se han evidenciado diferentes problemas con respecto al pago inoportuno o creciente de la cartera a su favor durante el mismo. En el capítulo anterior por ejemplo, se estableció que el monto de la cartera del año anterior de cada hospital implicaba un descenso de sus niveles de eficiencia técnica, a continuación se analiza la cartera hospitalaria por deudor para las IPS que hacen parte de la presente investigación.

---

<sup>223</sup> GÓMEZ, Op. Cit.

<sup>224</sup> PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. Financiamiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud Seguimiento y control preventivo a las políticas públicas. 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.procuraduria.gov.co](http://www.procuraduria.gov.co)

**Gráfica 13. Composición de la cartera hospitalaria según deudor en Nariño. (2008-2014).**



Fuente: Construcción propia con información SIHO.

La cartera total para el conjunto de IPS estudiadas asciende a \$145.338 millones de pesos en el año 2014. Durante el periodo analizado, las EPS del régimen Subsidiado han sido las mayores deudoras en el Departamento de Nariño, con un porcentaje de participación promedio del 47,53% en el monto total de la cartera hospitalaria, a este actor le siguen las entidades territoriales (departamento y municipios) con el 20% y las EPS del régimen Contributivo con el 11,36%, mientras que el 21,11% restante se distribuye entre los demás proveedores.

En el año 2008 se desató una crisis en sector salud del departamento por falta de recursos ya que “algunos servicios No POS se garantizaban al usuario por parte de las EPS y estas lo recobraban al FOSYGA, pero a partir de este periodo la sentencia T-760, emanada de la Corte Constitucional, estableció la no pertinencia del recobro al FOSYGA y en su defecto recobrarlos totalmente a los departamentos”.<sup>225</sup> Para mitigar algunos problemas frente a la atención de los pacientes y el pago a los empleados del sector, se interpuso en el año 2009 una acción popular por parte del sindicato de Trabajadores de Carrera Administrativa y se solicitaron recursos al Ministerio de la Protección Social. No obstante, la compleja situación del sector salud continuó en el año 2010, donde el déficit de recursos era cercano a los \$60.000 millones de pesos y estaba afectando principalmente a los hospitales de Tumaco, Tuquerres \* y la ESE Pasto Salud, “en específico dejaron de atenderse algunos usuarios del régimen subsidiado y de la población pobre no asegurada, limitándose a atender los casos de urgencia,

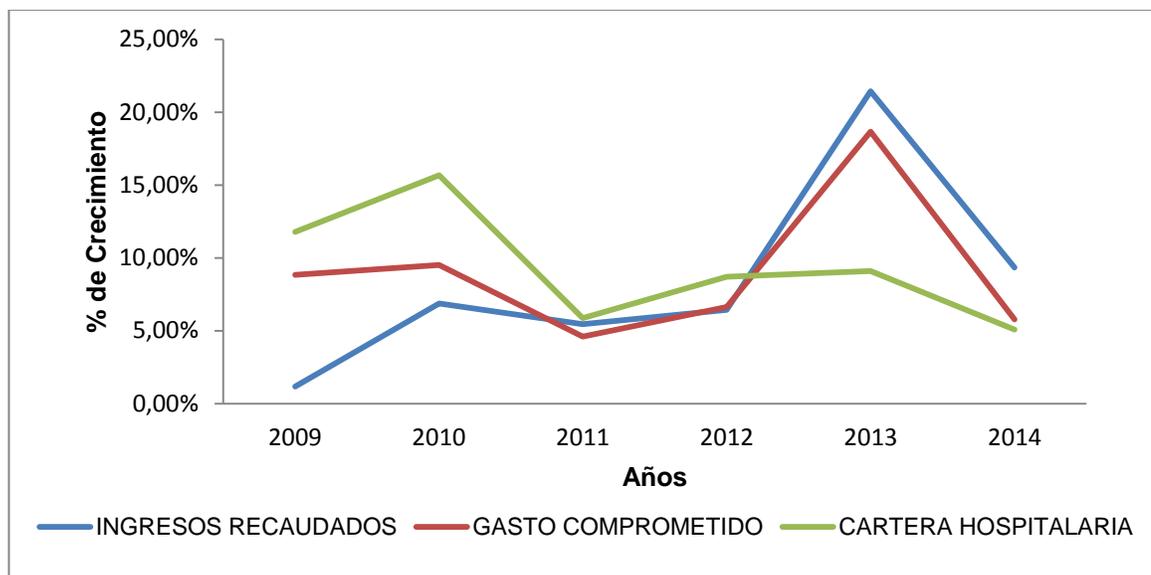
<sup>225</sup> EL TIEMPO. [en línea] [Consultado 2016-05-22] Disponible en internet: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3636316>.

\* En esta investigación el hospital de Tuquerres no es objeto de estudio.

además se retrasaron los pagos a la nómina y proveedores, se cancelaron algunas cirugías y se prestaron servicios de la mala calidad”<sup>227</sup>.

“En el año 2011 se reportó que a nivel nacional los entes territoriales debían en total \$424.825 millones de pesos a las IPS del país y se encontraban en promedio en un 67.5% de morosidad con estas, entre los mayores deudores se encontraban las entidades del Departamento de Nariño”,<sup>228</sup> quienes en ese mismo año, debían en total \$19.162 millones de pesos a los hospitales aquí estudiados. Por otra parte se debe recordar que hasta el 2011, el porcentaje de hospitales eficientes había ascendido al 39,29% y a partir de este año, los niveles de eficiencia técnica de las IPS evaluadas empezaron a mejorar. Además, analizando el crecimiento del monto total de la cartera hospitalaria durante el periodo de referencia se tiene que desde el año 2012 este ha venido reduciéndose en el departamento, tal como se representa en la siguiente gráfica.

**Gráfica 14. Nariño. Crecimiento del monto total de los ingresos, gastos y la cartera hospitalaria. (2009-2014). Millones de pesos a precios constantes de 2014.**



Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

Entre 2012 y 2014, el sector hospitalario público de Nariño avanzó notablemente en materia de saneamiento fiscal y financiero gracias a las estrategias

<sup>227</sup> CARACOL RADIO. [en línea] [Consultado 2016-06-27] Disponible en internet: [http://caracol.com.co/radio/2010/09/23/nacional/1285219080\\_361889.html](http://caracol.com.co/radio/2010/09/23/nacional/1285219080_361889.html).

<sup>228</sup> EL MUNDO. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.elmundo.com/porta/pagina.general.impresion.php?idx=184598>.

implementadas por la Gobernación de Nariño (asignó más de 18.000 millones de pesos) en acción mancomunada con el Instituto Departamental de Salud, por ejemplo, en 2013 habían 23 ESE que presentaban en riesgo alto y medio, que pasaron a 16 en 2014, pero sólo 8 de estas volvieron a repetir en estas categorías de evaluación.\* Esto garantiza en el corto plazo la oportunidad para optimizar los recursos financieros y así garantizar la prestación de servicios de salud con mayor calidad para los usuarios.\*\* Con respecto a los problemas con la cartera, el Gobierno Nacional también adoptó mediante la Ley 1438 de 2011, el Decreto 971 y las Resoluciones 2320 y 4182 del mismo año, la estrategia de girar directamente a las EPS, ESE e IPS privadas, los recursos del régimen subsidiado provenientes del SGP, FOSYGA, aportes del PGN, en nombre de las entidades territoriales para mejorar el flujo de los recursos, este monto desde octubre de 2012 hasta 2015 llegó a \$ 636.985 millones de pesos a nivel nacional.<sup>231</sup>

En cuanto el pago inoportuno de la cartera hospitalaria en el Departamento de Nariño se tiene los mismos problemas que en otras zonas del país, los diferentes agentes del sistema con quienes las IPS estudiadas han prestablecido contratos para la prestación de los servicios de salud, no cumplieron con la normatividad vigente, ya que la mayor parte de las cuentas por cobrar a su favor, sobrepasaban los 60 días\*\*\* o el 73% de estas en promedio, se encontraban en mora durante el periodo analizado.

---

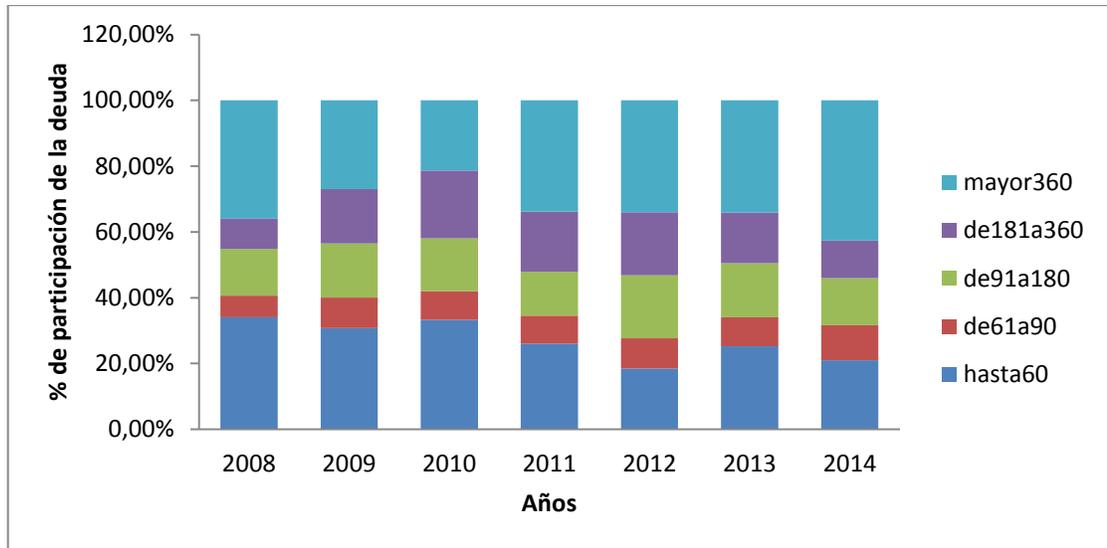
\* Cabe aclarar que la clasificación en riesgo alto, medio y bajo depende únicamente de la rentabilidad financiera del hospital.

\*\* Según la Gobernación de Nariño, y con referencia a las IPS aquí analizadas, fueron objeto de estos programas los hospitales de Ipiales, Barbacoas, Consacá, Santa Bárbara y Tumaco.

<sup>231</sup> MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Informe al Congreso de la República. 2014-2015. 2015. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.ministeriodesalud.gov.co](http://www.ministeriodesalud.gov.co)

\*\*\* El Artículo 13 de la Ley 1122 (2007) establece que los servicios de salud deben cancelarse dentro de los 60 días posteriores a la presentación de la factura que presenten glosas u objeción alguna.

**Gráfica 15. Composición de la cartera hospitalaria según edad en Nariño. (2008-2014).**



Fuente: Construcción propia con base en información SIHO.

En este sentido, la deuda mayor a un año representa la mayor proporción en el monto total de la cartera hospitalaria, en promedio era del 32,68%, seguido por la deuda que se considera dentro del plazo normal para ser cancelada, que en promedio era del 27%, por su parte, las cuentas por cobrar a favor de las IPS aproximadamente entre tres y seis meses después de presentar las facturas correspondía al 15,80% y las pagadas después de seis meses y un año equivalen al 15,71%, mientras que la cartera entre dos y tres meses es la que menor proporción en promedio tiene, 8,81%.

Los hospitales normalmente deberían recibir sus pagos después de presentar las respectivas facturas, pero generalmente las EPS pueden rechazarlas o glosarlas e imponer ciertos trámites, haciendo que se retarde el flujo de recursos a los hospitales. Como se anotó anteriormente, las EPS del régimen subsidiado son las mayores deudoras a las IPS analizadas; para el total de hospitales a nivel departamental, en el monto de este tipo de cartera con corte a primer trimestre de 2014, tuvo mayor participación la EPS Emmsanar con el 28,82%, seguido de Caprecom con el 21,22% y el 49,96% restante lo conforman las EPS: Asmet, Cafesalud, Comfamiliar, Condor, Mallamas, Selvasalud.<sup>233</sup> (Cuadro D.2 del Apéndice D)

<sup>233</sup> INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Circular Externa D105 del 08 de abril de 2013. Junio 27 de 2014.

A nivel general, son diferentes los procesos legales y esfuerzos realizados por parte del Gobierno Nacional para mejorar el flujo de los recursos en el sistema de salud colombiano, como la eliminación de la intermediación y algunos trámites para que los hospitales reciban el dinero por sus ventas realizadas, lo más pronto posible, así también la compra de cartera vencida y reconocida de las EPS del régimen contributivo y subsidiado.<sup>234</sup> Sin embargo, las cifras indican que el incremento de las cuentas por cobrar o cartera hospitalaria y/o por el no pago oportuno de las mismas, representa una restricción financiera, que impiden el normal funcionamiento de las IPS del país e incluso ha provocado el cierre parcial o total de algunas de ellas. Los problemas entre los proveedores y los prestadores del servicio de salud, han conllevado a que la denominada crisis hospitalaria se agrave cada día más con el incremento de las cuentas por cobrar a favor de las IPS, al finalizar el año 2015 por ejemplo, la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas (ACHC) encontró que la cartera total hospitalaria y en mora en Colombia era de \$ 5.8 billones de pesos.\*

Algunas consecuencias de la incidencia de la crisis hospitalaria se reflejan en las diferentes acciones de tutela que los usuarios han tenido que implementar en contra de algunas EPS y/o IPS para poder acceder a los servicios de salud y gozar de estos como un derecho fundamental. Según los informes presentados por la Defensoría del Pueblo,<sup>236</sup> se puede determinar que entre el 2008 y 2014, el 27,74% del total de tutelas interpuestas en Colombia (Cuadro D.3 del Apéndice D), invocaban el derecho a la salud para acceder a tratamientos médicos, cirugías, medicamentos, entre otros, mientras que en el Departamento de Nariño entre 2010 y 2014, este promedio era del 34,32%, y principalmente denunciaban inconformidades de los usuarios, medicamentos no incluidos en el POS, cirugías, entre otros. Las tutelas son un reflejo de que los hospitales no pudieron prestar ciertos servicios en el momento que el paciente los estaba demandando o a causa de que dependía de autorizaciones por parte de las EPS o de otros factores de tipo externo.

---

<sup>234</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1608 (2013). Promulgada para mejorar la liquidez y uso de los recursos en el sector salud.

\* Estudio realizado con una muestra de 140 IPS públicas y privadas. La cifra exacta del monto total de la cartera en Colombia aún no está disponible, pero el MSPS y la Superintendencia Nacional de Salud expedieron la Circular Conjunta 030 de 2013 que pretende la aclaración de cuentas del sector, principalmente de la información con respecto a la cartera hospitalaria. En concordancia a esto, el Instituto Departamental de Nariño también expidió la Circular D105 del 08 de abril de 2013, documento por el cual es de carácter obligatorio que todas las EPS-S, Municipios – ESES – IPS de carácter público y privado reporten mensualmente el estado de cartera del régimen subsidiado, derivado de la Administración del régimen subsidiado (Municipio con EPS-S) y de la contratación de prestación de servicios de salud (EPS-S con ESES – IPS).

<sup>236</sup> DEFENSORÍA DEL PUEBLO. La tutela y el derecho a la salud, 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.defensoriadelpueblo.gov.co](http://www.defensoriadelpueblo.gov.co)

Mientras se desarrollaba esta investigación continuaron presentándose múltiples denuncias públicas y escándalos en el país en contra de algunas EPS que no giraban oportunamente el dinero a las IPS públicas y privadas contratadas para prestar el servicio de la salud a la población en Colombia. Por el contrario, el panorama para el Departamento de Nariño es diferente en algunos casos, dado que algunos de los hospitales que resultaron ser eficientes según esta investigación, como el Hospital Civil de Ipiales y el Hospital Universitario Departamental de Nariño, fueron acreditados en (2011 y 2015) y en (2010 y 2014) respectivamente, por entregar servicios de salud seguros y de alta calidad,<sup>237</sup> hoy en día siguen siendo noticia y referente con respecto a sus modelos de gestión en el país. El primer hospital es considerado como el mejor hospital público del país según el Ministro de Salud, ya que ha incrementado su producción y capacidad, presenta excedentes, ha realizado inversiones y no tiene riesgo financiero, pese a tener algunos problemas con las EPS; “mientras que el hospital Departamental fue catalogado como el segundo mejor en Latinoamérica en 2015, en cuanto a seguridad y dignidad del paciente, capital humano, capacidad, gestión del conocimiento, eficiencia técnica y financiera y prestigio”.<sup>238</sup>

No obstante, en la actualidad se presentan algunas situaciones preocupantes con respecto a la situación administrativa, financiera y técnica de algunas IPS del departamento, tal es el caso del Hospital San Antonio de Barbacoas ESE, y el Hospital San Andrés de Tumaco. Si bien el hospital de Barbacoas, es un centro referente en la zona del Pie de Monte Costero y resultó eficiente entre 2012 y 2013, hoy tiene problemas en el pago de la nómina, cobertura y calidad en la atención de sus pacientes, y en la prestación óptima de los diversos servicios de salud, entre otras.<sup>239</sup> En cuanto al hospital de Tumaco, desde el 2014 ha venido siendo centro de atención de algunas noticias por los escándalos políticos y de corrupción.<sup>240</sup>

### 4.3 TAMAÑO Y CAPACIDAD INSTALADA

Los hospitales en Colombia y en cualquier sistema sanitario son un componente importante del sistema de atención de salud para la seguridad social, en la medida

---

<sup>237</sup> ASI VAMOS EN SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.asivamosensalud.org/inidicadores/servicios-de-salud/grafica.ver/23>.

<sup>238</sup> REVISTA SEMANA. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.semana.com/nacion/articulo/narino-el-buen-ejemplo-del-sector-salud/456791-3>.

<sup>239</sup> DIARIO DEL SUR. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://diariodelsur.com.co/noticias/politica/mostraran-romero-la-crisis-hospitalaria-179454>.

<sup>240</sup> LA SALUD EN EL 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://ulahybeltranlopez.blogspot.com.co/2015/01/la-salud-en-el-2014-y-lo-que-viene-en.html>.

que, dentro del sistema se articulan mediante la red pública de prestadores de servicio, como instituciones que atienden directamente las necesidades referidas a la salud pública de la población, razón por la cual se establece que como establecimientos sanitarios, deben disponer de la infraestructura y dotación necesaria que permita una óptima prestación de servicios médicos profesionales, cuya estructura debe estar especialmente diseñada para cumplir funciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Por su parte, el Departamento de Nariño cuenta con una red departamental de salud orientada a la prestación de servicios mediante la articulación del conjunto de unidades hospitalarias en aras de optimizar su capacidad instalada y resolutive, para lo cual interrelaciona las instituciones de los diferentes niveles de complejidad de acuerdo al espacio geográfico y al sistema de referencia y contrareferencia\* que lo respalda. Por tanto, la situación actual del sector salud está determinada por la implementación, grado de desarrollo, cumplimiento y responsabilidad que corresponde a cada uno de los actores que participan en el SGSSS que opera en las subregiones del departamento, (definidas por el entorno en el que se desarrollan); en relación al grado de desarrollo, se establece de vital importancia analizar la capacidad instalada con que cuenta la red pública de prestadores de servicio, para lo cual se hace necesario evaluar el estado de infraestructura y la dotación con la que estos, prestan los servicios de salud la comunidad nariñense.

A continuación se realiza una breve caracterización de la infraestructura hospitalaria con que contaba la red de prestadores de servicios en el departamento para el año 2013, no obstante, si bien esta información presenta un panorama en relación a la situación del departamento, debe considerarse como un referente dentro del periodo estudiado, y puede no reflejar la situación actual en cuanto a infraestructura y dotación hospitalaria del departamento, debido principalmente a los diferentes proyectos de inversión que en la región se han venido desarrollando durante los últimos años.

De esta manera, y considerando que la capacidad instalada debe responder a los servicios para los cuales las instituciones de servicio de salud se encuentran habilitadas, cabe tener en cuenta los servicios que prestan las IPS de nivel uno, dos y tres de complejidad presentes en el departamento, pues a partir de ello se establece teóricamente las necesidades de infraestructura y dotación hospitalaria que requiere la red de prestadores de servicios para su normal funcionamiento. De acuerdo al sistema de salud departamental, entre los servicios de baja

---

\* La Referencia es el envío de pacientes o elementos de ayuda diagnóstica por parte de un prestador de servicios de salud, a otro prestador para atención o complementación diagnóstica que, de acuerdo con el nivel de resolución, dé respuesta a las necesidades de salud. entre tanto la Contrareferencia es la respuesta que el prestador de servicios de salud receptor de la referencia, da al prestador que remitió.

complejidad, se encuentran la atención de partos, consulta médica, odontológica, laboratorio clínico, servicio farmacéutico y rayos x odontológico, entre otros, los cuales se encuentran centralizados en las sedes principales, mientras las unidades de atención como centros de salud, se encargan de ofrecer servicios de promoción y prevención y atenciones temporales de servicios de consulta médica y odontológica; los servicios de urgencias 24 horas y radiología e imágenes diagnósticas son garantizados en las ESE municipales que ofertan servicios hospitalarios ubicados en 11 municipios, el resto de prestadores la ofertan ajustados a un horario administrativo para la atención inicial de urgencias y consulta médica prioritaria. Hay que mencionar además que la oferta de estos servicios se diferencia entre subregiones a nivel departamental y se define de acuerdo al contexto que presenta cada una de estas.

La información por subregiones del departamento que se presenta a continuación, se encuentra en el reporte titulado: “Modelo de atención en salud y estudio de la situación de la prestación pública de servicios de salud en el departamento de Nariño red de prestación de servicios de salud, de diciembre de 2013, elaborado por la Gobernación de Nariño y el Instituto Departamental de Salud.

La subregión Centro, la E.S.E Pasto Salud del municipio de Pasto, se encargaba de brindar este tipo de servicios a través de 22 unidades de atención tanto en el área urbana como rural, las cuales ofrecen servicios ambulatorios, atención de partos y urgencias en tres unidades de atención con 10 camillas; de igual manera cuenta con 3 camas para hospitalización exclusiva de pacientes obstétricas con menor atención en hospitalización de la morbilidad general, lo que genera alta remisión dada la baja capacidad resolutive y baja capacidad instalada en este nivel. Es importante destacar que dentro de esta subregión se ubican instituciones en municipios con amenaza alta por evento Galeras (Nariño, Consaca, la Florida, Tangua, Chachagüi), razón por lo cual, algunas instituciones requieren evaluación para el fortalecimiento de su infraestructura y dotación, que permita una adecuada capacidad de respuesta en emergencias en los servicios básicos de urgencias, o la reubicación de las mismos. Por lo general, se deduce que esta subregión con corte a 2013, no contaba con la capacidad instalada suficiente en los servicios de urgencias 24 horas y hospitalización de baja complejidad para cubrir las necesidades de la población; por otra parte, el municipio de Pasto que recibe esta población no contaba con una IPS que garantice hospitalización de baja complejidad, generando alta remisión de pacientes a IPS de mediana complejidad.

En este mismo año, el hospital Clarita Santos en Sandoná, como hospital de referencia de primer nivel para la subregión occidente, contaba con 15 camas (3 de ellas obstétricas), cuya capacidad resolutive es baja para todos los servicios, condicionada principalmente por la alta rotación y la deficiente experiencia del recurso humano, llevando a remisiones que pueden no ameritar niveles superiores de atención; por estar ubicado en la zona de influencia Galeras, este hospital sirve de referencia para los municipios que están en zona de amenaza alta (Nariño, La

Florida y Consacá) brindando atención a la población afectada en caso de emergencia. A nivel general, esta subregión no cuenta con la capacidad instalada suficiente en los servicios de urgencias 24 horas y hospitalización de baja complejidad para cubrir las necesidades de la población.

En la región Sanquianga, Telembi, y Pacifico sur, dadas las características geográficas de sus subregiones y su nivel de dispersión poblacional (altamente rural), se hace difícil el acceso y la oportunidad a los servicios de salud; en esta región existen dos hospitales de referencia en niveles de baja complejidad, los cuales se ubican en el municipio de Barbacoas, centro de referencia para los municipios de Magüi y Roberto Payán, y el municipio del Charco, centro de referencia para a los municipios de su área de influencia, La Tola, Olaya Herrera, Santa Bárbara y Mosquera. Estas IPS ofertan servicios de baja complejidad, con escasa capacidad resolutive, con subutilización de servicios en las áreas de hospitalización, por cuanto la accesibilidad a estos centros de referencia está determinada por las condiciones fluviales y marítimas, alta rotación del recurso humano y condiciones que han generado en la comunidad insatisfacción y falta de credibilidad, por inoportunidad en la atención. Lo anterior ha conllevado a esta comunidad a buscar nueva oferta de servicios de consulta externa, apoyo diagnóstico y urgencias 24 horas en instituciones fuera del departamento.

