

**Eficiencia Financiera del Servicio de Urgencias de una Institución Pública de Mediana
Complejidad en Santander de Quilichao durante el periodo 2014 - 2018**



Javier Mauricio Bonilla Torres

Universidad del Valle - Facultad de Salud

Escuela de Salud Pública

Santiago de Cali, diciembre de 2020

**Eficiencia Financiera del Servicio de Urgencias de una Institución Pública de Mediana
Complejidad en Santander de Quilichao durante el periodo 2014 - 2018**

Javier Mauricio Bonilla Torres

Trabajo para optar al título de Maestría en Administración en Salud

Elsa Patricia Muñoz Laverde

Directora

Universidad del Valle - Facultad de Salud

Escuela de Salud Pública

Santiago de Cali, diciembre de 2020

Tabla de Contenido

Resumen.....	5
1. Introducción	7
2. Estado del arte	10
3. Marco Teórico	14
4. Objetivos	21
4.1 Objetivo General	21
4.2 Objetivos específicos	22
5. Metodología	22
5.1 Tipo de estudio	22
5.2 Área de estudio	22
5.3 Población y muestra	22
5.4 Variables	23
5.5 Tabla de Variables.....	24
5.6 Recolección de la información.....	25
6. Consideraciones éticas	27
7. Resultados	28
7.1 Calidad de las bases de datos	28
Disponibilidad.....	29
Usabilidad	29
Confiabilidad.....	29
7.2 Análisis descriptivo de las personas atendidas	29
7.3 Análisis descriptivos de las actividades	32
7.31 Edad	32
7.32 Etnia	32
7.33 Procedencia	33
7.34 Aseguramiento	33
7.35 Grupo diagnostico	33
7.36 Actividades por grupo.....	34
7.4 Evaluación técnica	36

7.4.1 Planteamiento del modelo Logit Ordenado para estimar los factores determinantes de la eficiencia técnica.....	45
8. Discusión.....	47
9. Conclusiones	51
10. Listado de Referencias	53
11. Anexos	61
11.1 Anexo 1 Carta solicitud de información a Gerente de institución	61
11.2 Anexo 2 Cartar de autorizacion de Gerente de institucion	62
11.3 Anexo 3 Poster de proyecto de investigacion	63

Resumen

Los hospitales desde el cambio de la ley 100 de 1993 al transformarse en Empresas Sociales del Estado se descentralizan con una consecuente autonomía financiera y administrativa, basada en la venta de servicios de salud cuya intermediación de negociación por las EPS (hoy EAPB) conlleva a que la salud deja de ser un servicio a la comunidad y se convierte en un bien de consumo que se tranza en el mercado.

Los hospitales como sistema responden a la gestión de sus diferentes procesos cuyas efectividades relativas suman para el resultado final. La eficiencia hospitalaria determina el estado de la organización y su medición refleja el grado de cumplimiento con la rentabilidad económica, técnica y social.

El proceso de urgencias, aporta a la eficiencia absoluta del sistema y como unidad estratégica de negocio; tener un equilibrio financiero que permita rentabilidad sin sacrificar la calidad en la atención; en este estudio se determinara si hay eficiencia financiera

Objetivo: Evaluar la eficiencia financiera del servicio de urgencias de un hospital de mediana complejidad del municipio de Santander de Quilichao durante el periodo 2014 – 2018

Metodología: estudio cuantitativo, observacional descriptivo de corte transversal, con fuentes secundarias, utilizando un método de análisis de función de producción, para determinar fronteras posibles de producción, utilizando bases de datos de actividades, analizando los costos de insumos y gastos (input) que se realizan en el servicio con relación a los productos (output).

Resultados esperados: se pretende determinar, si la asignación de costos y gastos son adecuadas, así como la eficiencia de cada procedimiento a analizar y su comparación con la eficiencia óptima del modelo, de esta manera los resultados serán insumos para los tomadores de decisiones de las instituciones con los cuales adoptar evaluaciones desde las metodologías presupuestarias hasta de los procedimientos técnicos y gestionar políticas para generar eficiencia financiera en cualquier proceso intrainstitucional.

Palabras clave: evaluación en salud, gestión de recursos, servicio de urgencias hospitales públicos, servicios de salud, eficiencia financiera.

Efficiency, Organizational Organizational Productivity Efficiency, Administrative
Emergency Services, Hospital Emergency Unit Emergency Department Emergency Room
Process Assessment, Health Care
Multivariate Analysis Analyses, Multivariate Analysis, Multivariate
South America Colombia

1. Introducción

Los servicios de urgencias de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) están diseñados para ofrecer atención de forma inmediata, buscando restaurar, monitorizar y mantener la salud ante un evento que amenace la funcionalidad de un órgano, o la vida misma. Clasificado este evento como una urgencia¹ (1); esta atención está a cargo de profesionales, tecnólogos y técnicos de la salud durante las 24 horas del día, dirigido a todo tipo de usuarios sin forma alguna de discriminación.

El modelo de salud en Colombia cambio (2), orientándose hacia una adecuada promoción de la salud y prevención de la enfermedad, a través del aumento de la cobertura en aseguramiento y el direccionamiento de la atención, por medio de la implementación de redes de prestadores de servicios estructuradas y en algunos casos coadministrados por Empresas Administradores de Planes de Beneficios (EAPB).

Tanto a nivel mundial como local, el objetivo de promoción y prevención de la salud no se cumple (3); los entes territoriales en su Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas, omiten la promoción de la salud como un proceso, previamente reglamentado (4), y cambia por acciones basadas en la difusión o fomento de la atención a través de los servicios de salud, con muy poca o ninguna articulación intersectorial ni participación comunitaria. La mayoría de las discusiones sobre las reformas al financiamiento de la salud continúan enfocándose en gran medida en la atención curativa, dejando fuera de alcance la promoción y prevención de la salud (5).

Como consecuencia, se observa que la población en general considere ante cualquier síntoma, solicitar atención inmediata en los servicios de urgencias sometiéndose al sistema de clasificación - Triage (6) generando atenciones innecesarias, congestión en el servicio, susceptibilidad de

¹Es la alteración de la integridad física y/o mental de una persona, causada por un trauma o por una enfermedad de cualquier etiología que genere una demanda de atención médica inmediata y efectiva tendiente a disminuir los riesgos de invalidez y muerte...

errores médicos, disminución de la calidad en la atención, demanda creciente de talento humano para atender la alta demanda y consecuentemente elevación de los costos operativos (7). La prevalencia del uso inadecuado de los servicios de urgencias ha sido una constante en una gran cantidad de estudios, se estima que es del 20 al 40%. Entre los principales factores asociados están el menor gasto en salud, no tener un médico o una institución de atención regular y la dificultad para acceder a la atención primaria (8).

Las tarifas negociadas para los eventos y procedimientos facturados por las IPS, en la mayoría de los casos, son diferenciales para cada una de las EAPB de acuerdo a su capacidad de negociación, especulación y presiones del mercado decantando en algunos casos a una relación interinstitucional tarifaria y no de calidad en la prestación del servicio (9). Tanto en el Régimen Contributivo como en el Subsidiado es necesario que los recursos que ingresan sean suficientes para pagar lo que cuestan los servicios contemplados en el plan de beneficios (10), y a su vez cubran la demanda generada en cada IPS (11).