El Centro de Salud Divino Niño ESE, en Tumaco está conformado por unidades de Atención, de las cuales cuatro se encuentran ubicadas en el área urbana y el resto en el área rural con baja capacidad resolutive e instalada (infraestructura en malas condiciones, dotación e insumos insuficientes, y sin adecuadas condiciones sanitarias) para atender la demanda de servicios de baja complejidad de la población tumaqueña; además no se oferta atención de partos de baja complejidad, radiología e imágenes diagnósticas ni urgencias 24 horas, obligando a que el Hospital San Andrés de Tumaco ESE de mediana complejidad asuma esta responsabilidad de atención, pese a que la ESE Divino Niño demuestra tener capacidad instalada con infraestructura, insumos y dotación para generar prestación de servicios con capacidad resolutive acorde con este nivel.

Situación similar presentan las subregiones Rio Mayo, Juanambu, Cordillera y Pie de Monte Costero, las cuales no ofertan algunos servicios de baja complejidad como hospitalización y radiología por el alto costo que implica este tipo de servicios dada su ubicación en zonas de difícil acceso y los problemas que entraña la presencia de grupos al margen de la ley, lo que implica la remisión de usuarios a unidades de mediana complejidad a los municipios más cercanos donde estos se ofertan. En contraste, subregiones como la Sabana, Abades, Guambuyaco y Exprovincia de Obando, cuentan con unidades de atención que ofertan servicios integrales de baja complejidad, el cual se brinda a través de instituciones que ofrecen cobertura a los demás municipios de cada subregión.

A nivel general, según el Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN), en 2013, la capacidad instalada para prestar los servicios ambulatorios de baja complejidad, en promedio se caracterizaba por contar con 1.1 consultorio por cada unidad de atención, 0.7 consultorios para actividades de programas de prevención y promoción, 0.6 unidades odontológicas por cada prestador y 0.36 consultorios para urgencias. En este nivel, cada una de las sedes principales contaba con una sala de partos, entre tanto las unidades de atención rural carecían de esta oferta, dado que por su ubicación geográfica, población rural dispersa y dificultad de accesibilidad a la sede principal, solo contaba con áreas acondicionadas para la atención de parto limpio en fase expulsiva de trabajo de parto; este tipo de instituciones, para este año contaba con 23 monitores fetales que guardaban estricta diferencia con el número de salas de atención obstétrica en las sedes principal, quedando reflejado el déficit en este equipamiento, situación a la que se asemeja los servicios de urgencias y odontología que de igual manera presentan una baja capacidad instalada. Cabe destacar que del total de camas de baja complejidad el 54.8% estaba destinada a la atención obstétrica, siendo insuficiente para la hospitalización por morbilidad pediátrica y general, las cuales demandan alta hospitalización en el primer nivel de atención.

De lo anterior, se infiere que el nivel uno de atención para ese año, presentaba una baja capacidad instalada caracterizada por la escasa dotación de equipamiento que ha contribuido a la limitada capacidad de respuesta, presentada en este nivel durante los últimos años. Según el IDSN el número de quirófanos para ese entonces, se encontraba ajustado a las necesidades de la demanda, sin embargo, estos se hallaban subutilizados dada la deficiencia en equipos de anestesia, recurso humano idóneo en la especialidad para desplazarse a regiones fuera de Pasto y la baja habilitación de estos servicios por la no disponibilidad de recurso humano permanente, que garantice la continuidad y vigilancia de las intervenciones quirúrgicas.

En relación a los servicios de mayor especialización, la red departamental en su estructura cuenta con cinco instituciones de mediana y alta complejidad ubicadas en el municipio de Pasto, Ipiales, Tumaco y la Unión. La capacidad instalada de estas instituciones, según el IDSN, es adecuada para resolver la demanda de prestación de servicios de salud en las cuatro especialidades básicas: anestesiología, ginecobstetricia, medicina interna y pediatría; no obstante, los hospitales de la Unión y Tumaco tienen algunas limitaciones en la disponibilidad del recurso humano por cuanto los profesionales de salud de las especialidades referidas son insuficientes para trabajar en estas regiones del departamento.

El Hospital Universitario Departamental de Nariño ESE, ubicado en el municipio de Pasto, se clasifica como entidad pública de tercer nivel de atención, oferta servicios quirúrgicos de mediana complejidad y servicios adicionales de consulta externa en diversas especialidades y subespecialidades, prestando complementariedad de alta complejidad con el servicio de cuidados intensivos,

urgencias, servicios de apoyo diagnóstico, radiología e imágenes diagnósticas y laboratorio clínico de mediana complejidad, fibrobroncoscopia y radioterapia de alta complejidad, entre otros, razón por la cual es una de las instituciones de la red pública que complementa servicios de segundo nivel de atención de todas las instituciones prestadoras de servicios de salud a nivel departamental.

El hospital Civil de Ipiales, por su parte, en el año 2013 se encontraba en proceso de reestructuración,\* lo cual le ha permitido obtener una sostenibilidad financiera y rentabilidad social importante, a la vez que ha optimizado su capacidad instalada y resolutive, generando la ampliación de servicios complementarios en: Neurocirugía, Dermatología, Urología, Traumatología y Neonatología, servicios que han sido producto de la necesidad generada por la demanda y perfiles de morbimortalidad de la subregión Exprovincia de Obando, que ha contribuido, en cierta forma, a descongestionar los servicios del Hospital Universitario Departamental en las subregiones de la Sabana, Abades, Guambuyaco, Occidente, Cordillera, Centro y Pie de Monte Costero.

El Hospital San Andrés de Tumaco, ubicado en la Costa del departamento, es una institución de referencia de las subregiones Sanquianga, Pacifico Sur y Telembí\*\* presenta grandes dificultades de acceso geográfico desde y entre los mismos municipios, ya que en varios de ellos solo se puede llegar por vía marítima, fluvial o aérea, limitando el acceso a los servicios de manera oportuna y ocasionando grandes costos para el sistema de salud; esta institución se ha fortalecido con servicios complementarios (cuidado intermedio, traumatología, dermatología, urología y otorrinolaringología), procedimientos quirúrgicos de baja complejidad y mediana complejidad básica, considerando que las condiciones de inseguridad de la región condicionan la ampliación de oferta de servicios y acceso a los mismos.

Por último, el Hospital Eduardo Santos E.S.E del municipio de la Unión, institución de mediana complejidad, que garantiza servicios de hospitalización y ambulatorios complementarios de primer nivel para los municipios de San Lorenzo, Arboleda y San Pedro de Cartago, además de ofrecer algunos servicios de promoción, prevención y servicio de odontología y en forma esporádica servicios complementarios de consulta en las especialidades de: Dermatología, Gastroenterología y Oftalmología, se prestan servicios de manera permanente en Ortopedia, Traumatología, y Urología.

---

\* Reestructuración mediante el Convenio de Desempeño No 262 /03 para la reorganización y modernización Institucional

\*\* Por ser un nodo de atención para la Costa Pacífica, esta institución cuenta con un mercado distal de 10 municipios del área de influencia: Tumaco, Santa Bárbara, Francisco Pizarro, Magui, Roberto Payan, La Tola, El Charco, Olaya Herrera, Mosquera, Barbacoas.

En relación al tipo de servicios que se ofrecen en la mediana complejidad, según el IDSN, este nivel presentaba en promedio a 2013, 8.8 consultorios de consulta externa especializada y subespecializada y 2.4 quirófanos por cada ESE para la realización de cirugía selectiva, sin embargo el número de máquinas de anestesia era menor, lo que ocasionaba subutilización de este servicio, reflejado principalmente en la cancelación de intervenciones quirúrgicas por la prioridad otorgada a las cirugías de mayor urgencia. La capacidad instalada y la disponibilidad de recurso humano en las subregiones Sur y Centro en esta complejidad estaban acorde con los servicios que demandaba la población (apoyada por las IPS privadas que complementan), no obstante, la capacidad de expansión de estos servicios reportada en los planes de emergencia hospitalarios es baja, teniendo en cuenta la infraestructura, dotación y recurso humano existente, situación difícil por cuanto la población del departamento está sometida a riesgos naturales y antrópicos permanentemente.<sup>244</sup>

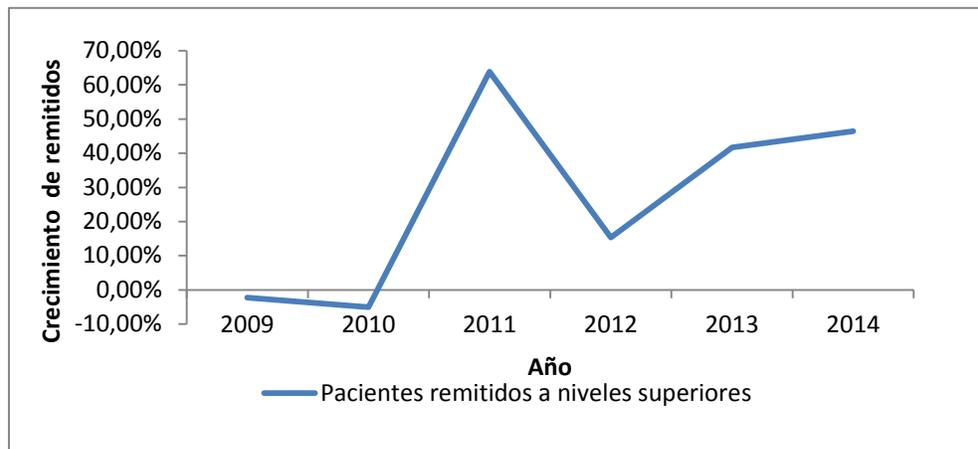
De esta manera, se establece que según la oferta de servicios en el departamento, cada una de las E.S.E cuenta con un portafolio de servicios de primer nivel, y aunque algunas extienden su portafolio de servicios a otras instituciones fuera de su área de influencia, por la poca capacidad resolutive en cuanto a infraestructura, talento humano y tecnología, se hacen frecuentes las remisiones hacia las ciudades de Pasto, Ipiales, Tumaco, La Unión, Tuquerres y Samaniego, dado que en el ámbito departamental estas instituciones ofrecen servicios de media-alta complejidad a los 64 municipios del Departamento de Nariño, siendo el de mayor receptividad el Hospital Universitario Departamental, el cual complementa servicios de media y alta complejidad a todo el departamento y su radio de acción cobija a pobladores provenientes del Putumayo, y del Cauca. En la siguiente gráfica se observa el crecimiento del número de paciente remitidos desde el área de urgencias a niveles superiores de complejidad para el conjunto de hospitales objeto de estudio, donde se muestra un tendencia creciente a partir del 2010, tendencia que sólo se ve interrumpida con una reducción del crecimiento en el año 2012. Del total de remisiones, durante todo el periodo analizado, 49,38% en promedio correspondían a hospitales de primer nivel de complejidad (hacia otros municipios), el 4,48% eran desde IPS de segundo nivel y el 46,14% a hospitales de tercer nivel (remisiones a diferentes áreas de la misma institución).\*

---

<sup>244</sup> GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, Op. Cit.

\* Información calculada según base SIHO (Sistema de Información Hospitalaria) suministrada por el MSSP.

**Gráfica 16. Tasa de crecimiento del número de pacientes remitidos a niveles superiores (2009-2014).**



Fuente: construcción propia con base en la información SIHO.

Según el IDSN, en 2012, la subregión que más reportó remisiones en la red pública del departamento por servicios de asistencia básica, fue la subregión Pacífico Sur con el 97.4%, seguido de la subregión de Juanambu con 92.6% y la subregión de Río Mayo con un 91.4%, de participación. Entre tanto para los hospitales de mayor nivel de complejidad, los hospitales con mayor porcentaje de remisiones fueron las ESE Hospital Eduardo Santos y San Andrés de Tumaco, especialmente en las especialidades de ortopedia, cirugía, y ginecobstetricia.

Teniendo en cuenta que la población objetivo que atienden los hospitales públicos en el primer nivel de complejidad, principalmente se encuentra afiliada al régimen subsidiado, se encontró que la población por esta cobertura fue la de mayor porcentaje de remisión. Los municipios que registraron más remisiones por subregión en este nivel de complejidad para para este año, se presentan en el siguiente Cuadro No. 16, donde se muestra la participación de las remisiones por servicios de consulta externa y de urgencia, servicios que reportan mayor grado de remisión a nivel departamental. Por su parte, las remisiones de las instituciones por servicios de mayor nivel de complejidad, presentan de igual manera una mayor proporción de remisiones a segundo nivel de complejidad, correspondiente al régimen subsidiado, seguida de las remisiones a tercer grado de complejidad por el mismo régimen de afiliación, cuyas remisiones en su mayoría obedecen a servicios de gineco-obstetricia y medicina interna.

**Cuadro 16. Nariño, municipios con mayor número de remisiones por tipo de servicio según subregión. 2012**

Subregión	tipo de servicio			
	consulta externa	%	consulta de urgencias	%
Sanquianga	Olaya Herrera	70%	Mosquera	69%
Pacífico Sur	Tumaco	52%	Francisco Pizarro	*
Telembí	Barbacoas	86%	Roberto Payan	28%
Pie de Monte Costero	Mallama	85%	Ricaurte	22%
Exprovincia de Obando	Aldana	95%	Puerres	94%
Sabana	Ospina	89%	Tuquerres	90%
Abades	Providencia	83%	Samaniego	60%
Guambuyaco	Los Andes	91%	Tambo	52%
Occidente	Ancuya	89%	Linares	71%
Cordillera	El Rosario	68%	Cumbitara	82%
Centro	Tangua	87%	Nariño	24%
Juanambu	San Pedro de Cartago	82%	San Lorenzo	36%
Rio Mayo	El Tablón	85%	San Pablo	95%

\*Dato no disponible.

Fuente: construcción propia con información de IDSN 2013.

En la actualidad, la red de prestadores de servicio en el Departamento de Nariño cuenta con un total de 440 prestadores del servicio de salud, de los cuales 372 instituciones se clasifican según el IDSN como “IPS sin camas”, en referencia a instituciones de primer nivel catalogadas como centros de salud residentes en áreas rurales y con 68 instituciones en referencia a “IPS con camas” que se ubican en área urbana del departamento.\*

De acuerdo al Catastro Físico Hospitalario del primer nivel de atención presentado por las E.S.E públicas del Departamento de Nariño y su respectiva consolidación y caracterización de los datos respectivos para el año 2015, se muestra que, para las IPS sin camas, 93 de un total de 372, tienen menos del 50% de la construcción en buen estado, de igual manera 106 IPS presentan entre el 50% y 75% de su construcción en estas condiciones y 173 presentan a la fecha, un buen estado en su construcción; es decir, que en materia de infraestructura, del total de

\* Información suministrada a partir del catastro físico hospitalario, del IDSN, el cual desde 1995 proyectó según dictamen del Ministerio de Salud, la realización del catastro hospitalario, el cual permite la evaluación de la infraestructura existente a la vez que proporciona criterios técnicos para facilitar los procesos de optimización de las instituciones.

instituciones de primer nivel, el 46,5% se encuentran en capacidad de responder de manera resolutive a la necesidades de la población con el 100% de su infraestructura en buen estado, entre tanto, el 28,5% presentan entre la mitad y tres cuartas partes su infraestructura en buen estado y el 25% posee menos de la mitad de su infraestructura en buen estado. A diferencia de estas instituciones, del total de IPS con cama, tan solo el 11,8% cuenta con menos de la mitad de su infraestructura en buen estado, a su vez el 39,7% de estas instituciones presenta el 75% de su estructura en buen estado y el 48.5%, representa a las IPS con (100% de la construcción) buen estado para la prestación del servicio. (Cuadro D.4 del Apéndice D).

En relación a los servicios públicos con que cuentan las IPS del departamento, se encuentra que para las IPS sin camas, de un total de 372 entidades ubicadas en los sectores rurales, 323 tienen conexión a red pública de acueducto, 125 poseen conexión a red pública de alcantarillado y 86 cuentan con servicio de telefonía; teniendo en cuenta que 49 instituciones sin camas, que no poseen conexión a red de acueducto, poseen abastecimiento de agua mediante otros medios tales como: conexión a sistemas particulares de abastecimiento por pozo o fuente superficial, entre otros. Igualmente las IPS sin camas que no poseen conexión a red de alcantarillado (247), las cuales tienen soluciones individuales de disposición de aguas servidas o residuales como sistemas de pozo séptico. Al respecto cabe considerar que en relación a los servicios públicos, la totalidad de instituciones con camas, presenta conexiones de red al acueducto y alcantarillado municipal.\*

Por su parte las instituciones ubicadas en el sector urbano (IPS con camas) prestan en su totalidad (68 IPS) los servicios de consulta externa, apoyo administrativo y servicios generales; de estas instituciones, 66 realiza además servicios de apoyo diagnóstico y quirúrgico obstétrico; 52 realizan apoyo terapéutico; 25 prestan servicio de hospitalización y 67 prestan servicios complementarios. (Cuadro D.5 del Apéndice D).

En relación a la inversión de recursos por parte del Estado, el Ministerio de Salud, en cumplimiento de los objetivos propuestos para la reducción de vulnerabilidad de la infraestructura hospitalaria, ha realizado proyectos de inversión para este fin desde 2003, cuando en apoyo a estudios de vulnerabilidad sísmica, se invirtieron \$2.950 millones de pesos en la vigencia 2003-2005;\*\* igualmente en la vigencia 2006 a 2014, donde el Ministerio bajo la implementación del proyecto de “Fortalecimiento de la capacidad instalada asociada a la prestación de servicio de

---

\* Información suministrada por la Oficina Asesora de Planeación del Instituto Departamental de Salud. 2016.

\*\* En cumplimiento de los requerimientos contenidos en las leyes 400 de 1997 y 715 de 2001, se establece la obligatoriedad de realizar estudios de vulnerabilidad sísmica estructural y obras de reforzamiento en edificaciones catalogadas como indispensables, entre las cuales se encuentran los hospitales ubicados en zona de amenaza sísmica alta e intermedia.

salud en infraestructura y dotación hospitalaria”, apoyó técnica y financieramente (a partir de los estudios de vulnerabilidad realizados), la ejecución de obras de refuerzo sísmico estructural en instituciones de salud de máximo nivel de complejidad, ubicados en zonas de amenaza sísmica.\* Según el Ministerio de Salud y Protección Social el valor de la inversión en este periodo fue aproximadamente de \$110 mil millones de pesos, con los que se realizaron obras en 25 instituciones hospitalarias a nivel nacional; dentro de estas, algunas instituciones del Departamento de Nariño, entre las que se encuentra el hospital Universitario Departamental, el cual, en el año 2008 recibió \$2.000 millones de pesos por concepto de infraestructura y dotación hospitalaria; el hospital Eduardo Santos de la Unión, que en una primera etapa de inversión recibió por el mismo concepto un total de \$3.310 millones de pesos, y \$1.200 millones en 2011 para su etapa final de inversión; de igual manera el hospital Civil de Ipiales, el cual en el mismo año, recibió \$1.200 millones de pesos dentro de una etapa inicial de inversión.<sup>250</sup>

En el 2013 el Fondo Nacional de Adaptación anunció la construcción de 12 instituciones prestadoras de salud en el Departamento de Nariño, para la ejecución de estas obras se contó con una inversión cercana a los \$96.000 millones de pesos para infraestructura y dotación, la cual se realizó a través de alianzas con el Gobierno de Nariño, las alcaldías de los municipios y el sector privado. De estas 12 instituciones, 7 corresponden a hospitales de baja complejidad en los municipios de Barbacoas, El Charco, Tumaco, Ricaurte, Albán, La Tola y Roberto Payán, mientras que en El Peñol, Olaya Herrera, Mosquera, Francisco Pizarro y Magüí Payán se desarrollaron proyectos para la construcción de nuevos centros de salud. Estos proyectos de inversión según el Fondo de Nacional de Adaptación, más que fundamentarse en la reconstrucción de las instituciones, están encaminados a la realización de construcciones nuevas, especialmente en las regiones del Sanquianga, Pacífico Sur y Telembí, diseñadas luego de un diagnóstico en el tema de riesgos, en aras de evitar futuras eventualidades como las que ocurrieron como consecuencia de la ola invernal que azotó al departamento durante 2010 y 2011.<sup>251</sup>

---

\* Teniendo en cuenta que los criterios de elegibilidad y selección de las instituciones para el giro de estos recursos se fundamenta en las condiciones de asignación contempladas en la resolución 829 de 2015.

<sup>250</sup> MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Proyecto de reducción de la vulnerabilidad sísmica obras de refuerzo sísmico estructural de IPS Zonas de amenaza sísmica inversión Ministerio de Salud 2006 – 2014. 2015.

<sup>251</sup> FIRMA DE CONVENIO ENTRE EL FONDO ADAPTACIÓN Y GOBERNACIÓN DE NARIÑO. [en línea] [Consultado 2016-07-15] Disponible en internet: <http://fondoadaptacion.gov.co/slide-view/firma-de-convenio-entre-el-fondo-adaptacion-y-gobernacion-de-narino-para-construir-12-hospitales-en-la-region/>

Durante los últimos años, las entidades territoriales en acción mancomunada con el IDSN y MSPS, han realizado la gestión de recursos para dotación e infraestructura de la red pública de prestadores de servicio, lo cual se ha visto reflejado en el nivel de inversiones que se están realizando en el departamento, especialmente en relación a restauración y/o remodelación, construcción y dotación de elementos hospitalarios acorde a la habilitación de servicios de las entidades, razón por la cual, se ha mejorado la prestación del servicio de salud en algunas instituciones del departamento, llevando a considerar como exitoso el sistema de salud a nivel departamental.\*

“Además de la buena gestión, la transferencia de recursos del Estado jugó un papel importante dentro de la modernización del sistema de salud de Nariño, pues según el exgobernador Delgado, el buen momento también coincidió con la bonanza de regalías, ya que por ese rubro llegaron recursos por cerca de 30.000 millones de pesos, que sirvieron para mejorar la infraestructura de la red hospitalaria en el primer y segundo nivel de atención, lo que ha permitido la diversificación de servicios que generan a su vez, nuevas fuentes de ingreso al sistema.”<sup>253</sup>

Así por ejemplo, en el 2015, el IDSN en conjunto con el Ministerio de Salud y Protección Social, efectuaron la gestión para la dotación de equipos biomédicos a 11 Empresas Sociales del Estado,\*\* cuyo proyecto contó con una inversión aproximada de \$442 millones de pesos, dirigidos a mejorar la prestación de servicios de urgencias y obstetricia por parte de los prestadores de servicios de salud de baja complejidad de la red pública del Departamento de Nariño; algunos de los equipos biomédicos que se donaron, incluían elementos como: carros de paro, doppler fetal, lámpara de calor radiante, balanza bebe, reanimador pulmonar manual, desfibrilador, electrocardiógrafo, monitor de signos vitales y lámpara cielítica pequeña, los cuales permitieron mejorar la oportunidad y calidad en las atenciones, disminuir el riesgo por el deterioro de los equipos, y mejorar la salud y calidad de vida de la población.<sup>255</sup>

---

\* En el 2015, el municipio de Pasto, con el Hospital Universitario Departamental según la revista “América Economía Intelligence” se ubicó entre los calificados con la mejor infraestructura hospitalaria pública de Latinoamérica.

<sup>253</sup> INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Consideraciones respecto a la atención humanitaria de emergencia y de la misión medica frente a la problemática del desplazamiento masivo en Nariño. Pasto: S.n., S.f.

\*\* Entre las 11 Empresas Sociales del Estado de la red pública de salud del departamento beneficiadas con el proyecto de dotación de equipos biomédicos se encuentran los municipios de La Cruz, Tangua, San Lorenzo, Pasto, Mosquera, La Tola, Magui Payan, El Peñol, Roberto Payan, Barbacoas y Olaya Herrera.

<sup>255</sup> ONCE EMPRESAS SOCIALES DEL ESTADO DE NARIÑO RECIBEN HOY DONACIONES [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.idsn.gov.co/index.php/noticias/2417-11-empresas-sociales-del-estado-de-narino-reciben-hoy-donaciones-de-equipos-biomedicos-por-parte-del-idsn-y-el-ministerio-de-salud-y-proteccion-social>.

#### 4.4 REFLEXIONES FINALES

A nivel general, uno de los grandes logros de la ley 100 de 1993 y del sistema como tal, ha sido el incremento en la cobertura de afiliación, principalmente del régimen subsidiado, pues durante los últimos años se ha generado una situación en la cual, la minoría de la población afiliada al sistema de salud se encuentra dentro del régimen contributivo, situación que en principio obedece a la universalización de la cobertura que pretendía la ley, pero que según el desarrollo del nuevo SGSSS, no cumple con el diseño del modelo de aseguramiento que esperaba mayores tasas en la cobertura del régimen contributivo; desde el año 2000, el régimen subsidiado ha incrementado sus afiliaciones de tal manera que llegó a duplicar su cobertura por afiliación, en términos generales, este aumento contribuyó a la expansión de la afiliación y cobertura, no obstante, este mayor aseguramiento se produjo a expensas del régimen contributivo, pues la tendencia de afiliación en este régimen se incrementó en menor grado.

Por su parte, el Departamento de Nariño ha registrado durante el periodo evaluado un incremento de la cobertura, explicado principalmente por la ampliación de cupos y afiliaciones al régimen subsidiado; sin embargo, los avances que se han presentado en materia de salud, se ponen entre dicho, dadas las problemáticas que hoy en día atañen al sistema de salud y al departamento como tal, teniendo en cuenta que a nivel general se muestra que aún persisten disparidades regionales tanto en el estado de salud, como en la oferta de servicios y el acceso a los mismos.<sup>256</sup> Particularmente Nariño, como parte de la región Pacífica, ha sido uno de los departamentos con mayores problemas sociales ligados a elevados índices de pobreza e insalubridad, escasas oportunidades de empleo estable, bajos niveles de ingreso per cápita y altos índices de violencia e inseguridad ciudadana, entre otros.<sup>257</sup>

En este contexto, estudios muestran que la demanda de servicios de salud en la región, se caracteriza principalmente por requerir en mayor medida, servicios de baja complejidad, lo cual ha ocasionado mayor presión sobre las instituciones que brindan este tipo de servicios, sobre todo en instituciones de mayor nivel de complejidad, dado que muchas instituciones, pese a encontrarse habilitadas para la prestación de ese tipo de servicios, no cuentan con los insumos y/o infraestructura necesaria para hacerlos efectivos, razón por la cual, se ven obligados a realizar remisiones a otras instituciones cercanas y/o de mayor nivel de complejidad.\* De esta manera, se hace evidente que hasta tanto el primer

---

<sup>256</sup> BONET, Jaime y, GUZMAN Karelys. Un análisis regional de la salud en Colombia. 2015 Borradores de Economía. N.222. Banco de la Republica de Colombia.

<sup>257</sup> CASTILLO BURBANO y JURADO, Op. Cit.

<sup>258</sup> GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, Op. Cit.

nivel de atención no garantice la integralidad y mejore su capacidad resolutive en los servicios de urgencias, hospitalización y atención obstétrica, las instituciones de mediana, con algunos servicios de alta complejidad, continuarán complementando los servicios del primer nivel, lo que limita su desarrollo hacia la mediana y alta complejidad.

Según Núñez, et al,<sup>259</sup> a este fenómeno se aúna la existencia de elusión y evasión dentro del sector salud, pues dada su condición de gratuidad, existe un fuerte incentivo para que trabajadores de forma directa o indirecta, busquen afiliarse al régimen subsidiado y eviten el pago de la cotización correspondiente. Si bien las autoridades tratan de controlar esta irregularidad, muchas actividades económicas utilizan trabajadores afiliados al régimen subsidiado, generando un problema de filtraciones dentro de los beneficiarios de subsidios en salud, que en última instancia termina afectando la sostenibilidad del sistema.

Se establece por tanto, que la reforma al sistema de salud en Colombia ha resultado ser exitosa en relación al incremento de la cobertura de afiliación, no obstante, esta, bajo cualquier modalidad de aseguramiento no ha implicado el acceso efectivo y adecuado a los servicios de salud, pues si bien se ha logrado ampliar la cobertura para la prestación de servicios, minando la PPNA del país, esto se ha realizado a costa de la calidad y de las trabas al acceso efectivo de las personas al sistema; aquí se establece un importante diferencial entre cobertura y acceso efectivo a los servicios sanitarios, ya que en la realidad se presentan trabas como: la remisión de personas para ser atendidas en hospitales de otros municipios o lejos del lugar de residencia del paciente, o las tutelas interpuestas para acceder a servicios No-POS (de un sistema en proceso de unificación de servicios), entre otras trabas que demuestran el hecho de que mayor cobertura no siempre significa acceso efectivo de los individuos a servicios de salud oportunos y de buena calidad.

Entre las fuentes importantes de desigualdades en el acceso relacionadas con las características de la población, o barreras de demanda, se destacan el nivel socioeconómico y el lugar de residencia, donde la barrera económica sigue apareciendo como una de las causas principales para no utilizar los servicios entre PPNA y la del régimen subsidiado, lo cual muestra fallas en la protección financiera del seguro subsidiado, pues en relación a la cobertura del plan básico de atención en el régimen contributivo y en el régimen especial, es claro que el plan de beneficios del subsidiado, pese a la normatividad vigente, tiene una menor cobertura y en algunos casos, una menor calidad en la prestación de servicios o menor acceso a éstos, lo que viola los principios de universalidad e igualdad promulgados por la Ley 100.

---

<sup>259</sup> NÚÑEZ, JAIRO, et al, Op. Cit.

En cuanto a las barreras relacionadas con la prestación de servicios, o barreras de oferta, los estudios apuntan dificultades relacionadas con la accesibilidad geográfica de los servicios y con elementos organizativos como los trámites administrativos, el tiempo de espera y la mala calidad de la atención. Por su parte, la barrera geográfica ha reflejado deficiencias importantes en la contratación de proveedores por parte de las aseguradoras, así como la concentración de los prestadores privados en determinadas áreas urbanas y con un nivel socioeconómico más elevado; entre tanto, la mala calidad como causa creciente del no uso de servicios, también podría relacionarse con las dificultades al acceso que imponen las aseguradoras y los proveedores, puesto que dentro de esta variable se incorporan aspectos como la realización de trámites o el rechazo de la atención.

Según Pacheco<sup>260</sup> una de las falencias particulares del sistema de salud en el Departamento de Nariño, reside precisamente en la accesibilidad a los servicios de salud relacionados a la geografía, pues se evidencia una insuficiencia en el desarrollo de una red hospitalaria de segundo nivel para la atención, por ende el acceso a estos servicios es imposible, dadas las dificultades que entraña la movilización a las zonas urbanas donde existen este tipo de servicios; por consiguiente, el departamento ha visto disminuida significativamente la posibilidad de acceder a servicios de calidad por la ausencia de hospitales o clínicas en las zonas más alejadas, donde la guerra produce sus mayores efectos. Dicho de otra manera, la principal problemática a nivel departamental, según el IDSN radica en que, dadas las circunstancias sociopolíticas, existe gran dificultad a la hora de movilizar recursos departamentales y municipales en aras de implementar planes de emergencia y conformar equipos profesionales con capacidad para brindar respuestas rápidas, oportunas y eficientes en aspectos de salud pública.<sup>261</sup>

Para Ayala<sup>262</sup> habría que decir también, que en relación a la demanda de servicios de salud en el Departamento de Nariño, como parte de la región Pacífica que tiene las mayores necesidades de servicios médicos, reporta la menor demanda efectiva de los mismos, a la vez que presentan el menor número de prestadores de servicio por habitante; lo cual evidencia que en Colombia no existe concatenación en la cadena de acceso a servicios de salud: necesidad, demanda y acceso a través de la oferta, puesto que ha encontrado una inequitativa

---

<sup>260</sup> PACHECO SÁNCHEZ, Carlos Iván. Investigación original; guerra y derecho a la salud en Colombia. El caso del departamento de Nariño. Medicina social. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.medicinasocial.info](http://www.medicinasocial.info)

<sup>261</sup> INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO, Op. Cit.

<sup>262</sup> AYALA GARCÍA, Jhorland. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Bogotá: Centro de Estudios Económicos Regionales – CEER del Banco de la República, 2014.

distribución de la oferta de prestadores de servicios de salud que impide un acceso equitativo a la atención médica.

Estos, entre muchos otros efectos de la reforma al sector salud, tanto a nivel nacional como regional, reflejan la complejidad del desarrollo del sistema bajo las iniciativas plasmadas en la Ley 100/93 y sus posteriores modificaciones, principalmente en relación a la interacción de todos los agentes que participan en el sector, cuyas relaciones establecen importantes canales de vinculación, que en el mejor de los escenarios, contribuiría a la mejora del funcionamiento del sistema y del estado de salud nacional como efecto inmediato; no obstante, ha sido evidente que la realidad socioeconómica del país, ha influido sobre las falencias del sistema, diseñado más para las condiciones de un país desarrollado que para uno con altos niveles de desempleo y exclusión, donde además influyen otros factores como el clientelismo y la corrupción, los cuales afectan la transparencia del sistema en aras del desarrollo de la sociedad. En consecuencia, se establece la necesidad de ejecutar de manera adecuada la legislación existente así como también de implementar las reformas necesarias en pro del mejoramiento del funcionamiento del sistema, las cuales deberán perseguir un doble objetivo, en primera instancia será preciso avanzar en lo que respecta a los mecanismos de solidaridad necesarios para brindar un acceso equitativo a servicios de salud a toda la población, independientemente del ingreso o riesgo de las personas, de igual manera, se deberá procurar contener los costos y mejorar la eficiencia en materia de asignación de los escasos recursos disponibles, y así responder de la mejor manera posible a los cambios tecnológicos, demográficos y epidemiológicos que se están produciendo en la región.<sup>263</sup>

En cuanto a la determinación de las causas o raíces de fondo de la cartera hospitalaria que ha generado la crisis financiera, administrativa y técnica de algunos de los hospitales públicos, son todavía tema de debate en el país; por el lado del Ministerio de Salud y Protección Social y/o Gobierno Nacional, se ha explicado que las deudas acumuladas de las EPS-S del Régimen Subsidiado se derivan en primera instancia del crecimiento acelerado de la cobertura y tecnologías No POS que desde el año 2006 no fue compensado por los entes territoriales, los cuales no realizaron planeación fiscal ni acopiaron los recursos suficientes, en segunda instancia, de las deudas del FOSYGA que se generaron por el incremento de la demanda de los servicios No POS en el Régimen Contributivo, y finalmente se igualaron los planes de beneficios de ambos regímenes sin tener el dinero necesario ni igualar las respectivas UPC-S.\* Desde el diagnóstico de otros sectores, entre ellos el de la Procuraduría Nacional, prestadores del servicio de salud y representantes de los pacientes, entre otros, se ha sustentado que la falta de liquidez de las IPS del país se debe a que las

---

<sup>263</sup> CRUCES, Op. Cit.

\* Según diferentes intervenciones de Alejandro Gaviria, Ministro de Salud en Colombia.

deudas de las EPS, tiene su génesis en el poder monopólico, control de los recursos públicos y otros incentivos que la Ley 100/93 les concedió, y en algunos casos de los actos de corrupción.

El primer argumento con respecto a la insuficiencia de recursos, entre otras dificultades en el sistema de salud, conllevó a realizar una reforma de manera paulatina, que se soporta en la Ley 1122/07, Ley 1438/11, Ley 1608/13, Ley 1751/15 y la Ley 1753/15; en resumen se establecen dos estrategias básicas, en primera instancia proporcionar liquidez a los hospitales mediante varios instrumentos financieros como el giro directo, o de manera transitoria la compra de la cartera reconocida, y en segunda instancia, mejorar los sistemas de información para que las cuentas reportadas tanto de los proveedores como de los pagadores concuerden, ya que existen discrepancias en el valor de las mismas. El segundo argumento que afirma la suficiencia de recursos, sigue reclamando una reforma estructural del sistema de salud, ya que consideran que las EPS son intermediarios tediosos que laboran en función de sus propios intereses, ahorrando recursos en detrimento de las obligaciones que las IPS tienen que cumplir con los usuarios, no cumplen con la normatividad y en algunos casos terminan siendo las prestadoras del servicio de salud, dadas las posibilidades de la Integración Vertical.<sup>265</sup>

Finalmente se puede decir que desde ambas posturas se reconoce que la crisis de la cartera en Colombia, al igual que en el Departamento de Nariño, se deriva de las fallas en el flujo de los recursos entre los diferentes agentes pero con diferentes causas estructurales. Y aunque en la actualidad existe un cuerpo normativo que intenta buscar y proteger los recursos financieros para el sector salud, las leyes existentes se deben cumplir y hacer cumplir por todos los actores en todos los municipios del departamento, para que, en el marco de la eficiencia técnica, los hospitales públicos logren mejores resultados sí todos los demás factores permanecen constantes.

Los problemas de tipo de financiero que atañen al sistema de salud, en articulación desde un orden nacional, entre otros factores, afectan a su vez, la dinámica de los recursos destinados a la inversión en infraestructura hospitalaria y/o capacidad instalada de la red de prestadores del servicio, la cual, además de ajustarse a la normatividad vigente,<sup>266</sup> se caracteriza por diferir entre regiones, subregiones y niveles de complejidad, pues la incidencia de factores externos ha determinado diferencias en los esquemas de desarrollo del sistema de salud en Colombia.

---

<sup>265</sup> LA ENTREVISTA, Op. Cit.

<sup>266</sup> MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL. Resolución 4445 (Septiembre de 1996). Por la cual establece las normas referentes a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios.

El problema en relación a los recursos pueden generar ciertas limitaciones que se han traducido en deficiencias en la calidad de los servicios, la seguridad en la atención de los pacientes y por lo tanto en su bienestar individual y colectivo,<sup>267</sup> dadas estas limitantes, se establece la vital importancia del estado actual en el que se encuentra la red de prestadores de servicios, en la medida que, dentro del funcionamiento del sistema, el paciente en aras de mejorar su estado de salud, debe interactuar con el espacio físico, la organización del establecimiento, y los equipos profesionales y técnicos que le permitan una adecuada atención.\*

En este orden de ideas se plantea que contar con una infraestructura adecuada es fundamental a la hora de brindar una buena atención de salud a los pacientes, para lo cual, se deberán identificar las necesidades de salud de la población de forma precisa y oportuna, toda vez que esto permitirá destinar los recursos humanos y físicos necesarios para suplir las necesidades de la población a nivel nacional, y principalmente a nivel regional.

En el Departamento de Nariño, la infraestructura hospitalaria está en función de la oferta que actualmente posee la red de prestadores de servicios, conformada por 82 IPS, de las cuales, el 93,9% están habilitadas para atender necesidades de primer nivel, debiendo suplir las necesidades de este orden en la totalidad de municipios del departamento, entre tanto, 4,88% corresponden al segundo nivel de complejidad y el 1,22% al tercer nivel. No obstante, en relación a las necesidades de la región, se estableció que Nariño es una de las regiones con mayores necesidades sanitarias, para las cuales no existe una oferta suficiente de prestadores de servicio que las asistan,<sup>269</sup> principalmente en relación a servicios de segundo y tercer nivel de complejidad, pues se evidencia que la prestación de estos servicios se centra en algunos municipios del departamento, a los cuales no toda la población tiene acceso, presentándose barreras de demanda y oferta que

---

<sup>267</sup> TORRES CONTRERAS, Camilo Ignacio. Efectos de la pérdida de infraestructura hospitalaria sobre la calidad del servicio de salud. (Tesis para optar al grado de magíster en análisis económico). Universidad de Chile. Economía y negocios, Santiago Chile, abril 2015. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134663/Efectos%20de%20la%20p%C3%A9rdida%20de%20infraestructura%20hospitalaria%20sobre%20la%20calidad%20del%20servicio%20de%20salud.pdf?sequence=1>.

\* Cabe considerar, que las instalaciones como proxy de tamaño no necesariamente implican calidad en la atención o en la prestación del servicio, pues se ha evidenciado otros factores y/o características indeseables que de igual manera, afectan el buen funcionamiento de las unidades hospitalarias, tales como el funcionamiento inadecuado de las relaciones de proximidad entre departamentos, espacios muy pequeños, insuficiente aislamiento del sonido entre los consultorios, etc.

<sup>269</sup> AYALA GARCÍA, Op. Cit.

en última instancia, se reflejan en la baja demanda de los servicios a nivel departamental.

Cabe considerar, las diferencias subregionales del departamento en cuanto a oferta y demanda de servicios de salud, pues si bien la red pública cuenta con IPS o centros de salud en cada municipio del departamento, ello no garantiza la cobertura de la totalidad de la población, dado principalmente por que los recursos destinados a mantener y generar nueva infraestructura no han cubierto las necesidades de las poblaciones residentes en zonas rurales alejadas, lo que demuestra que la capacidad instalada existente en el departamento, sigue siendo insuficiente para satisfacer la demanda local en la asistencia sanitaria.

De igual manera, las instituciones que prestan servicios de primer nivel de complejidad en el departamento, no cuentan con óptimas condiciones en relación a su infraestructura y dotación de equipo técnico y científico, razón por la cual se ha implementado un sistema de referencia y contrareferencia, donde los hospitales presentan altos niveles de remisión a entidades de mayor nivel de complejidad; en este sentido cabe resaltar que muchas instituciones pese a que se encuentran habilitadas para la prestación de algunos servicios, no se encuentran en la capacidad de hacerlos efectivos, es decir, se presenta una subutilización de recursos dado principalmente por la deficiencia de equipos biomédicos y falta de recursos humano idóneo para la atención adecuada de las necesidades de la población, lo que ha desembocado en un exceso de demanda de prestaciones de salud en el segundo nivel de complejidad, finalmente, esto se ha traducido en la saturación de la mediana complejidad y principalmente del Hospital Departamental de Nariño, el cual, además de atender las remisiones que realizan las IPS de segundo nivel, complementa los servicios de media y alta complejidad a todo el departamento.

No obstante, durante los últimos años, se han venido realizando diferentes inversiones para la mejora de la infraestructura y dotación de la red de prestadores en el departamento, principalmente en las IPS de II y III nivel, las cuales han sobresalido por su buen desempeño a nivel nacional y han promocionado un buen funcionamiento del sistema de salud a nivel departamental. Sin embargo, las deducciones generales de este buen desempeño, serian erróneas dadas las diferencias subregionales suscitadas con anterioridad, pues no ocurre lo mismo en los municipios geográficamente pequeños y apartados, los cuales a nivel general se han caracterizado por tener los mayores problemas en accesibilidad a los servicios de salud, baja capacidad instalada y resolutive (capacidad instalada insuficiente respecto a su demanda), subutilización de los servicios, alta rotación de personal y alta dispersión geográfica, entre otros factores, que en consecuencia, reflejan la existencia de brechas tanto de capacidad resolutive, brechas gerenciales (relacionadas con los niveles de eficiencia y la capacidad de gestión de recursos) y brechas de carácter institucional (demanda insatisfecha) no solo a nivel nacional, sino también a nivel regional e interregional. Estas

situaciones justifican la revisión completa del sistema y llaman a unir la política sectorial de salud con la política macroeconómica, dado que se evidencia la existencia de un problema de fondo cuya superación compete tanto al Estado y como a la administración pública en todos sus niveles.

## 5. EFICIENCIA EN EL SECTOR SALUD DE NARIÑO: CONCLUSIONES Y ALTERNATIVAS

“Aquí no nos dan realidades, aquí se especializaron en darnos cifras. El pueblo tiene hambre pero las cifras dicen que hay abundancia, el pueblo padece más violencia pero las cifras dicen que todo mejora. El pueblo es desdichado pero las cifras dicen que es feliz...Allí donde no hay empleo difícilmente puede haber paz. Allí donde no hay educación verdadera, respetuosa y generosa, qué difícil que haya paz. Allí donde la salud es un negocio, ¿cómo puede haber paz?... La paz parece una palabra pero en realidad es un mundo. Un mundo de respeto, de generosidad, de oportunidades para todos. La paz es agua potable en todos los pueblos y agua pura en todos los manantiales. No hay paz con los ríos envenenados, con los bosques talados y con los niños enfermos por el agua que beben. La paz es trabajo digno para tantos brazos que quieren trabajar y a los que sólo se les ofrecen los salarios de sangre de la violencia y del crimen.”

***William Ospina. Segunda oración por la paz en Colombia, 9 de abril de 2013.***

En este último capítulo se presenta los resultados, conclusiones y reflexiones finales de la investigación, las cuales permiten el planteamiento de alternativas, que contribuyan a mejorar los niveles de eficiencia técnica de los hospitales públicos del departamento, y que además propendan por el mejoramiento del estado de salud de la población y de su bienestar como fin último de la economía de la salud: “estudiar la asignación de los recursos para la satisfacción de las necesidades de salud.” Es relevante recordarle al lector que la presente investigación es una primera aproximación a los factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, por ello la temática y ejecución de la misma era compleja de abordar desde varios puntos de vista; no obstante, cada dificultad se convirtió en un nuevo reto por superar, y dejaron como resultado múltiples enseñanzas que sólo fueron posibles plasmar de manera muy somera en este documento.

Cabe resaltar, que el capítulo muestra los anteriores aspectos de una manera no simplista y reduccionista de la temática abordada, razón por la cual, el capítulo se estructura de la siguiente manera: la primera sección, hace referencia a las observaciones teóricas sobre la eficiencia, seguida por los aspectos metodológicos en torno a este tipo de estudios; la tercera sección aborda los principales resultados de la medición de la eficiencia desde el enfoque Output orientado; entre tanto en la cuarta sección, se exponen las conclusiones que arrojó el estudio sobre el análisis de la demanda potencial de los servicios de salud, la cartera hospitalaria y el tamaño o capacidad instalada, como factores económicos que influyen sobre la eficiencia hospitalaria del departamento, durante el periodo referenciado. Finalmente se sugieren las respectivas recomendaciones de mejoramiento.

## 5.1 OBSERVACIONES TEÓRICAS

Luego de una exhaustiva revisión literaria, se encontró que existe un vasto cuerpo teórico sobre la eficiencia y sus respectivos métodos de medición, donde aún no existe un consenso sobre cuál es la mejor metodología para obtener las medidas de eficiencia técnicas, asignativas, o económicas, pues tanto los métodos Paramétricos como los No paramétricos, presentan sus respectivas ventajas y desventajas. Sin embargo, la Teoría Económica se encuentra en deuda respecto a los determinantes de la eficiencia, no solamente en el sector salud, sino también en otros sectores económicos; posiblemente esto se debe a que el desarrollo de la economía aplicada a la eficiencia es reciente en comparación a otros temas, pues surge a partir del trabajo de Michael Farrell en 1957 y en el sector salud a partir de los cambios instaurados bajo las diferentes reformas a los sistemas de salud en varios países.

Estas limitaciones debieron ser aprovechadas en el presente trabajo para intentar construir una propuesta teórica sobre los factores que tienen relación y explican el desempeño hospitalario, agrupando un conjunto de elementos que según el razonamiento lógico de las autoras y la evidencia empírica, cumplían con tales requisitos, de todas formas, este sigue siendo incompleto e imperfecto pues toma en cuenta sólo las variables económicas aquí analizadas, a saber, la demanda potencial de servicios de salud, la cartera hospitalaria y el tamaño o la capacidad instalada. En cuanto a la primera variable, se determinó que la Teoría de la Competencia Regulada de Alain Enthoven (1997), permite explicar la eficiencia en los sistemas de salud, a partir de una relación positiva con la demanda por servicios, lo que en última instancia conlleva a mejorar los niveles en términos de equidad y calidad; la relación de la eficiencia con la cartera hospitalaria por su parte, no es clara a priori, en esta investigación se evidenció una relación inversa entre estas variables, que puede ser explicada por la Teoría de las Restricciones de Eliyahu M. Goldratt (1984), sin embargo, una relación positiva puede explicarse por elementos de la Presión Financiera propuesta por Hurst y Williams (2012), y la hipótesis del Flujo de Caja Libre planteada por Michael C. Jensen (1986); finalmente, la relación de la eficiencia con el tamaño o la capacidad instalada, se asocia con las Economías de Escala de la Teoría Microeconómica.

Habría que señalar además, que son diferentes los factores económicos que quedan por fuera de estas aproximaciones teóricas que, en la práctica son fundamentales para explicar su incidencia sobre la eficiencia técnica, es decir, los vacíos teóricos existentes no permiten establecer las relaciones entre dichas variables. En consecuencia, una de las principales limitaciones de este tipo de estudios, consiste en la aproximación a la eficiencia de las entidades bajo un estricto análisis de sus índices, dado que la medida de eficiencia técnica radial de Farrell, aporta una medida escalar de la misma, pero no proporciona información sobre las causas de las ineficiencias, razón por la cual, muchos de los estudios referenciados a nivel nacional e internacional en esta investigación, limitan sus

alcances y proporcionan de manera muy escasa o nula, herramientas que permitan tomar decisiones y plantear políticas de salud. En este sentido, la presente investigación procura sentar algunas bases teóricas y procedimientos metodológicos para futuros estudios que comprendan diversos factores explicativos y que posibiliten la evaluación del sistema y el planteamiento de posibles medidas correctivas.