Hay múltiples actividades que se realizan en los servicios de urgencias, que son susceptibles de negociación entre las partes – IPS, EAPB, Entes territoriales – cuyos análisis de costos de inversión, así como la tarifa generada, en últimas influyen en el ejercicio contable de dicha actividad determinando la eficiencia de la misma y su impacto en el análisis global del rendimiento financiero del proceso (12), por lo tanto la obligatoriedad de la atención inicial de urgencias (13), independiente de la capacidad socioeconómica de los solicitantes, obliga a mantener este servicio y que cumpla con los criterios de habilitación (14), de rentabilidad social y rentabilidad financiera, aprovechando el alto número de actividades facturables, pero que al final no terminan por cubrir los gastos y costos totales del servicio mismo. (15).

Adicionalmente, es necesario analizar las metodologías para asignar el valor económico de las actividades que se prestan dentro de la venta de servicios derivados de la atención de urgencias, para determinar si las tarifas que se negocian entre los actores del sistema son acordes con el esfuerzo técnico, la preparación académica y la inversión necesaria para desarrollar dichas actividades, evaluando la eficiencia técnica y económica en las actividades susceptibles de facturación y venta de servicios del proceso de atención en los servicios de urgencias; puesto que el más utilizado es el SOAT y no tiene un método definido de cálculo (16).

Finalmente, no se ha encontrado evidencia acerca la cuantificación de la eficiencia financiera de los servicios de urgencia, no existe claridad si por el contrario las prestaciones en estos servicios generan ineficiencia por los costes de los procedimientos realizados y la correspondiente venta de los mismos; es escasa la evidencia sobre la eficiencia técnica y la eficiencia económica al proveer todas las actividades demandadas con la mejor optimización de recursos y ahorro de costes en una unidad de negocios de una institución de salud para determinar así la relación inversión vs precio del mismo (costos vs producción), y puesto que el objetivo final de la gestión es maximizar la eficiencia general de una unidad productiva, no siempre ajustando arbitrariamente los factores que modulan dicha eficiencia cumple su cometido (17); el desperdicio de recursos, la baja eficiencia técnica y la calidad del servicio, afectan la eficiencia global de un proceso, puesto que los estudios se centran más en las planificación institucional, la exploración del desarrollo institucional y los estándares de servicio pero no profundizan acerca de la medición de la eficiencia técnica y la asignación de recursos (18).

En una IPS de mediana complejidad asentada en el municipio de Santander de Quilichao, Empresa Social del Estado, único referente del norte del departamento del Cauca, prestador que oferta servicios de urgencias, hospitalización, atención ambulatoria, cirugía de mediana complejidad, laboratorio 24 horas; con un portafolio de especialidades médicas amplio. geográficamente cercano a ciudad capital – Cali; influyente de 13 municipios (Puerto Tejada, Miranda, Padilla, Villa Rica, Guachené, Caloto, Corinto, Toribio, Buenos aires, Suarez, Caldono y Jambalo); una población de aproximadamente 386.439 habitantes², con una amplia poli culturalidad y multietnicidad; se establecen fronteras de producción de los procedimientos individuales y su dependencia de la optimización de los insumos para arrojar luces y entender el ejercicio financiero global (19) y así determinar la eficiencia global del servicio de urgencias, lo que conduce a la siguiente pregunta:

¿Es eficiente financieramente el servicio de urgencias de una institución de mediana complejidad en Santander de Quilichao durante el periodo 2014 - 2019?

² Censo nacional de población y vivienda 2018 - DANE

2. Estado del arte

La promoción y la protección de la salud son esenciales para el bienestar humano y para un desarrollo socioeconómico sostenido. La salud para todos contribuiría a mejorar tanto la calidad de vida como la paz y la seguridad en el mundo (20); además aspectos como educación, vivienda, alimentación y empleo y sus desigualdades tienen un impacto sobre la salud; la promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación requiere un sistema de financiación sanitaria que funcione correctamente y permita el uso de los servicios sanitarios y la existencia misma de los servicios. Para alcanzar el objetivo los gobiernos deben financiar el sistema sanitario sin que sean afectadas las personas por las consecuencias financieras de la enfermedad y del pago de los servicios sanitarios, fomentando el óptimo uso de estos últimos (21).

La resolución 58.33 de la Asamblea Mundial de la Salud de 2005 (21), asegura que todos tenemos derecho a acceder a los servicios sanitarios y que nadie debe sufrir dificultades financieras por acceder a la cobertura universal. La Organización Mundial de la Salud – OMS, propone mecanismos para el aseguramiento universal, el financiamiento para la atención en salud y el uso eficiente de los recursos a través de sacar el máximo uso a las tecnologías y servicios sanitarios, mejorar la eficiencia hospitalaria, desde la forma de contratación y control de los recursos, así como la optimización de las prestaciones (22). Y determina que la pobre cobertura en el aseguramiento debida a la falta de recursos, dependencia del pago directo y el uso ineficiente de los recursos (20% a 40% de "desperdicio") son factores en contra para lograr que un sistema de aseguramiento sea robusto (21).

En Colombia desde la ley 100 y mediante reformas de la misma (2, 20, 21, 22, 23, 24), hasta el decreto 064 de 2020 se dictan disposiciones en materia de lograr una cobertura de aseguramiento de toda los habitantes del territorio nacional, incluyendo los ciudadanos Venezolanos en situación de inmigración legal e ilegal que están fuera de la cobertura en salud (28).

Peiró et al. (29) identificaron cuatro posibles estrategias para afrontar el déficit del sistema sanitario en España: reducir servicios, mantener servicios desmejorando la calidad, mejorar la

eficiencia interna o alguna combinación de las anteriores; siendo más real el minimizar el despilfarro mejorando la eficiencia interna, para ello el gobierno decretó algunas medidas como la reducción salarial, reforma al sistema de precios de referencia y descuentos en márgenes de laboratorios farmacéuticos; el enfoque se dirigió a los precios de los input priorizando talento humano y precios de la cadena farmacéutica. Reunieron un panel de expertos que propusieron acciones entre las que destacaba la transparencia y buen gobierno, concentración de servicios y optimización del tamaño hospitalario enfatizando que en la relación impacto presupuestario /efectos adversos fuera mínima.

En una revisión bibliográfica Candia et al. (30) concluye que "el talento humano, manejo de recursos y ahorro de costos, eficiencia administrativa y procesos operacionales son los determinantes clave de la ineficiencia hospitalaria" aunque reconoce que existen limitaciones para generalizar los resultados, dado que hay una gran variabilidad entre hospitales y sus países. de forma que las condiciones de la institución, el contexto y la no variabilidad de los insumos influyen en la posibilidad de mejorar la eficacia hospitalaria.

La atención en los servicios de urgencias padece de "dolor de no rentabilidad", la evidencia científica refiere factores como el alto valor de la mano de obra que de entrada representa pérdida financiera, agudizado por glosas y por la baja productividad secundada por la capacidad ociosa; cálculos incorrectos de facturación, incumplimiento de protocolos, triage no facturado, entre otros (15).

El modelo Costeo Basado en Actividades – ABC, aproxima al coste de producción de un servicio de urgencias, teniendo en cuenta que “un proceso se puede definir como un conjunto de actividades relacionadas que se lleva a cabo en un negocio u organización, con el objetivo de obtener un determinado resultado. Estas actividades deben crear valor para el cliente del negocio u organización” (AECA, 2013), de esta manera aumentar la eficiencia y eficacia del servicio - Cerezuela (31).