## **5.2 OBSERVACIONES METODOLÓGICAS**

Los trabajos de eficiencia aplicados estrictamente al sector salud o al sector hospitalario, en la práctica implican elevados grados de complejidad para ser llevados a cabo, en la medida que requieren de un componente matemático y técnico conocido sólo por algunas profesiones, y por tanto, se limita el análisis contextual y adecuado, más aún para agentes involucrados netamente en el sector salud. En efecto, es importante el papel que desempeñan los economistas en cuanto a su aporte de herramientas teóricas y empíricas al sector salud, principalmente en el diseño y evaluación de políticas económicas, no obstante, es relevante considerar la necesidad de su complementariedad con otras disciplinas.

Otra de las dificultades de los estudios sobre eficiencia productiva a nivel nacional y regional, radica en la información disponible y requerida para realizar los respectivos cálculos de eficiencia y su modelización econométrica, puesto que los hospitales públicos no reportan de manera completa y consistente la información a la base de datos SIHO del Ministerio de Salud y la Protección Social, sobre todo para los años comprendidos entre 2002 y 2011; autores como Sarmiento et.al, (2006) afirman por ejemplo, que este tipo de problemas “tienen su origen en la calidad del instructivo de recolección de la información, en donde no existe una adecuada definición de la terminología utilizada.” Estas falencias afectan, particularmente a investigaciones que utilizan datos de panel, puesto que los análisis deben realizarse tanto para las unidades hospitalarias como para las series de tiempo de la muestra. De esta manera, en la presente investigación se realizó un gran esfuerzo para conformar un panel de datos balanceado, donde cada hospital del departamento tuviera datos diferentes de cero para cada variable insumo, producto y variable explicativa, así como para todos los años del período estudiado, razón por la cual, se debió excluir de la investigación a 41 IPS de primer nivel de complejidad que no cumplían con estos requisitos.

Conviene subrayar que la mayoría de instituciones a nivel nacional, así como también aquellas que se excluyeron de la muestra, presentan mejores reportes de información para las variables consideradas en la medición de la eficiencia, a partir del año 2012; por tanto, estas IPS públicas también podrían incluirse en estudios posteriores, ampliando así, los grados de libertad del modelo y la posibilidad de utilizar variables insumo y producto de manera desagregada; al respecto, la mayoría de dificultades metodológicas presentes en esta investigación, como el

reducido número de la muestra y las limitaciones impuestas por los grados de libertad del modelo en cuanto al número de variables insumo y producto, entre otras, estuvieron relacionadas con la disponibilidad de información para los hospitales públicos del Departamento de Nariño.

La medición de la eficiencia técnica de los hospitales públicos del departamento, se puede realizar empíricamente, empleando cualquier método, modelo, y software matemático, no obstante, en este trabajo, de acuerdo a las particularidades del estudio y preferencia de las investigadoras, se escogió el método No Paramétrico mediante el Análisis Envolvente de Datos DEA, el cual permite la construcción de la frontera de posibilidades de producción eficiente, bajo condiciones multiproducto y multi-insumo, como es el caso del sector público, y sin definir una forma funcional específica. De igual manera, se utilizaron los modelos BCC o VRS que suponen rendimientos variables de escala, y el Software DEAP Versión 2.1 respectivamente. Pero, tal como lo recomienda la literatura más reciente como los trabajos de García,<sup>270</sup> valdría la pena comparar y realizar estudios posteriores que apliquen para una misma muestra de estudio, las diferentes metodologías de medición de manera simultánea, de tal manera que se puedan contrastar los resultados obtenidos.

Por otra parte, se consideró que entre las diferentes alternativas, la modelización y análisis econométrico, era el instrumento necesario y más apropiado para examinar la relación e impacto de las variables económicas consideradas, sobre los índices de eficiencia técnica; no obstante, las coincidencias estadísticas aquí encontradas entre las cifras y la realidad, y que pueden tener implicaciones para la política y gestión pública sanitaria,<sup>271</sup> no son suficientes para abordar la temática en su totalidad. La dinámica de la misma exige el análisis de otros factores involucrados tanto cuantitativos como cualitativos, y además de la ciencia e investigación económica aplicada, también se requiere del derecho, la política, sociología, entre otras disciplinas.

El trasfondo de este tipo de investigaciones implica que no se debe limitar a los aspectos puramente técnicos, ya que los hospitales son el último eslabón de la cadena del sistema de salud, por ende, están supeditados a los cambios de diferente índole que se realicen a nivel nacional; y por otra parte, son las instituciones a las que los seres humanos asisten en aras de proteger y mejorar su estado de salud, la cual es un derecho fundamental en Colombia, un componente del bienestar y un instrumento del desarrollo, por lo cual, “la justificación de la asistencia sanitaria no tiene que probarse instrumentalmente, es decir tratando de

---

<sup>270</sup> GARCÍA PRIETO, Op. Cit y PUIG-JUNOY, Op. Cit.

<sup>271</sup> PUIG-JUNOY, Op. Cit.

mostrar que la buena salud puede contribuir también a un aumento del crecimiento económico.”<sup>272</sup>

Finalmente, el análisis de la eficiencia que se realiza en esta investigación se centra en el enfoque output orientado, es decir, en la maximización del producto que los hospitales pueden generar a partir de los recursos que tienen a su disposición, buscando mejorar el estado de salud de las personas. Pero las futuras investigaciones deben considerar que la Ley Estatutaria a la Salud, implica que la evaluación de cada uno de los agentes del sistema de salud se realizará en el mediano y largo plazo, a través de los resultados en el estado de salud de la población, una de las medidas más apropiadas y recomendadas como variable de producción hospitalaria, que en casi todos los estudios a nivel nacional e internacional, no ha sido posible incluir en el análisis de la eficiencia, a causa de la escasa y deficiente información.

Así mismo, en la medida que la información disponible en las diferentes bases de datos del sistema de salud colombiano lo permitan, se recomienda avanzar en estudios empíricos que contemplen los respectivos precios de las variables insumo y producto, puesto que de esta manera, se podrá realizar una evaluación de la eficiencia técnica conjuntamente con la eficiencia asignativa o de costes, y estas a su vez, conducirán a realizar el análisis de la eficiencia económica.

### **5.3 OBSERVACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE EFICIENCIA TÉCNICA**

Considerando que las medidas de eficiencia técnica son de carácter relativo, es decir, dependen sólo de las unidades objeto de estudio, la primera fase metodológica de esta investigación permitió concluir que, durante el periodo comprendido entre 2008 y 2014, en promedio, el 38,27% de hospitales públicos del Departamento de Nariño fueron eficientes, desde el enfoque Output Orientado, estos presentan rendimientos constantes a escala y constituyen parte de la frontera de posibilidades de producción eficiente. Con respecto a las unidades ineficientes, se tiene que, el 23,98% de los hospitales deben realizar un esfuerzo moderado, incrementando su producto en 20% y 1% para llegar a ser eficientes, puesto que sus índices de eficiencia técnica oscilan entre 0,80 y 0,99 respectivamente, mientras que el 37,76% de los hospitales restantes, deben realizar un esfuerzo mayor para lograr un desempeño óptimo ya que presentan índices de eficiencia técnica más bajos.

En general se percibe una tendencia creciente hacia un número mayor de IPS públicas eficientes en los tres últimos años del periodo analizado, hecho que se comprobó también, mediante el cálculo del índice de Malmquist, según el cual, los

---

<sup>272</sup> SEN, Amartya. Discurso inaugural ante la 52a Asamblea Mundial de la Salud: La salud en el desarrollo. Bogotá. S.n., 1999.

hospitales del Departamento de Nariño fueron más productivos, debido a mayores cambios técnicos o convergencia hacia las mejores prácticas, y menos por los cambios tecnológicos o innovaciones en el sector salud del departamento que pudieron presentarse durante el periodo analizado.

También es relevante resaltar que en Colombia se han incrementado los recursos para la salud en los últimos años, e incluso se necesita un mayor gasto en salud, sí la clase media colombiana continúa creciendo y la población envejeciendo, por lo cual, estos deben ser manejados de la manera más eficiente y transparente, de lo contrario, ningún monto de dinero sería suficiente para la sostenibilidad financiera y técnica del sistema de salud. “Ciertamente se necesitan recursos para ampliar los servicios públicos, en particular la atención de salud y la educación. Si se hacen cuentas de modo realista, la necesidad de recursos es innegable, pero se trata también de llegar a un equilibrio entre los costos y los beneficios previsibles en términos humanos. Esto no está realmente reñido con la prudencia financiera.”<sup>273</sup>

#### **5.4 OBSERVACIONES SOBRE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DE LA EFICIENCIA**

La reforma a la salud en Colombia mediante la Ley 100 en 1993 permitió crear el actual Sistema General de Seguridad Social en Salud, e implicó diferentes cambios para el sector hospitalario del país, en cuanto ya no recibirían transferencias del Gobierno sino que sus ingresos dependerían directamente de los servicios que presten a la población bajo la modalidad de la Competencia Regulada por el Estado y la contratación con diferentes agentes; con esto se pretendía entre otras cosas, mejorar los niveles de eficiencia, productividad y sostenibilidad financiera de las mismas y del sector salud en general. Después de casi 23 años de la reforma y las diferentes normas promulgadas entre estos años, la universalización está cerca de ser alcanzada y el gasto como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) destinado para la salud ha crecido en los últimos años; sin embargo, quedan algunos problemas por resolver como como la equidad y la eficiencia, la evasión y elusión de las personas con capacidad de pago que podrían afiliarse al régimen contributivo, problemas económicos derivados de la insuficiencia de recursos en algunas regiones y el flujo de los mismos entre los agentes del sistema, así también se presentan problemas de información y calidad en la prestación del servicio de salud, entre otros.

De esta manera, en la segunda fase de la investigación, empleando un modelo econométrico con datos panel y de Efectos Fijos, se encontró que para el Departamento de Nariño, permaneciendo todos los demás factores constantes, la demanda potencial por servicios de salud, la cartera hospitalaria y el tamaño o

---

<sup>273</sup> *Ibíd.*

capacidad instalada son factores económicos que inciden sobre el índice de eficiencia técnica relativa de los hospitales en el departamento.

En cuanto a la primera variable, se evidencia que hospitales del Departamento de Nariño, poseen sistemas productivos mayormente eficientes de acuerdo a la mayor demanda potencial de sus servicios, en este sentido las reformas estructurales pro mercado del sistema de salud implementadas bajo la Ley 100/93 y los posteriores cambios normativos, buscaron incrementar los niveles de demanda, a partir de la universalización de la cobertura tanto a nivel nacional como regional. Los resultados de la implementación de dichas leyes dos décadas después, muestran en el departamento, un incremento en la afiliación a seguridad social, dado principalmente por el incremento en la cobertura del régimen subsidiado, el cual para la vigencia 2015 representó el 80% del total de afiliaciones al sistema; de esta manera, se establece que la presión ejercida por el crecimiento de la demanda, tanto en el régimen subsidiado como en el contributivo, sobre la prestación de servicios de salud, ha generado incentivos para que los hospitales, funcionen bajo estándares de producción eficientes, aprovechando las economías de escala por una mayor demanda de servicios.

Cabe considerar que la afiliación al sistema de salud bajo cualquier modalidad de aseguramiento, no necesariamente ha implicado el acceso efectivo, oportuno y adecuado a los servicios de salud en el departamento, pues si bien se ha logrado ampliar la cobertura para la prestación de los servicios, aún persisten trabas en el acceso de las personas al sistema, las cuales se relacionan con barreras socioeconómicas, como el incremento del gasto de bolsillo o los gastos en que incurren las familias para el acceso a los servicios; accesibilidad geográfica, como la remisión de personas para ser atendidas en hospitales de otros municipios o lejos de su lugar de residencia, o las tutelas interpuestas para acceder a servicios de salud, como reflejo de las trabas administrativas y tiempos de espera, entre otras. Barreras que se evidencian tanto a nivel nacional, como regional y que demuestran el hecho de que mayor cobertura no siempre significa acceso efectivo de los individuos a servicios de salud oportunos y de buena calidad. Teniendo en cuenta que el Departamento de Nariño, como parte de la región Pacífica presenta las mayores necesidades de servicios médicos, a la vez que presenta la menor demanda efectiva de los mismos dado el bajo número de prestadores por habitante.

Con respecto a la cartera hospitalaria o cuentas por cobrar a favor de las IPS públicas del departamento, se comprobó la hipótesis de que este factor tiene una relación inversa con los niveles de eficiencia técnica durante el periodo analizado, es decir, que la falta de liquidez, tal como lo explica la Teoría de las Restricciones, se ha convertido en uno de los cuellos de botella o restricción de tipo externa y financiera, que impide el normal funcionamiento o la operación de los hospitales, y por ende la consecución de su meta final, vender y/o prestar servicios de salud de la manera más eficiente según la Ley 100/93. En este sentido, el monto y

morosidad de la cartera hospitalaria, teniendo como principal deudor a las EPS del régimen subsidiado y al Estado mediante las entidades territoriales o municipios del departamento, también son un síntoma de las falencias en el flujo de recursos y/o fallas estructurales del sistema de salud colombiano.

Por lo que se refiere al tamaño de la planta física, se comprobó en el estudio una relación cuadrática en forma de “U” que representa la correlación de la eficiencia hospitalaria de las IPS del Departamento de Nariño, con la capacidad instalada de las mismas, relación a partir de la cual, se establece en primera instancia que a mayor tamaño, las instituciones del departamento en promedio presentan menores niveles de eficiencia sustentados principalmente en la subutilización de recursos de las instituciones de primer nivel de complejidad, generada especialmente por la carencia de algún recurso (técnico o humano) que garantice la prestación efectiva de los servicios de salud que les corresponden. Por otra parte, la relación positiva entre estas variables, sostiene que a mayor capacidad instalada, las instituciones, en provecho de las economías de escala, presentan sistemas mayormente eficientes.

A nivel general, el Departamento de Nariño, presenta notables disparidades subregionales en cuanto a oferta y demanda de servicios de salud, pues existen infinidad de factores tales como la falta de oferta del recurso humano, la ubicación geográfica y la baja capacidad instalada de las IPS, entre otros, que hacen que la producción de servicios presente altibajos, principalmente considerando que la red departamental de prestadores públicos, posee en mayor medida instituciones de primer nivel de complejidad, cuyos servicios se caracterizan por una baja capacidad instalada y resolutoria que en consecuencia han llevado a la saturación y/o incremento de la demanda de servicios por salud, en hospitales de mediana y alta complejidad.

## **5.5 ALTERNATIVAS HACIA UN MEJOR DESEMPEÑO HOSPITALARIO.**

La propuesta de esta investigación se desarrolla básicamente entorno a los factores económicos que inciden sobre los índices de eficiencia técnica de los hospitales públicos del Departamento de Nariño, durante el periodo analizado, pero también parten de las reflexiones aquí planteadas con referencia a la concepción de la salud como un derecho fundamental de las personas y no puramente como un bien que se puede adquirir en el mercado. En razón de ello se plantea una serie de alternativas que pueden contribuir a la mejora de la eficiencia del sistema y del estado de salud del departamento como tal, no obstante, si bien se cree que estas alternativas son relevantes para mejorar el desempeño de los hospitales a nivel regional (*ceteris paribus*), se debe considerar que no son suficientes, dada la existencia de falencias estructurales del sistema de salud en Colombia, cuya solución requiere de políticas a nivel macro, no solo en el sector salud, sino también en el ámbito económico y social.

Las relaciones de autodependencia tienen mayores efectos sinérgicos y multiplicadores cuando van de abajo hacia arriba, los procesos de autodependencia desde los microespacios resultan menos burocráticos, más democráticos, y más eficientes en la combinación de crecimiento personal y desarrollo social...las complementariedades entre lo macro y lo micro, y entre los diversos microespacios, estimulan el potenciamiento recíproco entre procesos de identidad sociocultural, de autonomía política y de autodependencia económica.<sup>274</sup>

En este sentido, el análisis de la situación de los hospitales públicos del Departamento de Nariño permitió vislumbrar algunas de las falencias presentes en el sistema salud a nivel nacional, a partir de las cuales se sugiere que:

Uno de los retos más importantes del sistema de salud en Colombia, es lograr la cobertura universal, siguiendo este propósito, en el Departamento de Nariño se debe propender por el aumento de la cobertura de aseguramiento tanto del régimen contributivo, como del régimen subsidiado, para ello se requieren entre otras, políticas de salud pública como la expansión de la atención primaria y la adecuada coordinación de servicios descentralizados.<sup>275</sup> A nivel regional el aumento de la cobertura del régimen contributivo se debe lograr, principalmente, mediante mecanismos, que impulsen la generación de inversión, la vinculación a fuentes formales de trabajo y la disminución del desempleo en el departamento, lo que a su vez generará mayor progreso económico y desarrollo social.

Por su parte el incremento de la cobertura del régimen subsidiado deberá estar acompañado de la articulación y buena gestión de los entes territoriales, para lograr la ampliación de cupos disponibles para afiliaciones al régimen subsidiado, disminución de la población pobre no asegurada y mejorar la asignación de los recursos destinados al sector salud.

Además del aumento de la cobertura del sistema de salud, a nivel departamental se hace necesario reducir las barreras de acceso que impiden la prestación efectiva de los servicios de salud en diferentes subregiones del departamento, principalmente en relación a barreras de demanda referidas al desconocimiento del funcionamiento del SGSSS, para lo cual, se deberán promover campañas de prevención en salud y de información útil, que acerquen a las personas al sistema y les permitan estar mejor informados sobre su funcionamiento, los requisitos y pasos para acceder a los servicios de salud, permitiendo a su vez pasar de una cultura de demanda por servicios curativos a una de servicios preventivos, que en el largo plazo se traducirán en la reducción de los costos agregados del sistema. En general, el accionar de los hospitales debe estar encaminado hacia la

---

<sup>274</sup> MANFRED, Max-Neef. Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Bogotá. S.n., 1994.

<sup>275</sup> CRUCES, Op. Cit.

materialización del derecho a la salud de la población en sus respectivos municipios, en este sentido, deben ser eficientes, y a la vez, no olvidarse de evitar y eliminar las barreras de acceso a la demanda por parte de la oferta, cumplir con los estándares de calidad (habilitación y acreditación), y poner en práctica el nuevo modelo de salud en Colombia.

Algunos hospitales que no alcanzaron niveles aceptables de eficiencia técnica, no poseen la demanda suficiente o no tienen las condiciones geográficas adecuadas, por ende, la venta de servicios de salud no generan los ingresos suficientes para habilitar algunos servicios, impidiendo el acceso efectivo a la salud de esa población. En este sentido se debe continuar y cumplir las propuestas de subsidiar la oferta en esos municipios, establecido en la Ley 1122 de 2007 y 1608 de 2013, según las cuales, se financiará mediante algunos recursos del SGP a hospitales públicos de municipios, cuyas condiciones del mercado no son suficientes para la sostenibilidad.

De igual manera, en el sector hospitalario a nivel interno, se deberá fomentar incentivos para el talento humano tanto en los cargos administrativos como asistenciales y operativos, mediante la estabilidad laboral y contratación formal. En la medida que esta estrategia, contribuiría a una mayor productividad laboral y por ende a una mayor eficiencia hospitalaria, supliendo las necesidades de la población que demanda los servicios de salud.

La inspección, vigilancia y control en el flujo de los recursos, debe seguirse, realizando a nivel departamental, en este sentido, el IDSN y la SUPERSLAUD son entes que juegan un papel fundamental; el IDSN expidió la Circular D105 del 08 de abril de 2013, mediante la cual pretende establecer el seguimiento a la aplicación y flujo de recursos provenientes del orden, nacional, departamental y municipal que financian la administración del régimen subsidiado en los entes territoriales municipales.\* Las EPS, municipios, ESE e IPS de carácter público y privado deberán reportar obligatoria y mensualmente el estado de la cartera hospitalaria, derivada de la administración del régimen subsidiado (municipios con EPS) y de la contratación de prestación de servicios (EPS con ESE-IPS), por tanto, se recomienda continuar con esta estrategia en el mediano y largo plazo, así mismo, es necesario llevar esta propuesta a otros contextos como el régimen contributivo y otros agentes del sistema, por parte de la SUPERSALUD.

Cabe destacar, que la solución al problema de la cartera hospitalaria en el Departamento de Nariño no solamente requiere de la cantidad y fluidez de los recursos entre el pagador, aseguradores e IPS públicas, como lo propone Ley 1608 de 2013, sino también de la concientización, respeto y transparencia en el

---

\* Acciones otorgadas por en el artículo 43 de la Ley 715 de 2001, Ley 1122 de 2007, Ley 1393 de 2010 y Ley 1438 de 2011, Ley 1608 de 2013.

manejo y uso de los recursos públicos, para lo cual debe diseñarse estrategias de corto, mediano y largo plazo, pues también son vitales las normas sociales para evitar actos de corrupción en cualquier punto de la cadena del sistema. Por ejemplo, recientemente (2015) se ha recomendado establecer mecanismos de rendición de cuentas para las ESE y sus gerentes, y de esta manera evitar y reducir los conflictos de interés, la injerencia politiquera sobre el recurso humano durante los cambios de administraciones municipales o departamentales y la simplificación de procedimientos para el traslado de los recursos hacia las IPS.<sup>277</sup>

Dada la oferta de la red pública de prestadores de servicios de salud en el departamento, se evidencia, una mayor cobertura en servicios de baja complejidad en relación a los servicios de segundo y tercer nivel, no obstante, el acceso a estos servicios se ve minado por las disparidades subregionales asociadas principalmente a barreras geográficas y socioeconómicas de las regiones más alejadas del departamento, razón por la cual, los entes territoriales en articulación, deberán gestionar de manera eficiente los recursos necesarios que en ajuste a la normatividad vigente, permitan una mayor inversión en el sector focalizada principalmente en el aumento del número de prestadores de servicios médicos en las zonas rurales donde haya más necesidades de atención, teniendo en cuenta que la reducción en los tiempos de desplazamiento, disminuiría las barreras geográficas presentes en el departamento;<sup>278</sup> por tanto, se hace necesario adelantar acercamientos con las Direcciones Locales de Salud y prestadores públicos y privados de los municipios en referencia, para buscar estrategias y acciones encaminadas a fortalecer la prestación de los servicios de salud de primer y segundo nivel.

De igual manera se requiere que las instituciones prestadoras de servicios de salud, cumplan con los criterios básicos que suponen los estatutos referentes (Decreto 1769 de 1994, Resolución 0829 de 2015, etc.) para la asignación de recursos financieros, que permitan el mejoramiento de la capacidad instalada, mediante el mantenimiento a la infraestructura física y dotación hospitalaria con que en la actualidad cuenta la red pública departamental, de manera que se suplan las necesidades y se complemente el equipo humano y técnico necesario para la prestación de los servicios para los que las IPS de primer y segundo nivel se encuentran habilitadas.

La transparencia y oportunidad de los sistemas de información es relevante para la evaluación y el diagnóstico de la situación real de sistema hospitalario público, lo cual permitirá formular, las respectivas medidas de choque cuando existan problemas, o medidas preventivas cuando existan tendencias anormales con respecto a diferentes variables técnicas, financieras y administrativas.

---

<sup>277</sup> BONET y GUZMAN, Op. Cit.

<sup>278</sup> AYALA GARCÍA, Op. Cit.

De igual manera, los entes territoriales requieren una planificación basada en criterios explícitos y procedimientos sistemáticos, que permitan identificar necesidades y áreas de actuación prioritarias. Se evidencia como debilidad la falta de análisis de indicadores y del estado de salud a nivel departamental, cuyo estudio se debe realizar periódicamente para identificar las intervenciones pertinentes, con conocimiento de las necesidades propias de la región, teniendo en cuenta que para lograr establecer prioridades, se requiere fortalecer la participación y el consenso entre los diferentes actores del sistema, evidenciando de esta manera la necesidad de la participación y articulación intersectorial e interinstitucional que garantice el desarrollo de acciones mancomunadas en el sector salud y que permitan el desarrollo de estrategias y actividades en beneficio de la población del departamento.

Finalmente, se establece que, en el marco de la reciente normatividad del sistema de salud en Colombia y la Ley Estatutaria de Reforma a la Salud de 2015, todos los agentes del sector salud en el Departamento, como el IDSN, las EPS, Hospitales y cada uno de los municipios deben cumplir con sus respectivas responsabilidades, encaminadas a garantizar y materializar el derecho fundamental a la salud; en este sentido, no basta con la formulación de las diferentes leyes por parte del Gobierno Nacional, sino en cumplirlas y hacerlas cumplir.

*“Un Desarrollo a Escala Humana, orientado en gran medida hacia la satisfacción de las necesidades humanas, exige un nuevo modo de interpretar la realidad. Nos obliga a ver y a evaluar el mundo, las personas y sus procesos, de una manera distinta a la convencional. Del mismo modo, una teoría de las necesidades humanas para el desarrollo, debe entenderse justamente en esos términos: como una teoría para el desarrollo.”*

***Manfred Max-Neef, Premio Nobel Alternativo de Economía 1983.***

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, Víctor, et.al. Applying the theory of constraints to the logistics service of medical records of a hospital. USA: S.n., 2015.