Errasti (32) consideró que las fases de producción en atención hospitalaria, función de producción primaria en donde con los input, talento humano, camas, quirófanos, equipamiento; determina unos output primarios que en el fase de producción secundaria se convertirían en los inputs

secundarios para los outputs secundarios y finalmente obtener un outcome con una finalidad de rentabilidad.

Ventura y González (33), mediante Análisis Envolvente de Datos (DEA) analizaron eficiencia a través de input: camas instaladas, personal médico y presupuesto de bienes y consumo, y como output las altas y el valor de los procesos realizados; determinaron que algunas unidades funcionales de hospitales de igual complejidad eran ineficientes en sus operaciones.

Nupia y Sánchez (34), mediante DEA evaluó la eficiencia hospitalaria de hospitales de primer nivel en Bogotá en 1999 encontró que cerca del 45% de los Hospitales posee ineficiencias tanto técnicas como de escala; lo que se evidencio que los Hospitales de Nivel I son los que registran una mayor ineficiencia en comparación con los otros niveles hospitalarios.

Carreño (35), explica que la calidad de la prestación de los servicios en una IPS influye en la elección por parte del usuario o asegurador y la eficiencia hospitalaria se logra optimizando los recursos con los que se cuenta para la prestación del servicio. Concluye en el análisis de la eficiencia hospitalaria versus la calidad de la atención en cinco hospitales de Bogotá pueden verse disminuida por la productividad.

Foo, encontró que hay una relación negativa entre el tamaño del hospital y la satisfacción del paciente en términos de calidad y eficiencia y que tal satisfacción es directamente proporcional al número de médicos (36).

López (37), determinó que una mayor efectividad en los sistemas de salud y la calidad de vida de la población requiere de la articulación e integración de componentes que contribuyan con la sostenibilidad del sistema en la composición de los costos por elementos (costo de personal, gastos generales, estimaciones contables e insumos hospitalarios), por costos totales y su participación en las unidades de negocio.³

³ Conjunto de múltiples actividades homogéneas que agrupan centros de costo con una misma finalidad Hospitalaria, con criterios propios y particulares de administración (López, 2016)

García (38), mediante una análisis de eficiencia multidireccional de instituciones hospitalarias del Valle del Cauca, encontró que en 2014, los ratios de eficiencia obtenidos determinaron que 15.9%, 27.3% y 54.5% de los hospitales públicos fueron eficientes en la prestación de los servicios Gineco – Obstetricia, Odontología y Urgencias, respectivamente. Esto implica que los hospitales menos eficientes en el servicio de urgencias necesitan considerar cambios más grandes en su estructura y funcionalidad que les permitan tener un mejor aprovechamiento de los insumos. Adicionalmente, el grupo de hospitales más eficientes obtuvo un mayor desempeño, tanto de las variables de entrada como de las de salida, que el grupo de hospitales menos eficientes en la prestación de los tres servicios.

Castañeda (39), en un intento de cálculo de la cadena de valor utilizó la información de los estudios de suficiencia que adelanta el Ministerio de Salud y Protección Social, encontrando que la consulta médica representa un mayor porcentaje del gasto total de las EPS en el país que otros procedimientos

Thorton (40), realizó un análisis del impacto económico en la atención médica de diferentes cambios en la práctica médica a través del tiempo, utilizando variables de carácter socioeconómico, estilo de vida y factores ambientales en el estado de salud de la población de los EE.UU. evidenciando que la utilización de funciones de producción son una herramienta importante en la medición de eficiencia técnica hospitalaria y de estimación de la utilización general de la atención médica sobre el estado de salud de la población.

Si bien la evidencia científica disponible brinda orientación sobre diferentes abordajes metodológicos y analíticos para el estudio de la eficiencia financiera y técnica de los servicios de urgencias en instituciones prestadoras de servicios de salud públicas o privadas, es necesario reconocer que las dinámicas planteadas por las formas de contratación en el sistema general de seguridad social en salud en el país, han llevado a que los prestadores (ESE e IPS) reorganicen la estructura institucional para optimizar la prestación de servicios en respuesta a las necesidades y demandas de la población del área de influencia, de manera que hoy no es posible clasificar las instituciones de manera exclusiva como prestadores de nivel I, nivel II o nivel III; definición que aún permanece vigente y que fue planteada desde la Ley 10 de 1990 (41); sino, prestadores

primarios y complementarios de mediana y alta complejidad que discriminan el nivel de atención de acuerdo a las capacidades.

3. Marco Teórico

La teoría microeconómica, se basa en dos equilibrios: equilibrio parcial y equilibrio general (42), en donde la sociedad es la suma de las voluntades y comportamientos de los individuos cuya coordinación establece un mercado: relaciones entre individuos que tienen posesiones con valor cuantificado (precio relativo entre bienes) regulados por la compatibilidad⁴ de los intereses afines entre los individuos mismos – ley de oferta y demanda; en donde la oferta iguala la demanda de cada mercancía sea está bien o servicio, en cuyas relaciones no hay una explicación contundente a la formación de precios que cumpla con un rigor metodológico, sino como un acuerdo de voluntades (43).

Koopmans explica sobre la teoría de la eficiencia, define una función de producción como un output de acuerdo con la cantidad de factores de producción combinados mediante una fórmula o principio tecnológico; distingue entre las situaciones donde no hay restricción en la combinación de dichos factores y aquellas en las que la combinación de factores de producción son en proporciones fijas uno a uno. Esto permite al administrador descartar partes de las cantidades de factores específicos haciendo que coincidan las proporciones de factores (input) disponibles y técnicas específicas de procesos previamente evaluados, en la adecuada elección de combinaciones eficientes para procesos, obteniendo los mejores resultados maximizando la cantidad producida y la calidad de la misma desde factores de producción con adecuadas características cualitativas (44).

Farrell (45), en una investigación sobre la producción agrícola en USA proporciona una forma de medir eficiencia mediante la eficiencia técnica - máximos output a partir de unos input -

⁴ La mano invisible Smith, 1776

combinados de la mejor forma o proporción basándose desde los precios del mercado determinando que la eficiencia global se da cuando hay eficiencia técnica y económica (46).

La función de producción permite la interacción entre unidades con el fin de combinar adecuadamente los factores de producción para conseguir un producto final esperado, es decir en una unidad de negocio se espera transformar insumos mediante distintas combinaciones de trabajo, materia prima y capital en un producto que sea comerciable o tenga un valor en el mercado, esto mediante una relación técnica entre los insumos; los cuales pueden ser fijos o variables; que puede ser única o dependiente de varios insumos (47). se emplea para estimar el producto potencial -la máxima producción utilizando todos los factores disponibles - y los insumos de forma eficaz (48).

En el ámbito de la economía, en general se aceptan tres tipos básicos de eficiencia: técnica, de gestión y económica, conceptos relacionados con la producción de bienes y servicios tales como factores de producción, costos de producción, costo social, competencia, gestión económica, etc. (49).

La eficiencia técnica se refiere a todas las actividades productivas que a su vez están formados por procedimientos productivos que determinan una operatividad de esta, indica el adecuado uso de los factores productivos (input) en un proceso, es decir el menor uso de unidades físicas de factores de producción para un producto (output) sin demeritar la calidad, de forma que se eliminan las combinaciones de factores que involucren mayor empleo de los mismos. El dejar de usar al menos un input para obtener el mismo output sería una mejoría de la eficiencia técnica (49).

La Frontera de posibilidades de producción es una representación gráfica en la cual se relaciona la cantidad máxima de output con los input que se tiene en un tiempo determinado, y cualquier dato en la línea significa eficiencia entre dos productos (A y B) dentro de un proceso, si el punto está por debajo de la curva es ineficiente el proceso o tiene "capacidad ociosa" y si el punto está por encima de la curva se considera eficiencia inalcanzable (grafico 1) (48, 49).

Existen dos métodos básicos para medir el grado de eficiencia técnica: la Productividad Parcial (PP) en donde se evalúa la producción de una empresa con un solo factor, entre más producción con menor cantidad de insumos más eficiente; y la Productividad Total de los Factores (PTF) en la cual dos o más factores productivos están relacionados y se debe sumar el grado de

productividad de cada uno (capacidad productiva media) para determinar si el proceso es eficiente o no (48).

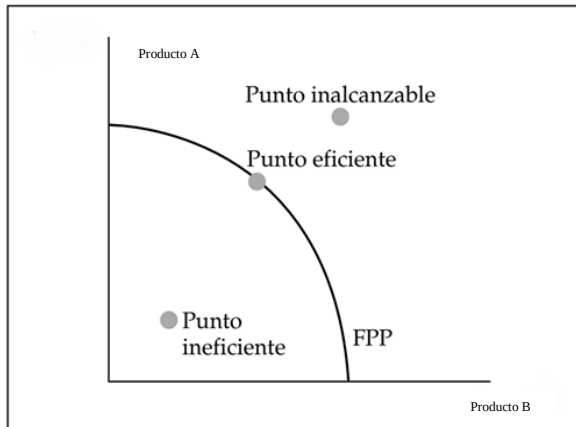


Gráfico 1: Fronteras de posibilidades de producción (49).

La eficiencia económica aborda el análisis desde el punto de vista de costes, siendo el proceso más eficiente económicamente el que cuesta menos, por lo cual, es muy útil al definir que combinación de factores es la más económica y satisfaga la demanda del producto en el mercado, es decir si la máxima capacidad productiva con cero “0” capacidad ociosa produce los outcome que el mercado más demanda allí es donde la eficiencia técnica logra una eficiencia económica (51).

Entendiendo que de nada sirve tener una eficiencia técnica si la eficiencia económica no se logra; es allí en donde la escuela austriaca de economía considera que el mecanismo de precios es el que guiará a los consumidores y productores para que realicen sus transacciones. Los precios son los que transmiten la información que no se puede conocer con un simple número y que es cambiante de acuerdo a cada persona y es el proceso de mercado el que se acerca a la eficiencia económica (43).

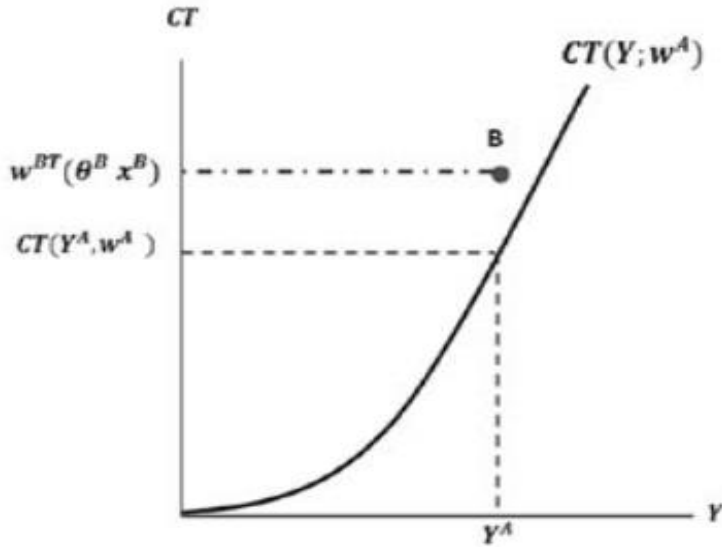
La eficiencia de gestión es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan resultados planificados con los recursos presupuestados, siguiendo las reglas de control fiscal. En el análisis de fronteras orientadas a los inputs o a los outputs una vez estos están ponderados se determina cual es la oportunidad de mejora en la eficiencia global, identificando el modelo de rendimiento ya sea constante, creciente o decreciente (52), esto sucede cuando la realización de un

producto se hace con el menor costo posible, dada la producción de otro output; es decir, aun con la necesidad de otros outputs hay una mayor producción de un bien; al mejorar dichos procesos se puede ampliar la frontera de posibilidades de producción haciendo más eficiente el proceso en general.

La eficiencia financiera relaciona los ingresos obtenidos con los gastos necesarios para conseguir dichos ingresos durante un período de tiempo determinado. La ratio de eficiencia de una entidad, expresado en porcentaje, es el resultado del cociente entre los gastos de operación los ingresos que genera la unidad por su actividad (53).

Función de costos y eficiencia

Desde el enfoque microeconómico, las unidades productivas se enfrentan a una dualidad, si recurren a la maximización de beneficios o minimización de costos sujetos a la restricción de alcanzar un nivel de producto dado. Es posible estimar una función de costos, que depende únicamente del nivel de producto y los precios de los insumos, de manera funcional se puede expresar como $CT(Y, W_i)$ (45). Cualquier nivel de costo que se sitúe por encima de esta función se considera ineficiente. En la gráfica, el punto B el cual es observado, se encuentra por arriba de la función teórica de costos, específicamente del punto óptimo A, es decir, en el punto B el costo es mayor al que sería el óptimo.



Gráfica 2. Medición la eficiencia para una frontera de costos (54).

De acuerdo con Mutis (55), la habilidad de una unidad con el fin de maximizar el producto, dado un conjunto particular de insumos, corresponde al concepto de eficiencia técnica, esta eficiencia supone que las unidades más productivas conforman la frontera de producción.

Los modelos de frontera permiten determinar una medida de eficiencia como la distancia entre una observación y el valor que predice el modelo teórico, siendo la frontera de producción y costos, los modelos de frontera más utilizados en la literatura. Para este trabajo se utiliza una aproximación econométrica para medir eficiencia también conocida como técnicas de frontera estocástica. La forma de la función de costos más utilizada es la Cobb-Douglas donde el término de ineficiencia (ε) entra en el modelo multiplicativamente, como se muestra a continuación (56):

$$CT = AW_1^{\beta_1} W_2^{\beta_2} * \dots * W_i^{\beta_i} Z^\theta e^\varepsilon \quad [1]$$

La frontera estocástica (FE) consiste en ajustar la forma funcional de costo descrita utilizando técnicas econométricas mediante máxima verosimilitud. Donde CT corresponde al costo total, W_i corresponde al precio del i-esimo input, Z es un vector i dimensional de variables exógenas que permite la comparación entre evento de admisión al servicio de urgencias, A corresponde a un componente tecnológico (exógeno) y el término de ineficiencia (ε) (56).

Al aplicar logaritmos para linealizar, se obtiene:

$$\ln(CT) = \ln(A) + \beta_1 \ln(W_1) + \beta_2 \ln(W_2) + \dots + \beta_i \ln(W_i) + \theta \ln(Z) + \varepsilon \quad [2]$$

La parte sistemática del modelo determina el costo mínimo que se puede alcanzar dado un conjunto de insumos y variables exógenas. La función de costo mínimo, conceptualmente define una frontera que envuelve los costos técnicamente posibles con distintas cantidades de inputs.