AGUILERA, Carlos. I. Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. En: Estudios Gerenciales, 2000, (77), 53-70.

ÁLVAREZ, Mario. El derecho a la salud en Colombia: obstáculos estructurales para su realización. En: Revista de Salud Pública. 2010, Vol 1, (2). 121-144.

ARELLANO, Manuel y BOVER, Olimpia. La econometría de datos de Panel. Bogotá: Investigaciones económicas, 1990. pp. 3-45.

ARGIMÓN, Isabel; ARTOLA, Concha y GONZÁLEZ-PÁRAMO, José. Empresa pública y empresa privada: titularidad y eficiencia relativa. España: Banco de España, Servicio de Estudios, 1997.

ASI VAMOS EN SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.asivamosensalud.org/inidicadores/servicios-de-salud/grafica.ver/23>.

AYALA GARCÍA, Jhorland. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. Bogotá: Centro de Estudios Económicos Regionales – CEER del Banco de la República, 2014.

BARAHONA-URBINA, Planck. Análisis de eficiencia hospitalaria en Chile. Chile: Universidad de Atacama, Facultad de Ingeniería, Departamento de Industria y Negocios. S.f.

BATTESE, G.E. y COELLI, Tim. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. En: Empirical Economics, 1995, 20, (325-332).

BELL, C. In Search of Simplicity. Modern Healthcare, 2000, 30(39), 26-27. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://connection.ebscohost.com/c/editorials/3597353/search-simplicity>.

BERRY, Ralph. Returns to Scale in the Production of hospital Services. Health Serv Res. Summer, 1967. 2 (2):123-139.

BONET, Jaime y GUZMAN, Karelys. Un análisis regional de la salud en Colombia: borradores de Economía. Bogotá: Banco de la Republica de Colombia, 2015.

CACHANOSKY, Iván. Eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia dinámica: procesos de Mercado: En: Revista Europea de Economía Política, 2012, 9 (2). 1-30. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.hacer.org/pdf/ICachanosky00.pdf>.

CARACOL RADIO. [en línea] [Consultado 2016-06-27] Disponible en internet:[http://caracol.com.co/radio/2010/09/23/nacional/1285219080\\_361889.html](http://caracol.com.co/radio/2010/09/23/nacional/1285219080_361889.html)

CASTILLO BURBANO, Ángela Marcela y JURADO, Jairo. Armando Caracterización Social Y Económica Del Departamento De Nariño Análisis De Información Secundaria. San Juan de Pasto – Nariño Colombia: Plan De Energización Rural Del Departamento De Nariño PERS. Universidad De Nariño, 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://sipersn.udenar.edu.co:90/sipersn/docs/ipp/ISSE/CaracterizacionSocialyEconomicadelDepartamentodeNarino.pdf>

CAVES, Douglas W; CHRISTENSEN, Laurits R. y DIEWERT, W. Erwin. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. En: *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1982, 1393, 1414.

CHARNES, Abraham; COOPER, William y RHODES, Edward. Measuring the efficiency of decision-making units. En: *European journal of operational research*, 1979, 2 (6), pp. 429-444. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://citec.repec.org/d/eee/ejores/v\\_2\\_y\\_1978\\_i\\_6\\_p\\_429-444.html](http://citec.repec.org/d/eee/ejores/v_2_y_1978_i_6_p_429-444.html)

COELLI, Tim. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer Program). Centre for efficiency and productivity analysis. England: University of England, 1996.

COELLI, Timothy; RAO, Prasada; O'DONNELL, Christophe y BATTESE, George. An introduction to efficiency and productivity analysis. USA: Springer Science & Business Media, 2005.

COLL, Vicente y BLASCO, Olga. Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos. Introducción a los modelos básicos. España: Universidad de Valencia, 2006.

COLOMBIA. Constitución Política. Bogotá: El Ministerio, 1991.

COLOMBIA. Ministerio de Educación. Ley 715 (Diciembre de 2001). Ley 1122 (2007). Resolución 3042 de 2007 y Resolución 4204 de 2008. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos.

CONGRESO DE COLOMBIA. Artículo 13 de la Ley 1122 (2007). Establece que los servicios de salud deben cancelarse dentro de los 60 días posteriores a la presentación de la factura que presenten glosas u objeción alguna.

\_\_\_\_\_. Ley 1608 (2013). Promulgada para mejorar la liquidez y uso de los recursos en el sector salud.

\_\_\_\_\_. Ley 10 (enero de 1990). Por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, S.f.

\_\_\_\_\_. Ley 100. (Diciembre de 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 1122 (9 de enero de 2007). Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. 147. Diario Oficial, No.46.506, Bogotá D.C, 2007.

\_\_\_\_\_. Ley 1393 (julio de 2010). Por la cual se definen rentas de destinación específica para la salud, se adoptan medidas para promover actividades generadoras de recursos para la salud, para evitar la evasión y la elusión de aportes a la salud, se redireccionan recursos al interior del sistema de salud y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 1438 (enero de 2011). Por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 1608 (enero de 2013). Por medio de la cual se adoptan medidas para mejorar la liquidez y el uso de algunos recursos del sector salud.

\_\_\_\_\_. Ley 1751 (febrero de 2015). por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 1751 (Febrero de 2015). Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 344 (Diciembre de 1996). Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1267 de 2001. Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 60. (Agosto de 1993). Por la cual se dictan normas orgánicas sobre la distribución de competencias de conformidad con los artículos 151 y 288 de la Constitución Política, y se distribuyen recursos según los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Ley 715 (Diciembre de 2001). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.

CONPES -3204. Política de Prestación de Servicios para el Sistema de Seguridad Social en Salud y Asignación de Recursos del Presupuesto General de la Nación para la Modernización de los Hospitales Públicos. 2002. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3500](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3500).

CORDOBA, Claudia. Asimetrías de información en el mercado de salud de Colombia. En: Investigación en enfermería: imagen y desarrollo. 2009, Vol. 7. (1 y 2).

CORREA, Carlos. Medición de la actividad docente del profesor universitario mediante técnicas de análisis de eficiencia. [Tesis de Doctorado]. España: Universidad de Sevilla, 2015.

CRISIS HOSPITALARIA. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://hsbnoticias.com/noticias/nacional/crisis-hospitalaria-un-mal-que-envuelve-al-municipio-de-tele-133119>.

CRUCES, Guillermo. Protección social y sistemas de salud “Los sistemas de salud y de protección social frente a los nuevos escenarios epidemiológicos y demográficos” Reunión de Expertos sobre Población y Pobreza en América Latina y el Caribe. 14 y 15 de Noviembre 2006. Santiago, Chile: Organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, CELADE- División de Población, con el auspicio del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), 2006.

DALMAU, Eulàlia y PUIG-JUNOY, Jaume. Market structure and hospital efficiency: evaluating potential effects of deregulation in a National Health Service. En: Review of Industrial Organization, 1998. (13). 447-466.

DANE. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO. La Tutela y el Derecho a la Salud, 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.defensoriadelpueblo.gov.co](http://www.defensoriadelpueblo.gov.co)

DEMANDA DE SERVICIOS. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://tesisnetsalud.blogspot.com.co/2008/07/tema-de-tesis-demanda-de-servicios-de.html>

DIARIO DEL SUR. [en línea] [Consultado 2016-06-15] Disponible en internet: <http://diariodelsur.com.co/noticias/local/la-salud-en-narino-es-modelo-para-colombia-176179>.

EL MUNDO. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.elmundo.com/portal/pagina.general.impression.php?idx=184598>.

EL TIEMPO. [en línea] [Consultado 2016-05-22] Disponible en internet: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3636316>.

ENTHOVEN, Alain. The history and principles of managed competition. En: Health affairs, 1993, (13), 24-48.

FARRELL, Michael. The measurement of productive efficiency. En: Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), 1957, pp. 253-290.

FIRMA DE CONVENIO ENTRE EL FONDO ADAPTACIÓN Y GOBERNACIÓN DE NARIÑO. [en línea] [Consultado 2016-07-15] Disponible en internet: <http://fondoadaptacion.gov.co/slide-view/firma-de-convenio-entre-el-fondo-adaptacion-y-gobernacion-de-narino-para-construir-12-hospitales-en-la-region/>

FUENTE, Fernando y MARSHALL, Jorge. Eficiencia de las instituciones y desempeño económico. Bogotá: s.n., 1999.

GARCÍA PRIETO, Carmen. Análisis de la eficiencia técnica y asignativa a través de las fronteras estocásticas de costes: una aplicación a los hospitales del INSALUD. (Tesis de Doctorado) Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Valladolid, Abril de 2002.

GARCÍA, Florencio Jesús et. Evaluación de la eficiencia en centros de atención primaria. Una aplicación del análisis envolvente de datos. España: Universidad de Zaragoza. S.f.

GIEDION, Úrsula, et al. Aproximación a la medición de la eficiencia económica y eficiencia de la gestión en los hospitales públicos del distrito de Bogotá. Santafé de Bogotá, D.C.: Fedesarrollo y Secretaria Distrital de Salud, 1998.

GOBERNACIÓN DE NARIÑO E INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Al Modelo de Atención en Salud y Estudio de La Situación de la prestación Pública de Servicios de Salud en el Departamento de Nariño, Red de prestación de servicios de Salud. “Un Nariño mejor es posible. hay con que, tenemos con que podemos y debemos lograrlo.” Diciembre de 2013.

GÓMEZ, Rubén y NIETO, Emmanuel. Colombia: ¿ qué ha pasado con su reforma de salud?. En: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 2014. 31(4), 733-739.

GUJARATI, Damodarán & PORTER, Dawn. Econometría Básica-5. Madrid: AMGH Editora, 2011.

GUTIÉRREZ MORA, Jenny Patricia y CENTENO DÍAZ, Natalia Andrea. Eficiencia financiera y administrativa de los hospitales públicos de tercer nivel en Bogotá: una aproximación desde la metodología Data Envelopment Analysis (DEA) 2002-2006. [Monografía para optar al título de Economista]. Bogotá, D.C.: Universidad de la Salle. Facultad de Economía, 2007.

GUTIERREZ, Diana. La crisis del sistema de salud colombiano, análisis de las estrategias legislativas y judiciales para su solución. Bogotá: S.n., 2009.

GUZMÁN, Karelys. ¿Qué hay detrás de un cambio en la productividad hospitalaria?. En: BANREP, Documentos de trabajo sobre economía Regional. 2015, 1 (215). 30-35

HINCAPIÉ V., María Antonieta y SALAZAR R. Paula Andrea. Medición de la eficiencia técnica relativa de los hospitales de Risaralda. [Trabajo para optar al título de Economista]. Pereira: Universidad católica popular del Risaralda, Facultad de ciencias económicas y administrativas programa de economía, 2009.

HURST, Jeremy y WILLIAMS, Sally. Can NHS hospitals do more with less? 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.nuffieldtrust.org.uk/publications/can-nhs-hospitals-domore-less>.

INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD DE NARIÑO. Circular Externa D105 del 08 de abril de 2013. Junio 27 de 2014.

\_\_\_\_\_. Consideraciones respecto a la atención humanitaria de emergencia y de la misión medica frente a la problemática del desplazamiento masivo en Nariño. Pasto: S.n., S.f.

\_\_\_\_\_. Programa de reorganización, rediseño y modernización de las redes de prestación de servicios de salud del Departamento de Nariño. Octubre de 2008. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.idsn.gov.co/](http://www.idsn.gov.co/)  
INTERVENCIÓN MINISTRO DE SALUD ALEJANDRO GAVIRIA EN PLENARIA DE LA CÁMARA SOBRE CRISIS DE LA SALUD. [en línea] [Consultado 2015-08-20] Disponible en internet: [https://www.youtube.com/watch?v=FqN\\_P6BFCF4](https://www.youtube.com/watch?v=FqN_P6BFCF4).

JACK, William. Principles of health economics for developing countries. USA: S.n., 1999.

JENSEN, Michael C. Agency Costs of Free Cash Flow. USA: Corporate Finance, and Takeovers Harvard Business School, S.f.

KERSHAW, R. Using TOC to 'Cure' Healthcare Problems. Accounting Management Quarterly. 2000. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumKershaw2000.htm>.

KUMBHAKAR, Subal; GHOSH, Soumendra y MCGUCKIN, Thomas. A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in US dairy farms. En: Journal of Business and Economic Statistics, 1991, 9 (3), 279-286.

LA ENTREVISTA. Plata hay, la falla del sistema de salud en Colombia es estructural. 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://www.achc.org.co/documentos/hospitalaria/La\\_entrevista\\_82.pdf](http://www.achc.org.co/documentos/hospitalaria/La_entrevista_82.pdf).

LA SALUD EN EL 2014. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://ulahybeltranlopez.blogspot.com.co/2015/01/la-salud-en-el-2014-y-lo-que-viene-en.html>.

LÓPEZ, Iván; ARBELÁEZ, Joaquín y CASTAÑO, Diego. Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado, ESE. Una contribución al Sistema de Seguridad Social en Colombia. En: Revista Innovar Journal. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. 2006, 16 (27), 91-100.

MAHÍA, Ramón. Análisis de estacionariedad con datos de panel: una ilustración para los tipos de cambio, precios y mantenimiento de la PPA en Latinoamérica. Bogotá: Instituto L.R. Klein, 2000.

MALDONADO, Norman y TAMAYO, Ana. Estudio integral de eficiencia de los hospitales públicos. En: Archivos de Economía, 2007, 1 (338). 15-16.

MALMQUIST, Stalen. Index numbers and indifference surfaces. En: Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa. 1953, 4 (2), 209-242.

MANFRED, MAX-NEEF. Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Bogotá. S.n., 1994

MANKIW, Gregory. Principios de economía. Segunda edición. Fort Worth, TX: Learning Editores, 2012.

MIIKA, Linna. La frontera de producción (o frontera tecnológica) Contemporánea refiere al modelo estático DEA tradicional, frecuentemente utilizado en la literatura. Clasificación en: Measuring Hospital Cost Efficiency with Panel Data Models. National research and development centre for welfare and health, Helsinki,

Finland. Health Economics, 1998. (7): 415-427.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud. Colombia. 2005. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co>

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS Oferta y demanda de recursos humanos en salud en Colombia 1999-2001. Bogotá, Colombia: Universidad de Antioquia, Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS Ministerio de la Protección Social, MPS. 2007. ISBN: 978-958-98310-2-.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Informe al Congreso de la República. 2014-2015. 2015. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.ministeriodesalud.gov.co](http://www.ministeriodesalud.gov.co)

\_\_\_\_\_. Ley 4445 (Septiembre de 1996). Por la cual establece las normas referentes a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios.

\_\_\_\_\_. Proyecto de reducción de la vulnerabilidad sísmica obras de refuerzo sísmico estructural de IPS zonas de amenaza sísmica inversión ministerio de salud 2006 – 2014.

MINISTERIO DE SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2193-de-2004.pdf>

MONTOYA CASTAÑO, Alejandro. Análisis de eficiencia del sector hospitalario: el caso colombiano. [Trabajo de grado para optar al título de Maestría en Economía]. Bogotá: Universidad del Rosario, 2013.

MUSGROVE, Phillip. Reflexiones sobre la demanda por salud en América Latina. Bogotá: Cuadernos de Economía, 1985.

MUSHKIN, Selma. J. Hacia una definición de la economía de la salud. En: Lecturas de economía. 1999, (51), 89-109.

MUTIS, Hernando et al. Eficiencia técnica de hospitales nivel II en Colombia. Bogotá: Universidad de Los Andes, 2006.

NUÑEZ, Jairo et al. La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano. Dinámica del gasto y principales retos de cara al futuro. Bogotá: FEDESARROLLO, 2012.

NUPIA, Oskar Andrés y SÁNCHEZ, Fabio. Eficiencia de los hospitales públicos de Bogotá: artículo derivado de la investigación contratada por el Distrito para la Misión de Instituciones Capiales. Bogotá: Universidad de los Andes, 2001. ISSN 1900-7760 (Edición Electrónica).

ONCE EMPRESAS SOCIALES DEL ESTADO DE NARIÑO RECIBEN HOY DONACIONES [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.idsn.gov.co/index.php/noticias/2417-11-empresas-sociales-del-estado-de-narino-reciben-hoy-donaciones-de-equipos-biomedicos-por-parte-del-idsn-y-el-ministerio-de-salud-y-proteccion-social>.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-01] Disponible en internet: <http://www.who.int/topics/hospitals/es/>.

\_\_\_\_\_. Informe sobre la salud del mundo. La atención primaria de salud: más necesaria que nunca. Bogotá: s.n., 2008.

\_\_\_\_\_. Metodología de Gestión Productiva de los servicios de salud. Bogotá: S.n., 2010.

OROZCO-GALLO, José A. Un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos. En: BANREP, Documentos de trabajo sobre Economía Regional, 2015. (220). 15-16.

\_\_\_\_\_. Una aproximación a la eficiencia y productividad de los hospitales públicos de Colombia. En: BANREP, Documento de Trabajo sobre Economía Regional, 2014. 1 (201). 20-21.

PACHECO SÁNCHEZ, Carlos Iván. Investigación original; guerra y derecho a la salud en Colombia. El caso del departamento de Nariño. Medicina social. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.medicinasocial.info](http://www.medicinasocial.info)

PEÑALOZA RAMOS, María Cristina. Evaluación de la Eficiencia en instituciones hospitalarias públicas y privadas con Data Envelopment Analysis (DEA). Bogotá: República de Colombia. Documento 244. Archivos de Economía, Departamento Nacional de Planeación Dirección de Estudios Económicos, 2013.

PINDYCK, Robert S, y RUBINFELD, Daniel L. Microeconomía. Séptima edición. Madrid: Pearson Educación, S.A., 2009

PINILLA, Katherine. F. La competencia regulada en el sistema de salud colombiano. En: Revista Le Bret, 2010, (2), 73-99.

PINZÓN-MARTINEZ, Maureen. Medición de eficiencia técnica relativa en hospitales públicos de baja complejidad mediante la metodología Data Envelopment Analysis (DEA). [Tesis para optar al título de Magíster en Economía]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Programa de Economía, 2015.

PITT, Mark y LEE, Lung. The measurement and sources of technical inefficiency in the Indonesian weaving industry. En: Journal of Development Economics, 1981, 9, (43-64).

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL “NARIÑO MEJOR”. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [http://www.viceinvestigacion.unal.edu.co/VRI/files/docs/Regalias/PD\\_Nari%C3%B1o.pdf](http://www.viceinvestigacion.unal.edu.co/VRI/files/docs/Regalias/PD_Nari%C3%B1o.pdf)

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1569 (Agosto de 1998). Por el cual se establece el sistema de nomenclatura y clasificación de los empleos de las entidades territoriales que deben regularse por las disposiciones de la Ley 443 de 1998 y se dictan otras disposiciones.

\_\_\_\_\_. Decreto 2193 (Julio de 2004). Por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 42 de la Ley 715 de 2001 y 17 de la Ley 812 de 2003.

PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. Financiamiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud Seguimiento y control preventivo a las políticas públicas. 2012. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: [www.procuraduria.gov.co](http://www.procuraduria.gov.co)

PUIG-JUNOY Jaume y DALMAU, Eulàlia. ¿Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España? una revisión de la literatura económica. España: XX Jornadas de Economía de la Salud Asociación de Economía de la Salud (AES), 2000.

PUIG-JUNOY, Jaume. Eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas de frontera. En: Revista española de salud pública, 2000, 74 (5-6), 00-00.

QUINTANA, Stella. El Acceso A Los Servicios De Salud En Colombia. Santafé de Bogotá, Colombia: Médicos Sin Fronteras, 2002.

REECE, Richard L. The health care consumer gospel according to harvard business school: a talk with regina herzlinger. USA: DBA, 2000.

REGIONALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 2015 – AJUSTADA-NARIÑO. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas>

/Consolidado%20Reg%202015%20Ajustado.pdf

RESTREPO, Mauricio. La reforma a la seguridad social en salud de Colombia y la Teoría de la competencia regulada. Bogotá: S.n., 1997.

REVISTA SEMANA. [en línea] [Consultado 2016-07-20] Disponible en internet: <http://www.semana.com/nacion/articulo/narino-el-buen-ejemplo-del-sector-salud/456791-3>.

REVISTA SEMANA. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.semana.com/nacion/articulo/narino-el-buen-ejemplo-del-sector-salud/456791-3>.

RODRÍGUEZ, Óscar. Colombia. La crisis del sistema de salud. 2008. Artículo virtual. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.eldiplo.info/portal/index.php/1851/item/227-colombia-la-crisis-del-sistema-de-salud>

SALKIND, Neil. Métodos de Investigación. México: Prentice Hall, 1998.

SANGUINETTI, J. Restricción de presupuesto blanda en los niveles sub-nacionales de gobierno: el caso los salvatajes en el caso argentino. Buenos Aires: Rev. Económica, 1999.

SANTELICES C, Emilio; ORMEÑO C, Héctor; DELGADO S, Magdalena; LUI M, Christopher; VALDÉS V, Raúl y DURÁN C, Lorena. Análisis de los determinantes de la eficiencia hospitalaria: el caso de Chile. Artículos de investigación, En: Revista Medicina Chile 2013, (141): 457-463.

SARMIENTO-GÓMEZ, Alfredo, et al. Análisis de eficiencia técnica de la red Pública de prestadores de servicios dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá: s.n., 2006.

SEN, Amartya. Discurso inaugural ante la 52a Asamblea Mundial de la Salud: La salud en el desarrollo. Bogotá. S.n., 1999.

SERRA, Vicente y BLASCO, Olga M. Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos: Introducción a los modelos básicos. España: Universidad de Valencia, 2006.

STIGLITZ, Joseph. Mejorando la eficiencia y la capacidad de respuesta del sector público: lecciones de la experiencia reciente. Bogotá: S.n., S.f.

TABANE, Luis H., et. al. Eficiencia técnica de los hospitales públicos y de las empresas públicas hospitalarias de Andalucía. Bogotá: S.n., 2015.

TOBAR, Federico. ¿Cuál es el tamaño óptimo de un hospital?. 2002. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.isalud.edu.ar/novedades.php?ID=46>.

TOBAR, Federico. Qué hemos aprendido de las reformas de salud. Evidencias de la experiencia internacional y propuesta para Argentina. Buenos Aires: S.n., 2010.

UNIVERSIDAD INSALUD. [en línea] [Consultado 2016-07-27] Disponible en internet: <http://www.isalud.edu.ar/novedades.php?ID=46>

VARGAS LORENZO, Ingrid, VÁZQUEZ NAVARRETE, M. Luisa y MOGOLLÓN, Amparo S. Acceso a la atención en salud en Colombia. Rev. salud pública. 2010, 12 (5): 701-712.