El término de error (ε) puede ser descompuesto en dos términos (56):

$$\varepsilon_i = u_i + v_i \quad [3]$$

Los v_i captan los efectos del ruido estadístico y se suponen iid (independientes e idénticamente distribuidos) como una $N(0, \sigma_v^2)$. El componente de error u_i representa la ineficiencia de costos y se supone distribuido independientemente de v_i y las variables regresoras. Para este trabajo se supone que u_i se distribuye normal (56).

Partiendo de la ecuación [1] y utilizando la ecuación [3], en la estimación de los costos en la frontera eficiente se excluye el parámetro de ineficiencia denotado por u_i , expresado de la siguiente manera:

$$CT = AW_1^{\beta_1} W_2^{\beta_2} * \dots * W_i^{\beta_i} Z^{\theta} e^{v_i} \quad [4]$$

La razón de costos para una unidad o episodio de atención en urgencia con respecto a su frontera es entonces: e^{-u_i} , una medida de la ineficiencia técnica de la i -ésima unidad estudiada y se expresa como:

$$ET_i = \frac{CT_i}{CT^*} = \frac{AW_1^{\beta_1} W_2^{\beta_2} * \dots * W_i^{\beta_i} Z^{\theta} e^{v_i - u_i}}{AW_1^{\beta_1} W_2^{\beta_2} * \dots * W_i^{\beta_i} Z^{\theta} e^{v_i}} = e^{-u_i}$$

La ET_i contiene valores entre 0 y 1 ($0 \leq ET_i \leq 1$). Así, cuando ET_i tiende o equivale a uno ($ET_i \rightarrow 1$), el episodio de atención en urgencias exhibe eficiencia técnica, mientras que si su valor es menor que 1 o cercano a 0 ($ET_i \rightarrow 0$), es considerado ineficiente (56).

Como segunda etapa metodológica, se busca estimar un modelo multivariado a partir del estimador de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO), donde la variable dependiente es el índice de eficiencia técnica (ET) estimado en la primera etapa, a partir del método de frontera estocástica con un estimador de máxima verosimilitud. El modelo propuesto busca estimar los determinantes de la eficiencia, lo que explica las variaciones del índice.

$$\ln(ET)_i = \beta_0 + \beta_n X_i + \alpha Z_i + \varepsilon_i$$

Donde X_i es un vector que recoge las variables socioeconómicas del paciente; Z_i es un vector que agrupa variables relacionadas con los servicios prestados por atención y ε_i corresponde al termino del error.

En la actualidad la administración de las ESE, se basa en las teorías administrativas y gerenciales tomadas de mercados enfocados en otros tipos de bienes y servicios, requiriendo nociones de planeación estratégica y control de gestión para orientarse hacia la gerencia hospitalaria; La ley 100 (2), obliga a que el ejercicio gerencial de la administración hospitalaria se esfuere por lograr una autofinanciación de la empresa y al mismo tiempo preste un servicio con calidad, en el cual se optimicen los recursos tanto logísticos como financieros (2).

En el ámbito de la salud, Miró et al. (57) definió la eficacia como la capacidad que tiene un determinado servicio para realizar su actividad, es decir, hacer frente a la demanda asistencial. Después, Nugus & Braithwaite (58) define eficiencia como la velocidad del flujo de múltiples pacientes a través de un servicio por la maximización de recursos humanos y materiales. Más adelante Knazik y De Baker (59) señalaron que la eficiencia es la capacidad para realizar una tarea con un gasto mínimo de tiempo y esfuerzo.

Desde el punto de vista administrativo cuyo enfoque organizacional de procesos y actividades busca lograr un mejor uso de los recursos humanos y tecnológicos; Fayol en la teoría clásica de la administración desde el enfoque sistémico e integral, estructura las partes involucradas para

garantizar eficiencia administrativa, respaldado por instrumentos de investigación y aplicación (principios administrativos) a través de un proceso administrativo (prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar) de forma que la eficiencia en el objetivo se cumpla (60).

Katz y Kahn (1966) contemplan las organizaciones como sistemas abiertos (Teoría General de Sistemas) sensibles con capacidad para crecer, autorreproducirse y capacidad de respuesta en una interacción constante con el entorno; compuestos por subsistemas interrelacionados en un sistema total que es afectado por las actividades específicas y rendimientos de los subsistemas (60)

Deming a través de modelos estadísticos y gráficos de control, "predice" los "defectos" y así mismo controla la eliminación de errores - Teoría de calidad. Juran agrega que la calidad total se consigue más por "las personas que por las técnicas " y entre estas técnicas están las herramientas de recogida y análisis de información como medio para resolver problemas (Ishikawa) (61).

Es así como en la evaluación organizacional de los hospitales públicos el medir la eficiencia de los de sus procesos como parte de un todo determina cuáles como empresas están mejor organizadas tanto en la parte financiera como administrativa, esta organización se refleja en la calidad de la prestación de servicios de salud, sus estados financieros, el manejo de la información, y en sus metas de cumplimiento, pues la responsabilidad social de estas instituciones es con la población pobre y vulnerable y es su deber garantizarles siempre servicios con calidad, una medición que permita evaluar la correcta utilización y asignación de recursos financieros que contribuyen a una mejor prestación de servicios de salud. La productividad y eficiencia de las entidades prestadoras de salud debe ser analizado si se quiere que el sector sea competitivo (62).

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Evaluar la eficiencia financiera del servicio de urgencias de un hospital de mediana complejidad del municipio de Santander de Quilichao durante el periodo 2014 – 2018

4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las atenciones realizadas en el servicio, de acuerdo con características sociodemográficas, grupos diagnósticos y grupo de actividades realizadas.
- Describir clústeres de atenciones de las actividades realizadas en el servicio de urgencias.
- Estimar la función de producción en salud para las actividades realizadas en el servicio de urgencias.
- Medir la eficiencia de cada grupo de actividades realizadas en el servicio de urgencias de la institución durante el periodo observado

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional descriptivo de corte transversal.

5.2 Área de estudio

El área de estudio fue el servicio de urgencias de una Empresa Social del Estado de mediana complejidad que oferta además de servicios de urgencias generales y gineco-obstétricas, hospitalización de mediana complejidad, laboratorios y radiografías de mediana complejidad las 24 horas, consulta externa, cirugía de mediana complejidad; con base en Santander de Quilichao, en el departamento del Cauca, que atiende pacientes de 13 municipios del Norte del Departamento; es un servicio de alta afluencia de pacientes de zona rural y gran variedad cultural; el periodo de estudio fue el quinquenio 2014- 2018.

5.3 Población y muestra

Todos los registros técnicos de las atenciones médicas realizadas en el servicio de urgencias, basados en los informes de costos e informes de producción, durante el periodo 2014 – 2018; generados por la oficina de costos y la unidad de análisis.

Muestra

No se realizó cálculo del tamaño de la muestra, porque se incluyeron todos los registros de las actividades y atenciones médicas realizadas en el servicio de urgencias durante el periodo, se incluyeron 146.326 registros de atenciones que representan 763.582 registros de actividades; esta información se encuentra en el informe “listado individual de actividades” cuyo reporte coincide con el suministrado en la plataforma SIHO para la resolución 2193

A estos datos se les aplico los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión: consultas de ingreso a urgencias generales, observaciones clínicas menor de 24 horas, procedimientos menores realizados en el servicio de urgencias.

Criterios de exclusión: consultas de urgencias gineco-obstétricas.

5.4 Variables

Variable dependiente: Eficiencia técnica del servicio de urgencias.