# **APENDICES**

## APENDICE A.

**CUADRO A. 1. Hospitales generales excluidos de la muestra**

<b>Municipio</b>	<b>Nombre</b>	<b>Nivel De Complejidad</b>
<b>Albán</b>	Centro de Salud San José	1
<b>Aldana</b>	ESE Centro de Salud Nuestra Señora del Pilar	1
<b>Arboleda</b>	Centro de Salud San Miguel de Berruecos	1
<b>Barbacoas</b>	Hospital San Antonio de Barbacoas Ese	1
<b>Belén</b>	Centro de Salud Belén E.S.E	1
<b>Colón</b>	Centro de Salud La Buena Esperanza Ese	1
<b>Consaca</b>	Ese Centro de Salud de Consaca	1
<b>Contadero</b>	Centro de Salud Sagrado Corazon de Jesus E.S.E	1
<b>Córdoba</b>	Centro de Salud San Bartolome de Córdoba Ese	1
<b>Cumbal</b>	Ese Hospital Cumbal	1
<b>Cumbitara</b>	Ese San Pedro de Cumbitara	1
<b>El Peñol</b>	Centro de Salud San Isidro Ese	1
<b>El Rosario</b>	Centro de Salud El Rosario E.S.E.	1
<b>El Tablón De Gómez</b>	Centro de Salud El Tablón de Gómez	1
<b>Francisco Pizarro</b>	Centro de Salud Señor del Mar	1
<b>Funes</b>	Centro de Salud Funes Ese	1
<b>Gualmatán</b>	Centro de Salud Señor de Los Milagros de Gualmatan Empresa Social del Estado Ese	1
<b>Iles</b>	Centro de Salud de Iles Ese	1
<b>Imués</b>	Empresa Social del Estado Santiago Apostol Ese	1
<b>La Florida</b>	Centro Hospital de La Florida E.S.E.	1
<b>La Llanada</b>	Ese Centro de Salud San Juan Bosco	1
<b>La Tola</b>	Ese Centro de Salud Nuestra Señora del Carmen	1
<b>La Unión</b>	Centro de Salud Municipal Nivel 1 Luis Acosta Ese	1
<b>Linares</b>	E.S.E. Juan Pablo III del Municipio de Linares	1
<b>Los Andes</b>	E.S.E. Centro de Salud de Los Andes	1
<b>Magüi</b>	Centro de Salud Saul Quiñonez	1
<b>Mallama</b>	Centro de Salud Santiago de Mallama	1

<b>Ospina</b>	Centro de Salud San Miguel Arcangel de Ospina E.S.E.	1
<b>Potosí</b>	Ese Centro Hospital Luis Antonio Montero	1
<b>Providencia</b>	Centro de Salud Municipio de Providencia E.S.E.	1
<b>Puerres</b>	Centro de Salud de Puerres Ese	1
<b>Pupiales</b>	Centro de Salud San Juan Bautista Ese	1
<b>Roberto Payán</b>	Centro de Salud Las Mercedes	1
<b>San Andrés De Tumaco</b>	Centro Hospital Divino Niño E. S. E	1
<b>San Bernardo</b>	Empresa Social de Estado Centro de Salud San Bernardo	1
<b>San Lorenzo</b>	Centro de Salud San Lorenzo	1
<b>San Pedro De Cartago</b>	Centro de Salud Municipal de Cartago E.S.E.	1
<b>Santacruz</b>	Centro de Salud Guachaves E.S.E	1
<b>Sapuyes</b>	Ese Centro de Salud de Sapuyes	1
<b>Taminango</b>	Ese Centro Hospital San Juan Bautista	1
<b>Túquerres</b>	Hospital San José de Tuquerres Ese	1
<b>Yacuanquer</b>	Centro de Salud Saludya E.S.E.	1

FUENTE: Construcción propia.

## CUADRO A.2 Muestra de hospitales seleccionados

No.	MUNICIPIO (Según la Muestra)	NOMBRE DE LA ENTIDAD	NIVEL DE COMPLEJIDAD
1	ANCUYA	CENTRO DE SALUD ANCUYA E.S.E.	1
2	BARBACOAS	HOSPITAL SAN ANTONIO DE BARBACOAS ESE	1
3	BUESACO	CENTRO DE SALUD EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO	1
4	CHACHAGÚÍ	CENTRO DE SALUD NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	1
5	CONSACA	ESE CENTRO DE SALUD DE CONSACA	1
6	CUASPUD	E.S.E CENTRO DE SALUD CUASPUD CARLOSAMA	1
7	EL CHARCO	HOSPITAL SAGRADO CORAZON DE JESUS	1
8	EL TAMBO	CENTRO HOSPITAL SAN LUIS ESE	1
9	GUACHUCAL	HOSPITAL GUACHUCAL ESE	1
10	GUAITARILLA	ESE CENTRO HOSPITAL GUAITARILLA	1
11	NARIÑO	CENTRO DE SALUD SAN SEBASTIAN E.S.E.	1
12	OLAYA HERRERA	CENTRO DE SALUD CAMILO HURTADO CIFUENTES ESE	1
13	TANGUA	CENTRO DE SALUD HERMES ANDRADE MEJIA ESE TANGUA NARIÑO	1
14	CUMBAL	ESE HOSPITAL CUMBAL	1
15	IPIALES	HOSPITAL CIVIL DE IPIALES ESE	2
16	LA CRUZ	HOSPITAL EL BUEN SAMARITANO ESE	1
17	LA UNIÓN	HOSPITAL EDUARDO SANTOS ESE	2
18	LEIVA	CENTRO DE SALUD LEIVA	1
19	MOSQUERA	CENTRO DE SALUD SAN FRANCISCO MOSQUERA ESE	1
20	PASTO	ESE HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NARIÑO	3
21	PASTO	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO PASTO SALUD E.S.E.	1
22	POLICARPA	CENTRO DE SALUD POLICARPA ESE	1
23	RICAUARTE	HOSPITAL RICAUARTE E.S.E	1
24	SAMANIEGO	HOSPITAL LORENCITA VILLEGAS DE SANTOS E.S.E.	1
25	SAN ANDRÉS DE TUMACO	HOSPITAL SAN ANDRES E.S.E.	2
26	SAN PABLO	ESE HOSPITAL SAN CARLOS	1
27	SANDONÁ	ESE HOSPITAL CLARITA SANTOS	1
28	SANTA BÁRBARA	CENTRO DE SALUD SANTA BARBARA ISCUANDÉ E. S. E	1

FUENTE: Construcción propia.

## APENDICE B

**CUADRO B.1 Insumos y productos en la literatura sobre la eficiencia**

Trabajo/ investigación	Autor(es)	Input utilizados (Variables insumo)	Outputs utilizados (Variables producto)
Medición de eficiencia técnica relativa en hospitales públicos de baja complejidad mediante la metodología Data Envelopment Analysis (DEA) 2001 (2003).	Maureen Jennifer Pinzón Martínez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultorios de consulta externa y de urgencias</li> <li>- Unidades Odontológicas</li> <li>- Unidades Ginecobstétricas: salas y mesas de parto.</li> <li>-Camas</li> <li>-Horas administrativos</li> <li>- Horas Profesional de la Salud.</li> <li>- Horas Auxiliar Asistencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consultas externas y de urgencias realizadas</li> <li>- Actividades Odontológicas.</li> <li>-Partos</li> <li>-Egresos</li> </ul>
Evaluación de la Eficiencia en instituciones hospitalarias públicas y privadas con Data Envelopment Analysis (DEA) 2001. (2003)	Maria Cristina Peñaloza Ramos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de camas, -Número de salas de cirugía</li> <li>- Número de personal clínico asistencial</li> <li>- Número de personal administrativo</li> <li>-Nivel de tecnología</li> <li>-Gastos de funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de egresos por hospitalización: pacientes que después de haber permanecido hospitalizados, salen del hospital vivos o muertos.</li> <li>-Número de consultas externas: consultas realizadas por médicos generales, especialistas y paramédicos a través del servicio de consulta externa.</li> <li>-Infección nosocomial o infecciones intrahospitalarias: número de pacientes que contraen infección en el ámbito hospitalario.</li> </ul>
Eficiencia técnica de hospitales nivel II en Colombia 2003. (2005)	Hernando E. Mutis, Gloria M. Díaz, Erotida Toro	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de camas de hospital.</li> <li>-Número de camas en salas de observación.</li> <li>-Número de consultorios en consulta externa.</li> <li>-Número de consultorios en urgencias.</li> <li>-Número de salas de cirugía.</li> <li>-Número de mesas de parto.</li> <li>-Número de unidades odontológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de consultas de medicina general.</li> <li>-Número de consultas en urgencias.</li> <li>-Número de consultas con especialista.</li> <li>-Número de partos atendidos.</li> <li>-Número de cesáreas efectuadas.</li> <li>-Número de egresos hospitalarios.</li> <li>-Número de días de estancia.</li> </ul>

			-Exámenes de laboratorio efectuados. -Número de cirugías efectuadas.
Análisis de eficiencia técnica de la red pública de prestadores de servicios dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud. (2005).	Alfredo Sarmiento Gomez; Wilma Castellanos A.; Angélica Cecilia Nieto; Carlos Eduardo Alonso M.; Carlos Andrés Pérez G.	-Recurso humano: Médicos generales. •Médicos especializados. •Enfermeras profesionales. •Enfermeras auxiliares. •Personal asistencial. •Personal administrativo. -Recurso físico: •Camas. •Camas de urgencias. •Consultorios externos. •Consultorios de urgencias. •Salas de cirugía. • Mesas de parto.	-Actividades de promoción y prevención: vacunas, consulta de enfermería, citología cervicovaginales -Procedimientos médicos ambulatorios: consulta medicina general electiva, consulta de urgencias, consulta medicina especializada, consulta especializada no médica -Partos: vaginal y por cesárea -Hospitalización: nivel I, II y III, día cuidado intermedio, día cuidado intensivo. -Intervenciones quirúrgicas -Ayuda diagnóstica: exámenes laboratorio clínico, imágenes diagnósticas, resonancia magnética
Estudio Integral de Eficiencia de los Hospitales Públicos 2002-2005 (2007)	Norman Maldonado, Ana Tamayo	-Recurso humano: •Sueldos de personal de nómina (incluye horas extras, dominicales, festivos y servicios personales indirectos) -Recursos físicos: •Camas de hospitalización •Camas de observación •Consultorios de consulta externa •Consultorios en el servicio de urgencias •Salas de cirugía •Mesas de partos •Número de unidades de odontología	-Número de dosis biológico aplicadas -Número de citologías cervicovaginales tomadas -Número de sellantes aplicados -Número de superficies obturadas -Número de exodoncias -Número de partos vaginales y por cesárea -Número de exámenes de laboratorio (intermedio) -Número de imágenes diagnósticas (intermedio) -Número de controles de enfermería (intermedio) -Número de consultas de medicina general electivas y urgentes -Número total de consultas de medicina especializada

			-Número total de consultas de odontología -Número total de egresos -Número total de días estancia -Número total de cirugías sin incluir partos ni cesáreas
Análisis de eficiencia del sector hospitalario: el caso colombiano 2004-2011. (2013).	Alejandro Montoya Castaño	-Número de camas (camas de hospitalización y de observación). -Gasto en personal de planta y en servicios indirectos contratados. -Gastos generales del hospital.	-Egresos totales (diferentes tipos de cirugías realizadas, número de partos y otros egresos no quirúrgicos ni obstétricos). -Número de consultas de medicina general y especializada (electiva o de urgencias) -Otros servicios prestados por el hospital.
Aproximación a la medición de la eficiencia de la gestión en os hospitales públicos del distrito de Bogotá, 1994-1997. (1998).	Úrsula Giedion, Luis Gonzalo Morales	-Recurso humano: •Número de médicos generales de tiempo completo. •horas de médico general equivalentes. -Recurso físico •Consultorios •Salas de parto	-Número de consultas realizadas. -Consultas totales por consultorio -Partos por sala de Parto -Días de estancia por cama -Exámenes de laboratorio por laboratorio -Egresos por cama
Eficiencia de los hospitales públicos de Bogotá, 1999. (2001).	Oskar Andrés Nupia, Fabio Sánchez	-Número de empleados según su profesión -Horas médico y afines (incluye médicos generales, sicólogos, nutricionistas, optómetras y odontólogos) -Horas médico especialista -Horas auxiliares (incluye enfermeras, auxiliares de enfermería y odontología e higienistas orales). -Horas personal administrativo -Número de consultorios -horas consultorios Número de camas y camillas	-Número de egresos -Número de consultas externas -Número de consultas por urgencia -Número de partos. -Número de cirugías realizadas.

<p>Eficiencia financiera y administrativa de los hospitales públicos de tercer nivel en Bogotá D.C": -Una aproximación desde la metodología Data Envelopment Analysis (DEA) 2002-2006. (2007).</p>	<p>Jenny Patricia Gutiérrez Mora, Natalia Andrea Centeno Díaz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de consultas externas</li> <li>-Número de consultas de urgencias</li> <li>-Número de cirugías</li> <li>-Número de egresos por hospitalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de camas</li> <li>-Número de consultorios de consulta externa y de urgencias</li> <li>-Número de quirófanos</li> <li>-Cantidad de recurso humano.</li> </ul>
<p>Medición de la eficiencia técnica relativa de los hospitales de Risaralda, 2008. (2009).</p>	<p>María Antonieta Hincapié V., Paula Andrea Salazar R.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gasto de personal.</li> <li>-Camas de hospitalización</li> <li>-Camas de observación</li> <li>-Consultorios de consulta externa</li> <li>-Consultorio en el servicio de urgencias</li> <li>-Salas de cirugía</li> <li>-Mesas de partos</li> <li>-Número de unidades de odontología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de dosis biológicas aplicadas</li> <li>-Citologías cervicovaginales tomadas</li> <li>-Sellantes aplicados</li> <li>-Superficies obturadas, exodoncias,</li> <li>-Partos vaginales</li> <li>-Exámenes de laboratorio</li> <li>-Controles de enfermería</li> <li>-Total de consultas de medicina general electivas y urgentes</li> <li>-Total de consultas de odontología</li> <li>-Total de egresos</li> <li>-Total de días de estancia</li> <li>-Total de cirugías sin incluir partos ni cesáreas.</li> </ul>

Fuente: Construcción propia.

## CUADRO B.2 Portafolio de servicios en salud por nivel de complejidad en Nariño

SERVICIOS	GRADO DE COMPLEJIDAD					
	BAJA				MEDIA	ALTA
	1A	1B	1C	1D		
Atención Inicial de Urgencia						
Toma de citologías						
Consulta de psicología						
Transporte Asistencial Básico						
Consulta médica general.						
Consulta Odontológica General						
Actividades de Promoción y Prevención						
Atención de parto de bajo riesgo						
Servicio farmacéutico de baja complejidad						
Inmunizaciones de acuerdo a esquema						
Laboratorio Clínico						
Rayos X Odontológico						
Urgencias 24 horas baja complejidad						
Radiología e imágenes diagnósticas baja complejidad						
Unidades transfusionales						
Hospitalización de baja Complejidad						
Consulta de optometría						
Terapias: Física, Respiratoria, del Lenguaje y Ocupacional						
Servicio quirúrgico de baja complejidad						
Consulta Médica Especializada en las áreas de ginecología, Cirugía, Pediatría y Medicina Interna						
Atención de parto de alto riesgo						
Lectura de citologías						
Hospitalización, Tratamiento e intervenciones quirúrgicas de mediana complejidad en las especialidades de ginecología y cirugía general.						
Consulta Odontológica Especializada						
Cirugía maxilofacial						
Banco de sangre tipo A						
Consulta de Siquiatría						
Servicio farmacéutico mediana complejidad						
Transporte Medicalizado						
Atención de Urgencias de mediana complejidad						
Hospitalización de mediana complejidad						
Consulta médica especializada						
UCI adulto						
UCI neonatal						
Consulta médica subespecializada de las especialidades básicas						
UCI pediátrica						
Laboratorio clínico de alta complejidad y pruebas exóticas						
Radiología e imágenes diagnósticas alta complejidad: Hemodinamia, Resonancia						
Servicio farmacéutica de alta complejidad (Unidosis)						
Banco de sangre tipo B						
Servicios quirúrgicos de mediana complejidad en alta complejidad en las subespecialidades de: Cardiología, Cirugía Vascul, Inmunología, Neurocirugía, Nefrología, Traumatología y Ortopedia, oftalmología, oncología (						

Fuente: Instituto Departamental de Salud de Nariño, 2008

## SECCIÓN B.1

### Resultados modelo DEA-BCC o VRS output orientado, 2088-2014.

#### CUADRO B.3 Eficiencia Técnica Global.

Eficiencia Técnica Global (ETG)										
Hospital	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	0.630	i 0.807	d 0.443	d 0.472	d 0.485	d 0.632	d 0.472			d
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1.000	- 1.000	- 0.898	d 0.937	d 1.000	- 1.000	- 0.937			d
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1.000	- 0.573	d 0.807	d 0.708	d 1.000	- 1.000	- 0.708			d
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
E.S.E Centro De Salud De Consaca	0.528	- 0.716	d 0.900	d 1.000	- 0.739	i 0.822	i 1.000			-
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0.579	i 0.874	i 0.787	i 0.720	i 0.978	i 0.915	i 0.720			i
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Centro Hospital San Luis E.S.E	0.522	d 0.649	d 0.655	d 0.508	d 0.511	d 0.944	d 0.508			d
Hospital Guachucal E.S.E	0.688	i 0.652	i 0.673	i 0.584	i 0.718	i 0.814	i 0.584			i
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	0.859	i 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	0.294	i 0.301	i 0.391	i 0.370	i 0.406	i 0.391	i 0.370			i
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	0.427	d 0.404	d 0.387	d 0.477	d 0.698	d 0.669	d 0.477			d
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0.413	i 1.000	- 1.000	- 0.597	d 0.590	d 0.560	d 0.597			d
E.S.E Hospital Cumbal	0.384	i 0.443	i 0.583	i 0.646	i 1.000	- 0.889	d 0.749			d
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 0.988			i
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0.544	i 0.524	i 0.841	i 1.000	- 0.675	i 0.762	i 0.901			i
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0.705	i 0.731	i 0.965	i 0.713	i 0.787	i 0.938	i 1.000			-
Centro De Salud Leiva	0.688	i 0.634	i 0.731	i 0.836	i 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	0.204	i 0.192	i 0.126	i 0.147	i 0.252	i 0.277	i 0.345			i
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Centro De Salud Policarpa E.S.E	0.160	i 0.121	i 0.196	i 0.292	i 0.532	i 0.613	i 0.461			i
Hospital Ricaurte E.S.E	0.876	i 0.760	i 0.896	i 0.984	i 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0.736	i 0.806	i 0.855	i 1.000	- 1.000	- 1.000	- 0.974			i
Hospital San Andres E.S.E.	1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000	- 1.000			-
E.S.E Hospital San Carlos	0.651	i 0.525	i 0.813	i 1.000	- 0.468	i 0.527	i 1.000			-
E.S.E Hospital Clarita Santos	0.671	i 0.723	i 0.763	i 0.965	i 1.000	- 1.000	- 1.000			-
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	0.447	i 0.133	i 0.184	i 0.204	i 0.780	i 0.539	i 0.372			i

\* (i)= Rendimientos crecientes; (d)= Rendimientos decrecientes; (-) = Rendimientos constantes.

Fuente: Construcción propia.

## CUADRO B.4 Eficiencia Técnica Pura

Eficiencia Técnica Pura (ETP)							
Hospital	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	1,00	1,00	0,58	0,52	0,61	0,70	0,52
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1,00	0,74	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E.S.E Centro De Salud De Consaca	0,53	0,92	0,95	1,00	0,74	0,83	1,00
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0,68	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro Hospital San Luis E.S.E	0,59	0,92	1,00	0,78	0,88	1,00	0,78
Hospital Guachucal E.S.E	1,00	1,00	0,72	0,65	0,72	1,00	0,65
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,41	1,00
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	1,00	0,63	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0,49	1,00	1,00	0,71	0,67	0,60	0,71
E.S.E Hospital Cumbal	0,40	0,46	0,62	0,67	1,00	0,94	0,76
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0,85	1,00	1,00	1,00	0,95	0,98	1,00
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0,72	0,76	1,00	0,72	0,80	0,98	1,00
Centro De Salud Leiva	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	1,00	1,00	0,24	0,21	0,29	0,33	0,38
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud Policarpa E.S.E	1,00	0,63	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00
Hospital Ricaurte E.S.E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hospital San Andres E.S.E.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E.S.E Hospital San Carlos	0,68	0,55	0,86	1,00	0,52	0,64	1,00
E.S.E Hospital Clarita Santos	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

FUENTE: Construcción propia.

## CUADRO B.5 Eficiencia Técnica de Escala

Eficiencia Técnica de Escala (ETE)							
Hospital	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	0,63	0,81	0,77	0,91	0,80	0,91	0,91
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1,00	1,00	0,90	0,94	1,00	1,00	0,94
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1,00	0,77	0,81	0,71	1,00	1,00	0,71
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E.S.E Centro De Salud De Consaca	1,00	0,78	0,95	1,00	1,00	0,99	1,00
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0,86	0,87	0,79	0,72	0,98	0,92	0,72
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro Hospital San Luis E.S.E	0,88	0,71	0,66	0,65	0,58	0,94	0,65
Hospital Guachucal E.S.E	0,69	0,65	0,94	0,90	1,00	0,81	0,90
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	0,29	0,30	0,39	0,37	0,41	0,96	0,37
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	0,16	0,19	0,20	0,29	0,76	0,61	0,46
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0,85	1,00	1,00	0,84	0,88	0,94	0,84
E.S.E Hospital Cumbal	0,97	0,96	0,93	0,97	1,00	0,94	0,98
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0,64	0,52	0,84	1,00	0,71	0,78	0,90
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0,98	0,97	0,97	0,99	0,99	0,96	1,00
Centro De Salud Leiva	0,69	0,63	0,73	0,84	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	0,20	0,19	0,54	0,69	0,88	0,83	0,91
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud Policarpa E.S.E	0,16	0,19	0,20	0,29	0,76	0,61	0,46
Hospital Ricaurte E.S.E	0,88	0,76	0,90	0,98	1,00	1,00	1,00
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0,81	0,81	0,86	1,00	1,00	1,00	0,98
Hospital San Andres E.S.E.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E.S.E Hospital San Carlos	0,95	0,95	0,95	1,00	0,91	0,82	1,00
E.S.E Hospital Clarita Santos	0,67	0,74	0,76	0,97	1,00	1,00	1,00
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	0,45	0,13	0,18	0,20	0,78	0,54	0,37

Fuente: Construcción propia.

**SECCIÓN B.2**  
**Resultados índice de Malmquist**

**CUADRO B.6 Promedio anual. Índice de Malmquist**

<b>Año</b>	<b>Cambios en eficiencia Técnica</b>	<b>Cambios Tecnológicos</b>	<b>Cambios en eficiencia técnica</b>	<b>Cambios en eficiencia de escala</b>	<b>Productividad Total de los Factores</b>
<b>Submuestra 1</b>					
2009	1.000	0.859	1.031	0.971	0.860
2010	0.930	0.972	0.916	1.016	0.904
2011	1.420	0.739	1.024	1.387	1.049
2012	0.911	1.160	1.093	0.833	1.057
2013	1.040	0.738	0.911	1.142	0.768
2014	1.042	0.960	1.046	0.996	1.000
<b>Promedio</b>	1.045	0.893	1.001	1.044	0.933
<b>Submuestra 2</b>					
2009	0.894	0.950	0.985	0.907	0.849
2010	1.163	0.895	1.003	1.160	1.042
2011	1.102	0.870	0.986	1.117	0.959
2012	1.150	0.630	0.982	1.170	0.725
2013	1.011	0.955	1.063	0.951	0.966
2014	1.015	1.125	1.026	0.989	1.142
<b>Promedio</b>	1.051	0.891	1.007	1.044	0.937

Fuente: Construcción propia.

**CUADRO B.7 Promedio por firma índice de Malmquist**

<b>Submuestra 2</b>					
<b>Año</b>	<b>Cambios en eficiencia Técnica</b>	<b>Cambios Tecnológicos</b>	<b>Cambios en eficiencia técnica</b>	<b>Cambios en eficiencia de escala</b>	<b>Productividad Total de los Factores</b>
1	1.160	0.964	1.162	0.998	1.119
2	1.000	1.005	1.000	1.000	1.005
3	0.893	0.907	0.833	1.073	0.810
4	1.060	0.816	1.056	1.003	0.865
5	1.064	0.765	1.000	1.064	0.814
6	1.202	0.901	1.000	1.202	1.082
7	1.000	0.972	1.000	1.000	0.972
8	1.000	0.956	1.000	1.000	0.956
9	1.357	0.881	1.000	1.357	1.195
10	0.919	0.841	0.929	0.989	0.772
11	1.052	0.916	1.003	1.049	0.964
12	0.902	0.830	1.000	0.902	0.749
13	1.070	0.888	1.066	1.004	0.950
<b>Promedio</b>	<b>1.045</b>	<b>0.893</b>	<b>1.001</b>	<b>1.044</b>	<b>0.933</b>
<b>Submuestra 2</b>					
1	1.118	0.833	1.115	1.003	0.931
2	0.998	0.858	0.999	0.999	0.857
3	1.088	0.874	1.028	1.058	0.950
4	1.060	0.871	1.056	1.003	0.923
5	1.064	0.920	1.000	1.064	0.979
6	1.092	0.834	0.851	1.283	0.911
7	1.000	0.957	1.000	1.000	0.957
8	1.000	0.858	1.000	1.000	0.858
9	1.192	0.914	1.000	1.192	1.090
10	1.022	0.916	1.000	1.022	0.937
11	1.048	0.860	1.016	1.031	0.901
12	1.000	0.893	1.000	1.000	0.893
13	1.074	0.999	1.066	1.008	1.073
14	1.069	0.940	1.000	1.069	1.005
15	0.970	0.861	1.000	0.970	0.835
<b>Promedio</b>	<b>1.051</b>	<b>0.891</b>	<b>1.007</b>	<b>1.044</b>	<b>0.937</b>

Fuente: Construcción propia.