Variables individuales descriptivas:

- Sexo
- Edad
- Etnia
- Tipo de afiliación régimen de salud

Variables que representan la producción del servicio de urgencias:

- Número de atenciones médica en la consulta de urgencias generales
- Número de procedimientos menores
- Número de observaciones médicas mayor a 6 horas y menor de 24 horas
- Número de ayudas diagnósticas

variables que representan los insumos del servicio de urgencias:

- Costos del recurso humano asistencial y administrativo en el servicio
- Costos de los insumos parametrizados para cada actividad propia del servicio

5.5 Tabla de Variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Categorías	Fuentes de información
Variable dependiente				
Eficiencia técnica	Sumatoria de las eficiencias relativas del grupo de actividades realizadas en el servicio de urgencias	Cuantitativa continua	Ineficiente < 1 Eficiente = 1 Muy eficiente >1	Definido por investigadores
Variables Individuales				
Número consecutivo del paciente	Código de identificación de la atención realizada	Cuantitativa Discreta	1 – n	Definido por investigadores
Sexo	Sexo del paciente según sus características fenotípicas	Cualitativa Nominal	Femenino = 0 Masculino = 1	Historia Clínica
Edad	Edad en años al momento de la consulta	Cuantitativa Continua	0 - n años	Historia Clínica
Etnia	Etnia del paciente según auto reconocimiento del paciente	Cualitativa Nominal	0=Mestizo 2=Indígena 3=Afrodescendiente 4=Blanco 5=Otros 6=Sin dato	Historia Clínica
Tipo de afiliación régimen de salud	Categoría de aseguramiento en salud en la que se encuentra afiliado el paciente de acuerdo al Sistema General de Seguridad Social en Salud	Cualitativa Nominal	0=Subsidiado 1=Contributivo 2=Especial 3=Medicina Prepagada	Historia clínica
Fecha de ingreso a urgencias	Fecha de la atención realizada	Cuantitativa Continua	de/mes/año	Historia clínica

Diagnostico al ingreso de urgencias	Diagnostico al ingreso del servicio de urgencias	Cualitativa Nominal	CIE-10	Historia clínica
Procedimientos menores	Descripción de los procedimientos menores realizados a las atenciones en el servicio de urgencias	Cualitativa Nominal	CUPS	Historia clínica
Ayudas diagnósticas	descripción de los laboratorios o imágenes realizadas en el servicio de urgencias	Cualitativa Nominal	CUPS	Historia clínica
Fecha de egreso Fecha de egreso	Fecha de egreso del paciente de la institución	Cuantitativa Continua	dd/mes/año	Historia clínica
Variables Agrupadas				
Número de atenciones medicas	Número de atenciones médica en la consulta de urgencias generales	Cuantitativa Discreta	1 – n	Informe de facturación
Numero de procedimientos	Número de procedimientos menores realizados en el servicio de urgencias	Cuantitativa Discreta	0 – n	Informe de facturación
Numero de observaciones medicas	Número de observaciones médicas mayor a 6 horas y menor de 24 horas	Cuantitativa Discreta	0 – n	Informe de facturación
Numero de ayudas diagnosticas	Número de ayudas diagnósticas	Cuantitativa Continua	0 – n	Informe de facturación
Costos de los insumos	Costos de los insumos parametrizados para cada grupo de actividad propia del servicio	Cuantitativa Continua	0 – n	Informe de costos

5.6 Recolección de la información

la recolección de información para la investigación se hizo con fuentes secundarias representadas por bases de datos de registros públicos de la Institución correspondientes a informes de costos de proceso, manual tarifario, costos de producción, informes de producción.

se hizo un análisis descriptivo de la información demográfica de las consultas y se determinó sus frecuencias absolutas y relativas de las variables cuantitativas donde se exploró los valores mínimos, máximos y presencia de valores extremos.

5.7 Plan de análisis

Para la caracterización de las consultas de medicina general, las variables de naturaleza cuantitativa fueron resumidas a través de medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar, RIQ), teniendo en cuenta su distribución. Las variables cualitativas fueron resumidas a partir de medidas de frecuencias absolutas y relativas. Los intervalos de confianza de 95%

En el análisis bivariado, la comparación de las variables entre los grupos por medio de las pruebas de Chi-Cuadrado o Fisher, para las variables cuantitativas y de t-student para las variables cualitativas, cumplieron con la normalidad. Se consideraron valores de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

El análisis multivariado, se aplicó mediante un análisis de componentes principales (ACP) y posteriormente un análisis de clúster para explorar los posibles grupos de consultas de medicina general en el servicio de urgencias.

Se construyó un vector de precios para garantizar la homogeneidad de los valores de las prestaciones realizadas que serán los insumos para los inputs. Para evaluar el rendimiento financiero se realizó la estimación de la frontera de producción estocástica, para los procedimientos que se realizan en el servicio (input) y determinar así la diferencia con la producción real, comparando con la facturación.

En la segunda etapa metodológica, se estimaron los determinantes de la eficiencia, a través del estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), que explica las variaciones del índice. Las variables explicativas que se definen son de carácter socio-económicas del paciente admitido y variables técnicas (z_i) relacionadas propiamente con los servicios ofrecidos:

$$\ln(ET)_i = \beta_0 + \beta_n X_i + \alpha Z_i + \varepsilon_i$$

Las variables socioeconómicas del paciente: Sexo, Rango Edad (adulto o pediátrico), régimen de salud, la cual es una variable categórica con cuatro (4) categorías (Contributivo, Subsidiado,

Desplazo y Otro), zona de procedencia (rural vs urbano) se recogen en un vector X_i . Las variables relacionadas con los servicios prestados por admisión, como: número de consultas, número de servicios de laboratorio, número de procedimientos, clasificación del problema del paciente, se recogieron en un vector Z_i , esta última variable agrupa seis (6) categorías Finalmente, ε_i corresponde al termino del error.

Especificación del modelo para los servicios de urgencia

Para el estudio se contó con información de actividades en el servicio de urgencias, para el periodo 2014-2018, las bases de datos contienen información de las tarifas y costos para cada una de los servicios prestados. Sin embargo, como los individuos que asisten a urgencias varían (no son los mismos) año a año, no se pudo diseñar un panel de datos, luego, los modelos propuestos fueron estimados año a año, como varios cortes transversales, donde se buscó analizar la eficiencia y compararla en cada periodo. La especificación empírica del modelo de frontera del tipo Cobb-Douglas para el periodo de análisis es la siguiente:

$$\ln(CT) = \ln(A) + \beta_1 \ln(salarios) + \beta_2 \ln(CostoInsu) + \\ + \beta_3 \ln(CostoOpera) + \beta_4 \ln(facturacion) + \theta \ln(Z) + \varepsilon$$

Donde Z comprende las variables exógenas: rango edad paciente, tipo de afiliación, procedencia paciente (zona).

El procedimiento a seguir es estimar la función de producción Cobb-Douglas postulada, en la que se asumen perturbación de ruido blanco y de eficiencia no negativas, se considera la distribución probabilística normal de la eficiencia. Se usará el método de máxima verosimilitud.

6. Consideraciones éticas

El presente trabajo se realizó con base en las consideraciones éticas estipuladas en la Declaración de Helsinki promulgada en 1964 (63), por la asociación médica mundial y revisada en Tokio en 1975, en Venecia en 1983 y en Hong Kong en 1989, el código de Nüremberg (64) y la normativa

nacional emitida en la Resolución 8430 de 1993 por parte del Ministerio de Salud de Colombia (65) . En atención a dicha resolución, esta fue una investigación de riesgo mínimo, dado que no se realizaron procedimientos de intervención relacionados con tratamientos o métodos diagnósticos diferentes a los rutinarios y necesarios en el proceso de atención de los pacientes; sólo realizaron análisis de datos secundarios suministrados por la institución de estudio, por lo anterior se solicitó a los comités de ética la exención de consentimiento informado.