### SECCIÓN B.3

#### Resultados modelo DEA-BCC o VRS input orientado, 2008-2014.

**CUADRO B.8 Eficiencia Técnica Global.**

Eficiencia Técnica Global (ETG)														
Hospital	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	0.421	irs	1.000	-	0.694	irs	0.694	irs	0.913	irs	0.990	irs	0.798	drs
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1.000	-	0.918	drs	0.654	drs	0.654	drs	0.681	drs	1.000	-	1.000	-
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1.000	-	0.508	irs	0.547	irs	0.547	irs	0.756	drs	0.829	irs	0.679	drs
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	0.540	irs	1.000	-	0.798	irs	0.798	irs	1.000	-	0.844	irs	0.578	drs
E.S.E Centro De Salud De Consaca	0.585	irs	0.977	irs	0.929	irs	0.929	irs	0.911	irs	0.961	irs	0.882	drs
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0.445	irs	0.632	irs	0.643	irs	0.643	irs	0.714	irs	0.768	irs	0.483	irs
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	0.815	irs	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	0.589	irs	0.628	drs
Centro Hospital San Luis E.S.E	0.631	irs	0.850	drs	1.000	-	1.000	-	0.880	drs	1.000	-	0.956	drs
Hospital Guachucal E.S.E	0.530	irs	0.557	irs	0.549	irs	0.549	irs	0.588	irs	0.594	irs	0.629	irs
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	0.618	irs	1.000	-	0.929	irs	0.929	irs	1.000	-	1.000	-	1.000	-
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	0.522	irs	0.533	irs	0.771	irs	0.771	irs	0.755	irs	0.899	irs	1.000	-
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	0.348	irs	0.492	irs	0.348	irs	0.348	irs	0.544	irs	0.567	irs	0.423	drs
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0.404	irs	0.592	irs	0.831	irs	0.831	irs	0.747	irs	0.695	irs	0.624	drs
E.S.E Hospital Cumbal	0.717	irs	0.926	irs	0.657	drs	0.657	drs	0.657	drs	0.670	irs	0.704	drs
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	0.710	irs	0.781	drs	0.727	drs	0.727	drs	0.727	drs	0.530	drs	0.498	drs
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0.904	irs	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0.867	drs	0.908	drs	0.706	drs	0.798	drs	0.798	drs	0.974	drs	1.000	-
Centro De Salud Leiva	0.911	irs	0.626	irs	0.725	irs	0.523	irs	0.523	irs	0.606	irs	1.000	-
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	0.542	irs	0.384	irs	0.363	irs	0.297	irs	0.297	irs	0.420	irs	0.731	irs
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	0.515	drs	0.568	drs	0.519	drs	0.684	drs	0.684	drs	0.626	drs	0.594	drs
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1.000	-	1.000	-	1.000	-	0.783	drs	0.783	drs	0.953	drs	1.000	-
Centro De Salud Policarpa E.S.E	0.445	irs	0.298	irs	0.314	irs	0.318	irs	0.318	irs	0.591	irs	0.581	irs
Hospital Ricaurte E.S.E	0.708	irs	0.513	drs	0.624	-	0.463	irs	0.463	irs	0.261	irs	0.606	drs
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0.828	drs	0.844	drs	0.734	drs	0.764	drs	0.764	drs	0.755	drs	0.727	-
Hospital San Andres E.S.E.	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-
E.S.E Hospital San Carlos	1.000	-	0.777	drs	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-	1.000	-
E.S.E Hospital Clarita Santos	0.885	irs	0.955	irs	0.869	irs	0.796	drs	0.796	drs	1.000	-	0.974	irs
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	0.883	irs	0.360	irs	0.420	irs	0.388	irs	0.388	irs	0.523	irs	0.445	irs

Fuente: Construcción propia.

## CUADRO B.9 Eficiencia Técnica Pura

Eficiencia Técnica Pura (ETP)							
Hospital	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	0.519	1.000	0.757	0.757	0.955	1.000	0.863
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1.000	0.523	0.565	0.565	0.938	0.831	1.000
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	0.697	1.000	0.837	0.837	1.000	0.854	0.640
E.S.E Centro De Salud De Consaca	0.683	1.000	0.971	0.971	0.938	0.968	1.000
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0.669	0.818	0.770	0.770	0.833	0.810	0.855
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	0.875	1.000	1.000	1.000	1.000	0.605	0.632
Centro Hospital San Luis E.S.E	0.688	0.871	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Hospital Guachucal E.S.E	0.667	0.655	0.631	0.631	0.642	0.622	0.631
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	0.688	1.000	0.948	0.948	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	0.409	0.558	0.397	0.397	0.546	0.578	0.455
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0.529	0.665	0.858	0.858	0.772	0.705	0.668
E.S.E Hospital Cumbal	0.735	0.932	0.673	0.672	0.672	0.694	0.713
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	0.714	0.787	0.772	0.832	0.832	0.579	0.569
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0.944	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0.879	0.926	0.750	0.842	0.842	1.000	1.000
Centro De Salud Leiva	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	1.000	0.858	0.725	0.769	0.769	0.937	1.000
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud Policarpa E.S.E	0.838	1.000	0.739	0.768	0.768	0.881	0.658
Hospital Ricaurte E.S.E	0.713	0.528	0.624	0.500	0.500	0.291	0.618
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0.829	0.875	0.814	1.000	1.000	0.812	0.728
Hospital San Andres E.S.E.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
E.S.E Hospital San Carlos	1.000	0.783	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
E.S.E Hospital Clarita Santos	0.919	0.995	0.869	0.825	0.825	1.000	0.977
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	1.000	0.926	0.685	0.853	0.853	0.793	0.633

Fuente: Construcción propia.

## CUADRO B.10 Eficiencia Técnica de Escala

Eficiencia Técnica de Escala (ETE)							
Municipio	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Centro De Salud Ancuya E.S.E.	0.810	1.000	0.916	0.916	0.956	0.990	0.925
Hospital San Antonio De Barbacoas E.S.E	1.000	0.918	0.654	0.654	0.681	1.000	1.000
Centro De Salud E.S.E Virgen De Lourdes	1.000	0.971	0.969	0.969	0.806	0.998	0.679
Centro De Salud Nuestra Señora De Fatima	0.775	1.000	0.954	0.954	1.000	0.988	0.902
E.S.E Centro De Salud De Consaca	0.856	0.977	0.956	0.956	0.971	0.992	0.882
E.S.E Centro De Salud Cuaspud Carlosama	0.665	0.773	0.835	0.835	0.858	0.948	0.566
Hospital Sagrado Corazon De Jesus	0.932	1.000	1.000	1.000	1.000	0.974	0.994
Centro Hospital San Luis E.S.E	0.917	0.976	1.000	1.000	0.880	1.000	0.956
Hospital Guachucal E.S.E	0.795	0.850	0.870	0.870	0.917	0.955	0.998
E.S.E Centro Hospital Guaitarilla	0.897	1.000	0.980	0.980	1.000	1.000	1.000
Centro De Salud San Sebastian E.S.E.	0.522	0.533	0.771	0.771	0.755	0.899	1.000
Centro De Salud Camilo Hurtado Cifuentes E.S.E	0.850	0.881	0.878	0.878	0.996	0.981	0.928
Centro De Salud Hermes Andrade Mejia E.S.E	0.763	0.889	0.968	0.968	0.967	0.986	0.935
E.S.E Hospital Cumbal	0.976	0.993	0.976	0.978	0.978	0.965	0.988
Hospital Civil De Ipiales E.S.E	0.995	0.992	0.943	0.874	0.874	0.915	0.875
Hospital El Buen Samaritano E.S.E	0.957	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Hospital Eduardo Santos E.S.E	0.987	0.981	0.942	0.948	0.948	0.974	1.000
Centro De Salud Leiva	0.911	0.626	0.725	0.523	0.523	0.606	1.000
Centro De Salud San Francisco Mosquera E.S.E	0.542	0.447	0.501	0.386	0.386	0.448	0.731
E.S.E Hospital Departamental De Nariño	0.515	0.568	0.519	0.684	0.684	0.626	0.594
Empresa Social Del Estado Pasto Salud E.S.E.	1.000	1.000	1.000	0.783	0.783	0.953	1.000
Centro De Salud Policarpa E.S.E	0.531	0.298	0.425	0.414	0.414	0.671	0.882
Hospital Ricaurte E.S.E	0.992	0.971	0.999	0.925	0.925	0.897	0.982
Hospital Lorencita Villegas De Santos E.S.E.	0.999	0.964	0.903	0.764	0.764	0.930	0.999
Hospital San Andres E.S.E.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
E.S.E Hospital San Carlos	1.000	0.993	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
E.S.E Hospital Clarita Santos	0.963	0.960	0.999	0.964	0.964	1.000	0.998
Centro De Salud Santa Barbara Iscuandé E.S.E	0.883	0.389	0.613	0.455	0.455	0.660	0.702

Fuente: Construcción propia.

## APENDICE C

### SECCIÓN C.1

#### Clasificación de los modelos econométricos con datos de panel.

##### C.1 Modelo de mínimos cuadrados combinados o coeficientes constantes

El modelo MCO Combinados es la primera especificación y estimación que se puede realizar sin tener en cuenta la naturaleza de corte transversal y las series de tiempo (pooled data) y la heterogeneidad no observable en el conjunto de los datos de panel, bien sea a través del tiempo, entre los individuos (características propias como por ejemplo la ubicación geográfica, cultura, capacidad gerencial o empresarial, tecnología, factores sociales, entre otros) o una combinación de ambos, es decir, mediante este método se estima una regresión con todos los coeficientes  $k$  iguales para todos los individuos y todos los periodos de tiempo, tal como sigue:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \quad (\text{C.1})$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + (\varepsilon_{it} + \alpha_i) \quad (\text{C.2})$$

Donde,  $\alpha_i = 0$

Por lo tanto, para que este modelo con datos de panel por MCO sea consistente, sesgado y eficiente, debe cumplir con los siguientes supuestos básicos.<sup>279</sup>

- $E(\mu) = 0$ , para todo individuo  $i$ , la media condicional esperada del término de error debe ser nula.
- $\text{Var}(\mu) = \sigma^2$ , para todo individuo  $i$  y todo instante  $t$ , la varianza del término de error debe ser constante para que exista homocedasticidad.
- $\text{Cov}(\mu_{it}, \mu_{js}) = 0$  para todo  $i \neq j$ , y para todo  $t \neq s$ , la covarianza o relación entre los términos de errores debe ser igual a cero para que no se presente ninguna correlación entre los mismos.
- $\text{Cov}(X_{kit}, \mu_{it}) = 0$  para todo  $i$  y todo  $t$ , es decir, no correlación entre variables explicativas y el término de error.
- $\mu_{it}$  sigue una distribución normal con media 0 y  $\text{Var}(\mu) = \sigma^2$ .

Así, los resultados de los modelos agrupados parten en general del supuesto de que el término de error es homocedástico para cada una de las observaciones, por ende, cuando las pruebas de White, Breusch-Pagan, Bartlett, Levene, Brown-Forsythe indican que el modelo econométrico es heterocedástico, MCO no será el

<sup>279</sup> ROSALES, Luis A. Técnicas de medición económica. Perú: Universidad Nacional de Piura, 2010.

mejor estimador lineal insesgado, de mínima varianza y los estadísticos  $R^2$  y  $F^*$  estarán siendo sobrevalorados, por lo cual, sería mejor estimar el modelo mediante Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), ya que la corrección de la heterocedasticidad se podrá realizar mediante los modelos de Mínimos Cuadrados Ponderados (MCP) bajo la imposición de ciertas hipótesis con respecto al comportamiento del término de error a nivel individual y temporal. Por otra parte, la especificación por MCO combinados puede violar en algunas ocasiones, la hipótesis de no autocorrelación serial en las perturbaciones ya que el término  $\alpha_i$  incluido en el término de error, puede estar correlacionado con alguna de las regresoras  $x_{it}$ , es decir, la heterogeneidad o particularidad no observada generará autocorrelación; algunas veces, la solución más próxima a esto, es la aplicación de un proceso autoregresivo de primer orden o AR(1), sí este modelo es correcto, las desviaciones típicas y estadísticos de significancia de los modelos estimados por MCO serán confiables.<sup>281</sup>

## C.2 Modelos de efectos fijos (MEF)

Este modelo de tipo estático permite que cada sujeto analizado tenga su propio intercepto, es decir, tiene en cuenta la heterogeneidad y la posibilidad real de que los efectos no observables estén correlacionados con las variables observables, según Mundlack (1978) y Chamberlain (1980) se podrá realizar entonces, una inferencia condicional sobre las realizaciones de  $\alpha_i$  en la muestra (efectos fijos)<sup>282</sup> a nivel intertemporal y/o transversal; esto se calcula mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios con Variable Dicotómica (MCVD) o realizando una transformación del modelo en primeras diferencias y luego aplicando MCO, en consecuencia, sí el número de unidades es superior a la serie temporal, se incluye  $n-1$  variables dicotómicas  $d_i$  (de esta manera no se cae en la trampa de la variable dicotómica) para recoger el efecto de las variables omitidas de cada unidad evaluada sobre la variable dependiente como sigue:

$$Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 d_{2i} + \dots + \alpha_n d_{ni} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (\text{C.3})$$

Donde  $\alpha_1$  representa el intercepto del primer individuo y los demás coeficientes  $\alpha$  representan el grado en que las pendientes del resto de unidades difiere del intercepto de la primera unidad evaluada, por ejemplo  $(\alpha_1 + \alpha_2)$  es igual al intercepto del sujeto 2; por su parte  $d_2$  toma valor de 1 para el individuo 2

---

\* Coeficiente de determinación y estadístico de la prueba F de Fisher respectivamente, el primero indica el grado de explicación de las variaciones de la variable dependiente por las variaciones de las variables independientes, y el segundo es útil para comparar la varianza de dos poblaciones y/o la significancia conjunta del modelo.

<sup>281</sup> *Ibíd.*

<sup>282</sup> ARELLANO, Manuel y BOVER, Olimpia. La econometría de datos de Panel. Bogotá: Investigaciones económicas, 1990. pp. 3-45.

analizado y 0 para los demás. Los modelos de efectos fijos no admiten variables independientes o explicativas constantes en el tiempo como género, distancias de un lugar a otro etc., y la información de los coeficientes  $\alpha$  de las variables dicotómicas con intercepto diferencial en el modelo estimado se capturan en la constante  $\beta_0$  del mismo modelo. Cabe resaltar que los efectos de las variables omitidas se pueden representar en tres tipos de modelos: efectos fijos individuales o unidireccionales, efectos fijos temporales, y efectos fijos individuales y temporales, los cuales consideran que las variables independientes afectan por igual a cada sujeto estudiado y se derivan de la ecuación número siete respectivamente.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \alpha_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (\text{C.4})$$

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (\text{C.4.1})$$

$$\text{Donde, } \beta_{0i} = \beta_0 + \alpha_i$$

$$Y_{it} = \beta_{0t} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (\text{C.4.2})$$

$$\text{Donde, } \beta_{0t} = \beta_0 + v_t$$

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad (\text{C.4.3})$$

$$\text{Donde, } \beta_{0it} = \beta_0 + \alpha_i + v_t$$

Los modelos de efectos fijos deben cumplir con los supuestos clásicos de normalidad y homocedasticidad pero en cuanto el término de error  $\mu_{it}$  que tiene una dimensión temporal y transversal, existen algunas variantes que complican el análisis, según Gujarati y Porter, se puede suponer que: a) los residuos tienen la misma varianza para todas las unidades de corte transversal o que la varianza es heterocedástica, b) no existe autocorrelación a través del tiempo para cada individuo o suponer que sí lo está bajo un esquema AR(1) por ejemplo, c) el término de error de un individuo pueden estar correlacionados con el de otro, en un determinado momento o suponer que no existe tal autocorrelación.

Según Jeffrey M. Wooldridge es difícil probar que  $\mu_{it}$  no se correlaciona serialmente después de una estimación de MEF y por otra parte, el método de primeras diferencias por MCO también puede ser útil para eliminar los efectos inobservables, sí cumple con el supuesto de homocedasticidad y que los errores diferenciados (termino de error con el tiempo deducido) no se correlacionan serialmente, los estadísticos t y F serán válidos para las pruebas de hipótesis.<sup>\*283</sup>

---

\* Los resultados del modelo de efectos fijos y la transformación en primeras diferencias son iguales, sólo cuando t=2 periodos

$$\Delta Y_{it} = \beta_1 \Delta X_{1it} + \dots + \beta_k \Delta X_{Kit} + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}) \quad (\text{C.5})$$

### C.3 Modelos de efectos aleatorios (EA)

Este modelo se estima mediante Mínimos Cuadrados Generalizados, en el cual, los valores del intercepto son una extracción aleatoria del universo en que se encuentra la muestra, es decir, no son independientes entre sí, son una media común y las diferencias existentes entre cada uno de los individuos se reflejarán en el término de error, por ello se suelen denominar modelos con errores compuestos.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \mu_{it} \quad (\text{C.6})$$

Donde  $\mu_{it}$  está compuesto por los errores relacionados con las series de tiempo, corte transversal y la combinación de ambas, y no cumple con el supuesto de homocedasticidad, por tales razones, MCO es sustituido por MCG para obtener mejores estimadores.

El componente del término de error,  $\alpha_i$  se denomina “entregrupos” y el componente  $v_t$  “intragrupos”. En los modelos EA, el efecto de las variables independientes y el impacto de las características intrínsecas a cada individuo son diferentes, es apropiado cuando cada componente del término de error individual cumple con los supuestos básicos de normalidad, homocedasticidad y no están correlacionados consigo mismos, ni con las variables independientes; estos supuestos con respecto al término de error y cada uno de sus componentes se expresan así:

- a)  $\text{Var}(\mu_{it}) = \sigma_\alpha^2 + \sigma_v^2 + \sigma_\varepsilon^2$
- b)  $\text{Cov}(\alpha_i, \alpha_j) = 0$ ;  $\text{Cov}(v_t, v_s) = 0$ ;  $\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0$

## SECCIÓN C.2

### Pruebas de estacionariedad

La prueba de estacionariedad más conocida es la de raíz unitaria y la prueba de Dicky Fuller (DF) y Dicky Fuller Aumentada (ADF); a partir del siguiente modelo autorregresivo de primer orden se desprende que si  $\rho$  (coeficiente de autocovarianza) es igual a uno, se tendrá un problema de raíz unitaria, la serie de tiempo no es estacionaria o tiene tendencia estocástica.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (\text{C.7})$$

Donde,  $-1 \leq \rho \leq 1$

Las diferentes pruebas se empezaron a diseñar y aplicar desde principios de los noventa, uno de los trabajos pioneros es el de Levin y Lin en 1993, quienes basados en algunos antecedentes, lograron realizar una versión aumentada del mismo procedimiento, bajo posibilidades de crecimiento independiente en ambas direcciones del panel, mayor heterogeneidad en el término de error aleatorio y tendencias heterogéneas e independientes para cada individuo; en 1997 Im-Pesaran y Shin presentaron una crítica a este trabajo y desarrollaron un test de raíces unitarias basados en medias del test de Multiplicadores de Lagrange (LM); Choi y Maddala y Wu diseñaron sus propios tests realizando diferentes combinaciones del valor  $\rho$ ; y en 1999 Hadri también propuso un test de raíz unitaria para paneles teniendo como hipótesis nula la estacionariedad, basado en el test de LM.<sup>284</sup>

En la actualidad estos tests están implementados en los diferentes softwares econométricos, por ejemplo el test de Levin, Lin y Chu (LLC) (hipótesis nula: cada serie temporal tiene raíz unitaria y la hipótesis alterna es cada serie de tiempo es estacionaria), el cual funciona mejor cuando el tamaño de la muestra total se encuentra entre 20 y 250 individuos y una serie temporal entre 5 y 250. El test de Choi, Im-Pesaran y Shin (IPS), por su parte, es menos restrictivo que el anterior ya que permite coeficientes heterogéneos, su hipótesis nula es que todos los individuos siguen un proceso de raíz unitaria, mientras que la hipótesis alternativa permite que solo algunos de los individuos tengan raíz unitaria. El test Fisher-ADF propuesto por Maddala y Wu, se basa en las mismas hipótesis del test IPS y aplica una estimación (ADF) a cada sección transversal, encontrando así, el respectivo estadístico t y la probabilidad de la distribución ADF, además, esta prueba se puede realizar a paneles de datos desbalanceados o desequilibrados.

### SECCIÓN C.3 Contrastes de agrupabilidad de los datos

Esta prueba permite saber si el modelo estimado con datos de panel que plantea que todos los coeficientes  $\beta$  son iguales para todos las secciones cruzadas y para todos los periodos de tiempo es el adecuado, o se debe estimar un parámetro diferente para cada uno de estos. El estadístico F resultado del test de Chow y bajo el supuesto de normalidad se calcula como sigue:

$$F = \frac{(\varepsilon' r \varepsilon r - \varepsilon' \varepsilon) / (n-1)k}{\varepsilon' \varepsilon / n(t-k)} \sim F(n-1)k, n(t-k) \quad (C.8)$$

---

<sup>284</sup> MAHÍA, Ramón. Análisis de estacionariedad con datos de panel: una ilustración para los tipos de cambio, precios y mantenimiento de la PPA en Latinoamérica. Bogotá: Instituto L.R. Klein, 2000.

Donde  $\varepsilon_r$  son los residuos del modelo agrupado y  $\varepsilon$  residuos del modelo a estimar por separado

#### **C.4 Test de especificación de Hausman.**

Jarry Hausman propuso en 1978 una prueba que permite escoger entre un modelo de efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios, basado en la existencia de la correlación entre el término de error y las regresoras. El estadístico H de contraste se expresa:

$$H = (\hat{\beta}_{MEF} - \hat{\beta}_{EA})' [\text{Var}(\hat{\beta}_{EA})]^{-1} (\hat{\beta}_{MEF} - \hat{\beta}_{EA}) \sim \chi^2_k \quad (\text{C.9})$$

#### **C.5 Prueba del multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan.**

Trevor S. Breusch y Pagan formularon esta prueba en 1980 basados el Multiplicador de Lagrange (LM), al contrario del test de Hausman, este test ayuda a verificar sí el modelo de efectos aleatorios es el indicado. El estadístico LM se construye así:

$$LM = \frac{nt}{2(t-1)} \left( \frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^t \varepsilon_{it})^2}{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^t \varepsilon_{it}^2)} - 1 \right) \sim \chi^2_1 \quad (\text{C.10})$$

### **SECCIÓN C.4**

#### **Supuestos básicos de los modelos con datos de panel.**

#### **C.6 Test de Redundancia.**

Una vez estimado el modelo de efectos fijos se debe comprobar que efectivamente los efectos fijos de tiempo y secciones cruzadas o de los hospitales son diferentes, para ello se realiza el test de Redundancia, La probabilidad es menor a 0,001 por lo tanto, con el 99% de confianza no se acepta la hipótesis de que los efectos son iguales tanto para cada hospital, como para cada año.

**CUADRO C.3 Efectos fijos en hospitales y periodos de tiempo, output orientado**

EFECTOS FIJOS			
HOSPITAL		PERIODO	
CENTRO DE SALUD ANCUYA E.S.E.	0,37934	01/01/2008	0,0846
HOSPITAL SAN ANTONIO DE BARBACOAS ESE	0,03225	01/01/2009	-0,0676
CENTRO DE SALUD EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO VIRGEN DE LOURDES	-0,18237	01/01/2010	-0,0167
CENTRO DE SALUD NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	0,54239	01/01/2011	0,0140
ESE CENTRO DE SALUD DE CONSACA	0,45662	01/01/2012	0,0614
E.S.E CENTRO DE SALUD CUASPUD CARLOSAMA	0,13950	01/01/2013	0,0935
HOSPITAL SAGRADO CORAZON DE JESUS	0,02155		
CENTRO HOSPITAL SAN LUIS ESE	0,13881		
HOSPITAL GUACHUCAL ESE	0,01024		
ESE CENTRO HOSPITAL GUAITARILLA	0,49501		
CENTRO DE SALUD SAN SEBASTIAN E.S.E.	0,43399		
CENTRO DE SALUD CAMILO HURTADO CIFUENTES ESE	-0,44383		
CENTRO DE SALUD HERMES ANDRADE MEJIA ESE TANGUA NARIÑO	0,24839		
ESE HOSPITAL CUMBAL	-0,37559		
HOSPITAL CIVIL DE IPIALES ESE	0,16080		
HOSPITAL EL BUEN SAMARITANO ESE	0,09787		
HOSPITAL EDUARDO SANTOS ESE	0,31831		
CENTRO DE SALUD LEIVA	0,11120		
CENTRO DE SALUD SAN FRANCISCO MOSQUERA ESE	-0,42718		
ESE HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NARIÑO	-0,12115		
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO PASTO SALUD E.S.E.	-1,14972		
CENTRO DE SALUD POLICARPA ESE	-0,44383		
HOSPITAL RICAURTE E.S.E	0,24502		
HOSPITAL LORENCITA VILLEGAS DE SANTOS E.S.E.	-0,29540		
HOSPITAL SAN ANDRES E.S.E.	-0,16860		
ESE HOSPITAL SAN CARLOS	0,07448		
ESE HOSPITAL CLARITA SANTOS	0,00284		
CENTRO DE SALUD SANTA BARBARA ISCUANDÉ E. S. E	-0,30095		

FUENTE: Construcción propia.