Se mantuvieron los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. En todos los casos, no se realizó ninguna intervención. No se obtuvo financiación de ningún tipo.

Durante el desarrollo del proyecto toda la información fue salvaguardada en un solo medio magnético y los datos fueron protegidos mediante la generación de códigos. Nadie diferente a los investigadores tuvo acceso a la información. Ningún nombre de los participantes fue manifestado en ningún informe o publicación puesto que las bases de datos no tenían este ítem.

Se recibió aval de las directivas de la institución objeto del estudio mediante cartas autorizando la realización del mismo.

Siguiendo las normas técnicas, científicas y administrativas correspondientes, este estudio fue previamente presentado y analizado por el comité de ética de la Universidad del Valle. (anexo 1)

7. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo al enfoque metodológico propuesto, de forma que se determinara la calidad de las bases de datos, la caracterización sociodemográfica de las atenciones, estimación de las tasas ajustadas de acuerdo a y por ultimo las mediciones de eficiencias.

7.1 Calidad de las bases de datos

Los datos fueron obtenidos a través de diferentes fuentes de información de acuerdo a las solicitudes entregadas a la Gerencia y oficina de Docencia de servicios y se analizo la calidad de

acuerdo a los estándares jerárquicos de calidad para Big Data disponibilidad, usabilidad y confiabilidad.

Disponibilidad

Los datos fueron obtenidos a través de varias oficinas de la institución a estudio a saber:

- a. Oficina de unidad de análisis proporciono la base de datos con información requerida para el análisis descriptivo de acuerdo a la información solicitada, a través de reportes generados con la información alimentada de las atenciones, en tiempo real.
- b. Oficina de Proceso de Costos proporciono la base datos para la caracterización de costos almacenada en su repositorio, de acuerdo a la información solicitada, a través de aplicacion de análisis de costos propia de su oficina que son generados de forma mensual con la información de las distintas dependencias.
- c. La oficina de Contabilidad dispuso de la información de balance financiero que a su vez está disponible en la plataforma SIHO del ministerio de salud, que se alimenta mensualmente con los insumos de las dependencias relacionadas.

Usabilidad

Los datos son entregados por las oficinas encargadas de su generación, reserva, validación y procesamiento en la institución, en formatos claros comprensibles que satisfacen la especificación y su entendimiento

Confiabilidad

Los datos son precisos, consistentes, invariables en el tiempo, reflejan el estado real de la información sin ninguna ambigüedad, en formatos que cumplen los criterios para procesamiento

7.2 Análisis descriptivo de las personas atendidas

La tabla # 1, presenta el número de personas atendidas por año según el sexo, edad, etnia, procedencia y aseguramiento. En el periodo de 2014 a 2018 se atendieron más mujeres que hombres con una tendencia en aumento, encontrando una proporción promedio de 54.9% siendo la más alta en el 2017 (56.28%; n=17488) seguida del 2018 (55.65%; n=17339).

7.21 Edad

Los rangos de edad que más se atendieron fue el de 15-25 años (24.87%; n=36394) siendo el año 2017 el de más atenciones n=7595 y el 2015 de menor cantidad n=6940; el otro rango es 26-44 años (29.52%; n=43191) con la misma tendencia durante el periodo, siendo el 2018 de más atenciones n=9375 frente a n=7943 del 2015 el más bajo; concentrando más del 50% de las personas atendidas en el rango de 15-44 años durante el periodo; los rangos de edad de los extremos (< 5 años y > 65 años) presentan una tendencia constante alrededor del 10% del total de personas atendidas durante el periodo. Los rangos de edad de 6-14 años y de 45-64 años muestran una tendencia a la constancia tanto en cantidad como en proporción por año.

7.22 Etnia

Según la etnia, las personas atendidas en el periodo en su mayoría son mestizos (56.54%; n=82736) siendo el 2018 donde más personas mestizas consultaron y el porcentaje fue mayor (64.8%), encontrando que menos de la mitad en proporción de la raza mestiza son de raza negra (19.44% n=28445). la raza indígena representa un 9.81% (n=14350) de personas atendidas en el periodo en donde en el 2016 presentan la mayor cantidad n=4021. En un departamento reconocido con la mayor concentración de población indígena hacia el sur del mismo, se evidencia que la región de influencia de la institución que es el norte del departamento, tiene gran interacción con el Valle del Cauca donde hay mayor proporción de raza afroamericana.

7.23 Procedencia

de acuerdo a la procedencia se observa una mayor cantidad de personas del area rural (57.64%; n=84347) siendo el año 2017 el de mayor número de personas atendidas n=17354.

7.24 Aseguramiento

En cuanto al aseguramiento más de la mitad del total de personas atendidas en el periodo pertenecen a alguna EPS del régimen subsidiado (52.78%; n=77236) seguido del régimen contributivo (28.83%; n=42193). menos del 4% de las personas atendidas no contaban con algún

tipo de aseguramiento (desplazados y particulares) y un 12.8%; n=18733 de personas consultaron con alguna póliza que cubría accidente de tránsito o accidente laboral.

Tabla 1: Caracterización de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias por año

Variable/Año	2014	2015	2016	2017	2018	General
N	27.839(19.03)	27.046(18.48)	29.210(19.96)	31.071(21.23)	31.160(21.29)	146.326(100)
Sexo						
Femenino	14.995(53.86)	14.677(54.27)	15.964(54.65)	17.488(56.28)	17.339(55.65)	80.463(54.99)
Masculino	12.844(46.14)	12.369(45.73)	13.246(45.35)	13.583(43.72)	13.821(44.35)	65.863(45.01)
Edad (Años)						
Menor a 5	2.760(9.91)	2.593(9.59)	3.031(10.38)	3.177(10.22)	3.063(9.83)	14.624(9.99)
6-14	3.268(11.74)	3.047(11.27)	3.177(10.88)	3.410(10.97)	3.326(10.67)	16.228(11.09)
15-25	7.060(25.36)	6.940(25.66)	7.328(25.09)	7.595(24.44)	7.471(23.98)	36.394(24.87)
26-44	8.163(29.32)	7.943(29.37)	8.556(29.29)	9.154(29.46)	9.375(30.09)	43.191(29.52)
45-64	4.146(14.89)	4.017(14.85)	4.435(15.18)	4.787(15.41)	4.941(15.86)	22.326(15.26)
>65	2.442(8.77)	2.506(9.27)	2.683(9.19)	2.948(9.49)	2.984(9.58)	13.563(9.27)
Etnia						
Mestizo	12.581(45.19)	12.201(45.11)	17.939(61.41)	19.822(63.8)	20.193(64.8)	82.736(56.54)
Afrocolombiano	3.938(14.15)	3787(14)	6.653(22.78)	7.157(23.03)	6.910(22.18)	28.445(19.44)
Indígena	1.673(6.01)	1.719(6.36)	4.021(13.77)	3.460(11.14)	3.477(11.16)	14.350(9.81)
ROM	203(0.73)	218(0.81)	206(0.71)	497(1.6)	465(1.49)	1.589(1.09)
Sin dato	9.444(33.92)	9.121(33.72)	391(1.34)	135(0.43)	115(0.37)	19.206(13.13)
Procedencia						
Rural	17.115(61.48)	16.079(59.45)	16.602(56.84)	17.354(55.85)	17.197(55.19)	84.347(57.64)
Urbano	10.724(38.52)	10.967(40.55)	12.608(43.16)	13.717(44.15)	13.963(44.81)	61.979(42.36)
Aseguramiento						
Subsidiado	14.212(51.05)	13.573(50.18)	15.374(52.63)	16.924(54.47)	17.153(55.05)	77.236(52.78)
Contributivo	8.203(29.47)	7.837(28.98)	8.282(28.35)	8.957(28.83)	8.914(28.61)	42.193(28.83)
Pólizas	3.518(12.64)	3.740(13.83)	4.036(13.82)	3.764(12.11)	3.675(11.79)	18.733(12.8)
Desplazado	505(1.81)	535(1.98)	661(2.26)	752(2.42)	694(2.23)	3147(2.15)
Vinculado	807(2.9)	1014(3.75)	586(2.01)	282(0.91)	97(0.31)	2786(1.9)