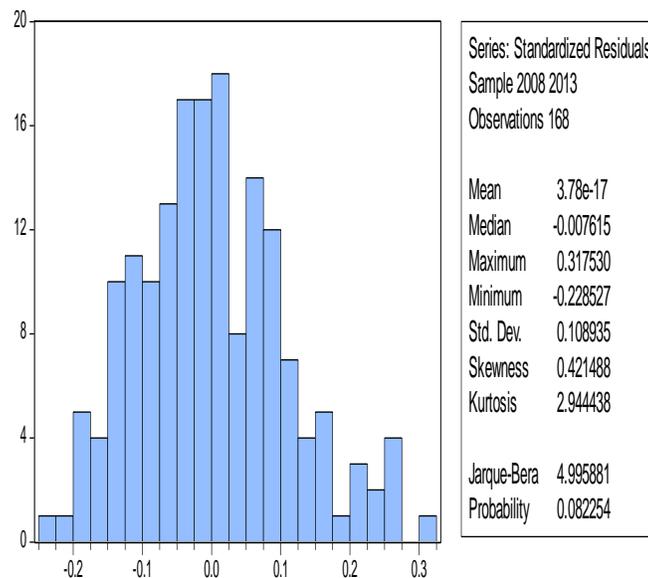
**C.7 Contraste de normalidad.**

Se debe verificar también que el modelo seleccionado es el adecuado en tanto no viola el supuesto de normalidad del término de error, para ello se muestra a continuación el histograma de residuos y la prueba Jarque Bera (JB), el primero hace referencia a que los residuos graficados en intervalos, deben aproximarse a una curva de distribución normal con forma similar a la campana de Gauss, por

ende, la asimetría debe tender a cero y la curtosis que mide si la distribución es alta o baja debe tender a 3. La segunda prueba es asintótica para muestras grandes y su estadístico se calcula a partir de la asimetría (s) y la curtosis (k) así:

$$JB = n \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] \quad (C.11)$$

La hipótesis nula del contraste se basa en que S y K son iguales a 0 y 3 respectivamente, así JB tenderá a ser lo más bajo posible y los residuos se distribuirán de manera normal.



La probabilidad del contraste de normalidad de Jarque Bera indica es de 0,08224, con la cual se concluye que no se puede rechazar la hipótesis nula de normalidad de los residuos del modelo.

### C.8 Contraste de Homocedasticidad.

Los datos de corte transversal, generalmente presentan problemas de heterocedasticidad, debido a una especificación incorrecta del modelo, forma funcional inapropiada, existencia de datos atípicos, entre otros.

### CUADRO 5. Tests de Homocedasticidad.

Test for Equality of Variances of RESID  
 Categorized by values of RESID  
 Date: 05/23/16 Time: 20:45  
 Sample (adjusted): 2008 2013

Included observations: 168 after adjustments

Method	df	Value	Probability
Bartlett	3	4.086726	0.2523
Levene	(3, 164)	2.777252	0.0430
Brown-Forsythe	(3, 164)	2.351393	0.0742

#### Category Statistics

RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-0.4, -0.2)	2	0.012913	0.009131	0.009131
[-0.2, 0)	87	0.053057	0.045381	0.044833
[0, 0.2)	69	0.047140	0.039003	0.038894
[0.2, 0.4)	10	0.035284	0.027747	0.027747
All	168	0.108935	0.041280	0.040952

Bartlett weighted standard deviation: 0.049668

Fuente: Construcción propia.

De acuerdo al método de Bartlett y Brown-Forsythe el modelo no tiene problemas de heterocedasticidad ya que las probabilidades son superiores al 0,05, con lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad, excepto con el método de Levene

### C.9 Autocorrelación

En cuanto a los problemas de autocorrelación, Gujarati y Porter advierten que no siempre se presenta correlación en el término de error de un individuo con otro (modelos con datos de corte transversal), ya que generalmente aparecen problemas de autocorrelación y correlación serial en las series de tiempo; la primera se define como “correlación rezagada de una serie dada consigo misma, rezagada por un número de unidades de tiempo,”\* mientras que la segunda como “correlación rezagada entre dos series diferentes.”<sup>286</sup>

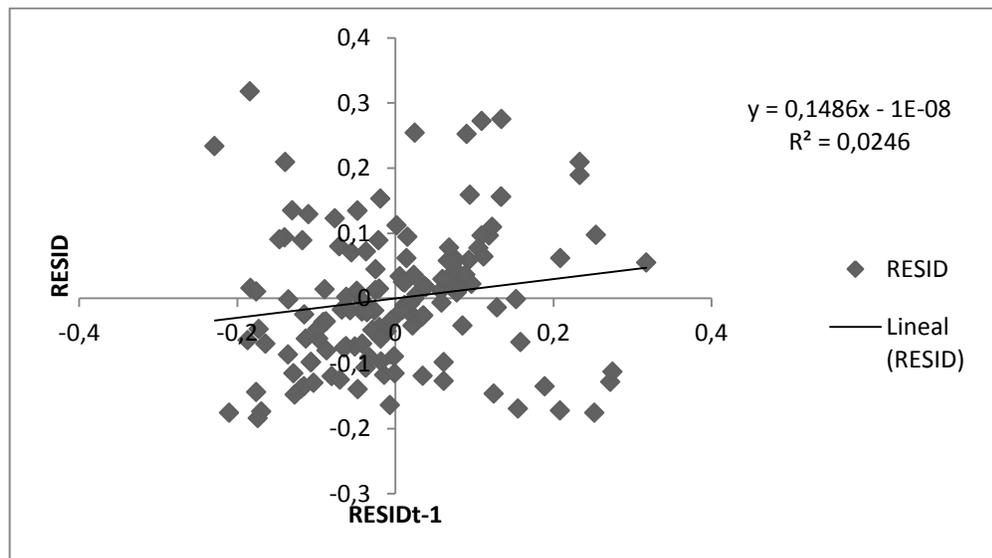
Existen diferentes pruebas para identificar este tipo de problemas que surgen cuando el modelo econométrico no se especifica completamente o de la manera más apropiada, entre ellas el método gráfico, según el cual se grafican los

\* Definición de autocorrelación según Gerhard Tintner.

<sup>286</sup> *Ibíd.*

residuos del modelo econométrico con respecto al tiempo, en este caso, la media debe tender a cero y la varianza a la unidad para que no exista autocorrelación, así también el esquema gráfico de los residuos con respecto a los residuos rezagados un periodo de tiempo deben indicar la no existencia de una tendencia positiva o negativa; la prueba de las Rachas o prueba de Geary por su parte, consiste en anotar sucesivamente los signos de los residuos obtenidos (+ o -) con lo cual se puede realizar un análisis de aleatoriedad y así observar la frecuencia con que estas cambian de signo (autocorrelación positiva o negativa); también se tiene la prueba *d* de Durbin y Watson diseñada en 1950, esta es la más conocida y utilizada para detectar correlación serial en muestras finitas, no obstante, esta sólo funciona bajo los supuestos de: un modelo de regresión incluye intercepto, las variables independientes son no estocásticas, las perturbaciones se generan mediante un esquema autorregresivo de primer orden (AR1), el término de error se encuentra distribuido normalmente, el modelo no incluye rezagos de la variable dependiente, por tanto, si no cumplen se debe aplicar otro tipo de pruebas, como la Breusch-Godfrey (BF).\*

### GRÁFICO C.1 Método gráfico de autocorrelación.



Fuente: Construcción propia.

\* Sí bien los valores críticos *d* de Durbin y Watson permitirían aceptar la hipótesis nula de que no hay autocorrelación positiva o negativa o ambas entre los residuos del modelo estimado, en la presente investigación, esta prueba no es apropiada ya que entre las variables independientes se encuentra una con un rezago de tiempo; así como también no se podría realizar la prueba de Breusch-Godfrey puesto que esta se ha desarrollado recientemente (año 2014) para el caso de los modelos con datos de panel, por lo cual aún no existe una herramienta técnica estandarizada e implementada de manera oficial en algún software econométrico, por estas razones y en cuanto las pruebas cuantitativas sobrepasan los alcances de este estudio, se decide aplicar una prueba gráfica para detectar la presencia de autocorrelación.

Los valores graficados no siguen una tendencia común (no crecen ni disminuyen monótonamente), como se observa estos se encuentran en todos los cuadrantes del esquema, por lo que se puede concluir que entre los residuos del modelo estimado no se presentan problemas de autocorrelación.

### C.10 Contraste de Cointegración

Finalmente este contraste permite comprobar que aunque las variables de un panel de datos tuviera problemas de estacionariedad o raíz unitaria, que aquí no se presenta el caso, económicamente hablando puede existir una relación tendencial de equilibrio en el largo plazo entre las variables para generar un estimación correcta y útil en la práctica, es decir, el panel debe estar cointegrado; el contraste formal y más simple consiste en demostrar la inexistencia de raíz unitaria en los residuos del modelo, o utilizar el test de Engel y Granger, Kao y Pedroni y el contraste de Mckoskey y Kao; estos tests, al igual que el análisis de cointegración residual no pueden ser aplicados en presencia de medias móviles (MA) y un número pequeño de observaciones.<sup>288</sup> Como se anotó anteriormente, las variables presentadas en el modelo explicativo de la eficiencia técnica global desde el enfoque de los outputs, no presentan raíz unitaria, por ende se supone que la regresión estimada no es tipo espuria, sin embargo, es necesario comprobar que el panel de datos está cointegrado, tanto en la dimensión del tiempo como en las secciones transversales.

#### CUADRO C.6 Test de Cointegración con datos de panel.

Kao Residual Cointegration Test		
Series: ETGO LOGPOBLACION CAMAS CAMAS2		
CARTERA(1)		
Date: 05/30/16 Time: 15:40		
Sample: 2008 2014		
Included observations: 196		
Null Hypothesis: No cointegration		
Trend assumption: No deterministic trend		
User-specified lag length: 1		
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel		
	ADF	t-Statistic Prob.
		-3.338846 0.0004

<sup>288</sup> *Ibid.*, p. 27.

Residual variance	0.021199
HAC variance	0.017948

Fuente: Construcción propia.

De acuerdo a este test, con el 99% de confianza no se acepta la hipótesis nula de no cointegración, por lo tanto se puede decir que existe una relación de equilibrio también en el largo plazo, entre las variables consideradas en el estudio. De igual manera se aplicó la prueba de estacionariedad a los residuos del modelo, por el método de Fisher Chi Cuadrada y Hadri, las cuales indican que estos no tienen raíz unitaria.

### CUADRO C.7 Prueba de raíz unitaria para los residuos.

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
 Series: RESID  
 Date: 05/30/16 Time: 15:55  
 Sample: 2008 2014  
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear Trends  
 Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel  
 Total (balanced) observations: 140  
 Cross-sections included: 28

Method	Statistic	Prob.**
PP - Fisher Chi-square	132.960	0.0000
PP - Choi Z-stat	-3.59612	0.0002

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality

Fuente: Construcción propia.

**CUADRO C.8 Efectos fijos en hospitales y periodos de tiempo, input orientado**

<b>EFFECTOS FIJOS</b>			
<b>HOSPITAL</b>		<b>PERIODO</b>	
CENTRO DE SALUD ANCUYA E.S.E.	0,37934	01/01/2008	0,0846
HOSPITAL SAN ANTONIO DE BARBACOAS ESE	0,03225	01/01/2009	-0,0676
CENTRO DE SALUD EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO VIRGEN DE LOURDES	-0,18237	01/01/2010	-0,0167
CENTRO DE SALUD NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	0,54239	01/01/2011	0,0140
ESE CENTRO DE SALUD DE CONSACA	0,45662	01/01/2012	0,0614
E.S.E CENTRO DE SALUD CUASPUD CARLOSAMA	0,13950	01/01/2013	0,0935
HOSPITAL SAGRADO CORAZON DE JESUS	0,02155		
CENTRO HOSPITAL SAN LUIS ESE	0,13881		
HOSPITAL GUACHUCAL ESE	0,01024		
ESE CENTRO HOSPITAL GUAITARILLA	0,49501		
CENTRO DE SALUD SAN SEBASTIAN E.S.E.	0,43399		
CENTRO DE SALUD CAMILO HURTADO CIFUENTES ESE	-0,44383		
CENTRO DE SALUD HERMES ANDRADE MEJIA ESE TANGUA NARIÑO	0,24839		
ESE HOSPITAL CUMBAL	-0,37559		
HOSPITAL CIVIL DE IPIALES ESE	0,16080		
HOSPITAL EL BUEN SAMARITANO ESE	0,09787		
HOSPITAL EDUARDO SANTOS ESE	0,31831		
CENTRO DE SALUD LEIVA	0,11120		
CENTRO DE SALUD SAN FRANCISCO MOSQUERA ESE	-0,42718		
ESE HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NARIÑO	-0,12115		
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO PASTO SALUD E.S.E.	-1,14972		
CENTRO DE SALUD POLICARPA ESE	-0,44383		
HOSPITAL RICAURTE E.S.E	0,24502		
HOSPITAL LORENCITA VILLEGAS DE SANTOS E.S.E.	-0,29540		
HOSPITAL SAN ANDRES E.S.E.	-0,16860		
ESE HOSPITAL SAN CARLOS	0,07448		
ESE HOSPITAL CLARITA SANTOS	0,00284		
CENTRO DE SALUD SANTA BARBARA ISCUANDÉ E. S. E	-0,30095		

Fuente: Construcción propia.

## SECCIÓN C.7

### MODELO EXPLICATIVO DE LA EFICIENCIA TÉCNICA HOSPITALARIA DESDE EL ENFOQUE INPUT ORIENTADO.

El índice de Eficiencia Técnica Global relativa desde el enfoque de los inputs (ETGI) tiene una orientación diferente al enfoque output ya que un hospital tendría que reducir sus insumos para ser eficiente, en este caso, del Gasto Total Comprometido, produciendo un determinado nivel de servicios.

#### CUADRO C.9 Modelo explicativo de la eficiencia técnica de efectos fijos (secciones cruzadas y tiempo).

Dependent Variable: ETGI  
Method: Panel Least Squares  
Date: 07/25/16 Time: 16:32  
Sample (adjusted): 2008 2013  
Periods included: 6  
Cross-sections included: 28  
Total panel (balanced) observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.68070	4.709153	3.542186	0.0006
LOGPOBLACION	-3.521101	1.067896	-3.297233	0.0013
LOGCARTERA(1)	-0.121072	0.095809	-1.263676	0.2086
CAMAS	-0.007095	0.004968	-1.428159	0.1556
CAMAS2	2.51E-05	1.44E-05	1.743001	0.0837

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.652586	Mean dependent var	0.738857
Adjusted R-squared	0.557113	S.D. dependent var	0.227222
S.E. of regression	0.151216	Akaike info criterion	-0.748507
Sum squared resid	2.995477	Schwarz criterion	-0.060491
Log likelihood	99.87461	Hannan-Quinn criter.	-0.469277

Fuente: Construcción propia.

### CUADRO C.10 Principales supuestos del modelo

CONTRASTE	ESTADÍSTICO	PROBABILIDAD
Redundancia	Cross-section F=7,2160	0,0000
Normalidad	JB=5,26	0,0721
Homocedasticidad	Bartlett= 3,3373	0,1885
	Levene=1,8783	0,1561
	Brown-Forsythe=1,4759	0,2316
Kao Residual Cointegration	ADF=-1,8709	0,0307
Estacionariedad de los residuos	PP - Fisher Chi-square= 157,630	0,0000

FUENTE: Construcción propia.\*

El modelo de efectos fijos de secciones cruzadas y de tiempo utilizado para explicar las variaciones temporales del índice de ETGI desde el enfoque de los Inputs, presenta una bondad de ajuste, explicativa y predictiva del 65,23% y su valor corregido es de 55,71%. En este caso, las variables independientes siguen siendo significativas a nivel individual y colectivo, no obstante, para algunos casos la significancia individual se ha reducido aunque permanecen en los estándares aceptables para poder realizar conclusiones.

$$ETGI = 16.6807_{it} - 3.5211*LOGPOBLACION_{it} - 0.0071*CAMAS_{it} + 0,000025*CAMAS2_{it} - 0.1211*LOGCARTERA(1)_{it} + [CX=F, PER=F]$$

Cabe aclarar que la relación de la demanda potencial expresada como el logaritmo de la población municipal ha cambiado, es decir, el incremento de 1% en este factor, a nivel municipal, provocaría una reducción de 0,0352 unidades en el ETGI durante el analizado. Los efectos fijos que permanecen constantes entre cada individuo y en cada año afectan de manera directa al índice y mediante el test de Redundancia se puede comprobar que efectivamente estos son diferentes con el 99% de confianza. Esto puede explicarse debido al enfoque de orientación con el que se mide aquí la eficiencia técnica hospitalaria, es decir, un hospital debe mantener constante la producción de sus servicios, por lo cual, la presión que ejerce la demanda redundaría en ineficiencia, al no poder reducir el gasto de funcionamiento y seguir atendiendo las mismas personas.

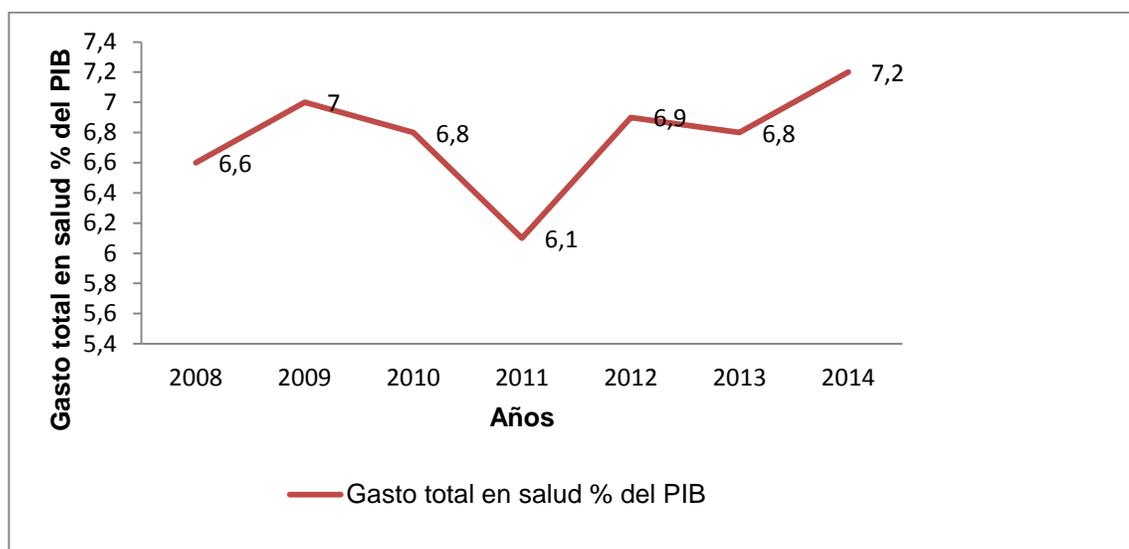
Por su parte, la variable cartera total o las cuentas por cobrar a favor de cada hospital, continúan afectando de manera inversa a los niveles de eficiencia

\* El test de Redundancia, el contraste de Normalidad, Homocedaticidad, Test de Cointegración y la prueba gráfica de Autocorrelación, sugieren que el modelo explicativo de la Eficiencia Técnica Global desde el enfoque de los Inputs Orientados, no presenta ningún problema.

técnica, esta vez, el incremento de este monto en 1% en el año anterior, generaría una reducción de 0,0012 unidades del índice. De igual manera, la relación con el tamaño de la planta física sigue manteniendo una relación en forma de “U” en primera instancia el incremento de 10 camas por ejemplo, generaría una reducción de 0,07 unidades del índice, mientras que después del punto en que la tendencia empieza a cambiar, un incremento de 10 camas provocaría, un aumento de 0,0025 unidades.

## APENDICE D

**GRÁFICO D.1 Colombia. Gasto total en salud como porcentaje del PIB. 2008-2014.**



Fuente: Construcción propia con base en datos del Banco Mundial.

**CUADRO D. 2 Nariño: Cartera hospitalaria total para el total de IPS. Con corte 31/03/2014.**

EPS	hasta60	de61a90	de91a180	de181a360	mayor360	TOTAL	%
ASMET	2.465.864.973,0	1.511.389.430,0	1.441.791.151,0	995.319.655,0	1.038.580.186,0	7.452.945.395,0	8,91%
CAFESALUD	17.663.216,0	6.985.052,0	7.639.294,0	82.342.451,0	141.004.925,0	255.634.938,0	0,31%
COMFAMILIAR	2.899.542.780,0	890.950.306,0	434.372.439,0	405.215.508,0	1.340.470.663,0	5.970.551.696,0	7,14%
CAPRECOM	1.259.274.381,0	1.411.315.143,0	1.481.336.502,0	3.515.730.772,0	10.077.249.852,0	17.744.906.650,0	21,22%
CONDOR	0,0	0,0	0,0	259.329.848,0	10.387.501.618,0	10.646.831.466,0	12,73%
EMMSANAR	13.869.005.216,0	4.289.535.433,0	3.921.728.100,0	897.516.054,0	1.123.713.017,0	24.101.497.820,0	28,82%
MALLAMAS	2.523.497.373,0	1.627.688.011,0	2.101.829.183,0	2.029.813.725,0	2.118.221.375,0	10.401.049.667,0	12,44%
SELVASALUD	0,0	0,0	850.054.235,0	1.649.279.046,0	4.553.858.828,0	7.053.192.109,0	8,43%
<b>TOTAL</b>	<b>23.034.847.939,0</b>	<b>9.737.863.375,0</b>	<b>10.238.750.904,0</b>	<b>9.834.547.059,0</b>	<b>30.780.600.464,0</b>	<b>83.626.609.741,0</b>	<b>100%</b>
	28%	12%	12%	12%	37%	100%	

Fuente: Tomado de INSD. Circular Externa D105 del 08 de abril de 2013. Instituto Departamental de Salud Nariño. Junio 27 de 2014.

**CUADRO D.3 Tutelas en salud interpuesta. 2008-2014.**

Año	COLOMBIA			NARIÑO		
	Total tutelas	Tutelas en salud	Participación	Total tutelas	Tutelas en salud	Participación
2008	344.468	142.957	41,50%			
2009	370.640	100.490	27,11%			
2010	403.380	94.502	23,43%	7.193	2.215	30,79%
2011	405.359	105.947	26,14%	6.199	2.090	33,72%
2012	424.400	114.313	26,94%	6.173	2.185	35,40%
2013	454.500	115.147	25,33%	5.555	1.995	35,91%
2014	498.240	118.281	23,74%	5.855	2.095	35,78%
<b>PROMEDIO</b>	<b>414.427</b>	<b>113.091</b>	<b>27,74%</b>	<b>6.195</b>	<b>2.116</b>	<b>34,32%</b>

Fuente: Construcción propia con base en datos de la Corte Constitucional y cálculos de la Defensoría del Pueblo 2014.

**CUADRO D.4 Nariño. Estado de la construcción de las IPS públicas. 2015.**

ESTADO	CARACTERÍSTICA	IPS SIN CAMAS	%	IPS CON CAMAS	%
Bueno	Menos de la mitad de la construcción	93	25,0	8	11,8
	Entre la mitad y tres cuartas partes de la construcción	106	28,5	27	39,7
	Toda la construcción	173	46,5	33	48,5
Regular	Menos de la mitad de la construcción	240	64,5	57	83,8
	Entre la mitad y tres cuartas partes de la construcción	91	24,5	11	16,2
	Toda la construcción	41	11,0	0	0
Malo	Menos de la mitad de la construcción	361	97,0	67	98,5
	Entre la mitad y tres cuartas partes de la construcción	10	2,7	1	1,5
	Toda la construcción	1	0,3	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>372</b>	<b>100,0</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

Fuente: Construcción propia con base en información de la Oficina de Planeación del Instituto Departamental de Salud.

**CUADRO D.5 Nariño. Servicios que prestan las IPS con camas. 2015.**

<b>SERVICIOS</b>	<b>IPS CON CAMAS</b>	<b>%</b>
Consulta externa	68	100
Servicios generales	68	100
Apoyo administrativo	68	100
Servicios complementarios	67	98,5
Apoyo diagnóstico	66	97,1
Quirúrgico obstétrico	66	97,1
Apoyo terapéutico	52	76,5
Hospitalización	25	36,8

Fuente: Construcción propia con base en información de la Oficina de Planeación del Instituto Departamental de Salud.