Particular	594(2.13)	347(1.28)	271(0.93)	392(1.26)	627(2.01)	2231(1.52)
n(%)						

7.3 Análisis descriptivos de las actividades

La tabla # 2, presenta el número de actividades realizadas según el sexo, edad, etnia, procedencia y aseguramiento. En el periodo de 2014 a 2018 se atendieron más mujeres que hombres con una tendencia en aumento, encontrando una proporción promedio de 54.9% siendo la más alta en el 2017 (56.28%; n=17488) seguida del 2018 (55.65%; n=17339)

Según el número de actividades realizadas en el servicio de urgencias se observa que fue el año 2014 donde más actividades se realizaron (22.6%; n=172598). hubo más cantidad de actividades realizadas a mujeres que a los hombres (56.7%; n=432948) durante el periodo; el 2017 fue el año donde más proporción de mujeres recibieron alguna actividad (58.5%; n=90893)

7.31 Edad

Según la edad congruentemente con el número de personas atendidas, el número de actividades realizadas a los rangos de edad se encuentra en los rangos de 15-25 (22.23%; n=169770) y 26-44 años (25.57%; n=195235), evidenciando que el 2014 presento la mayor cantidad de actividades realizadas (36381 y 41717; 21.07% 15-25 años y 24.17% 26-44 años respectivamente). en las actividades en los extremos de la edad hay un distanciamiento en la cantidad de actividades en los > 65 años, frente a los < 5 años respecto a los datos de personas de los mismos rangos de edad atendidas.

7.32 Etnia

Al igual que la cantidad de personas atendidas, las actividades realizadas según la etnia son mayoritariamente en los mestizos con un 56.5%; n=431386. siendo la mayor cantidad realizada en

el año 2018 (64%; n=99979). la raza afrocolombiana supera en 10 puntos porcentuales a la indígena en actividades recibidas en el periodo siendo el año 2017 donde más actividades recibieron (23.5%; n=36600). se encontró un importante registro de no dato en la etnia para las actividades realizadas con un 13.22% muy por encima de la raza indígena.

7.33 Procedencia

En cuanto a la procedencia continua mayoritariamente más las actividades realizadas a personas del área rural con un 55.6%; n=425139, que del área urbana. sobre todo, en el año 2014, aunque en el 2017 y 2018 disminuyo la proporción a menos del 9% con respecto a el área urbana.

7.34 Aseguramiento

Según el aseguramiento durante el periodo se observa una relación 2 a 1 entre el régimen subsidiado y el régimen contributivo (56.94%; n=434806, 27.97%; n=213602, respectivamente) tendencia durante los cinco años, con una mayor cantidad de actividades para ambos regímenes en el 2014. luego está el régimen de pólizas (accidentes de tránsito y /o laborales) que cubre el 10%; n=76350 de actividades recibidas durante el periodo.

7.35 Grupo diagnostico

se agruparon los distintos diagnósticos en cuatro grandes grupos para optimizar el procesamiento; se considera el grupo accidente de tránsito a todas las actividades realizadas durante una atención cubierta por una póliza de seguro perteneciente al SOAT; en el grupo de causa externa todas las atenciones cuyos diagnósticos están relacionados con otro tipo de accidentes, accidentes laborales (ARL), agresiones, autolesiones, y valoraciones medico legales ya sea de lesiones personales, estado de alcoramiento o sospecha de abuso sexual en varones. el grupo de enfermedad general abarca todo el espectro de diagnósticos de ingreso que no tienen causa externa, allí agrupamos las enfermedades transmisibles por vectores, las crónicas, las infecciosas y las agudas de no causas externa. En el grupo ginecoobstetricia se agruparon todas las actividades realizadas a pacientes que recibieron la atención en el servicio de gineco-obstetricia relacionadas con alteraciones propias del embarazo; las pacientes en embarazo con patología ajena a su estado (accidente, enfermedad general no relacionada con la gestación) se atendieron en el servicio de urgencias generales.

según esta agrupación la mayor cantidad de actividades es para el grupo de enfermedad general con un 69.3%; n=529557, lo cual es acorde al amplio espectro de patologías frente a la limitación de diagnósticos de los otros grupos, especialmente en el año 2014 donde el 72% de las actividades se hicieron en patologías clasificadas en este grupo. llama la atención que el accidente de tránsito permanece por debajo del 2% de actividades realizadas en total, lo cual indica la poca complejidad de las actividades en este grupo de diagnósticos. las causas externas se aproximan al 20% del total de actividades realizadas durante el periodo.

7.36 Actividades por grupo

se agruparon las actividades acordes a su naturaleza, ya sea para diagnóstico, tratamiento, terapia o estancia que se realizan durante la estancia en el servicio de urgencias del paciente y que se contabilizan en dicho servicio. por eso de descarto de este grupo actividades quirúrgicas mayores que requieran algún insumo de otro centro de costos. De forma que toda actividad que tuviese una finalidad diagnóstica imagenológica se agruparon en imágenes (radiografías, ecografías, electrocardiografía, ecocardiografía), ayudas diagnóstica mediante interpretación de valores se agruparon en laboratorio (pruebas serológicas, de cotejo de muestras) cuyo análisis se hace en laboratorio clínico de la institución. en el grupo de consulta las actividades cuyo principal insumo es el talento humano, médico general, especialista o profesional (interconsultas). en el grupo de terapia se agruparon todas las actividades de apoyo terapéutico realizadas durante la estancia en el servicio de urgencias (fisioterapia, terapia respiratoria). en el grupo de procedimientos menores se agruparon actividades terapéuticas que no requieren intervención de especialista o anestesiología (suturas, lavado ocular, lavado de oído, extracción de cuerpos extraños superficiales, drenajes de abscesos en piel, inmovilizaciones parciales, glucometrías entre otras). en procedimientos agrupamos actividades realizadas a pacientes en el ámbito de urgencias que implican situaciones invasivas (endoscopias, colonoscopias, rectosigmoidoscopias entre otras). finalmente se agruparon en traslados aquellos desplazamientos de los pacientes desde el servicio de urgencias hacia otro destino local o en otra ciudad, ida y vuelta o solo ida. En sala de observación aquellas actividades facturadas de observación menor y mayor a 6 horas.

según esta agrupación observamos que globalmente durante el periodo observado la mayor parte la tiene laboratorio (42.01%; n=320766) seguida por Consulta con 27.6%; n=211451 y luego procedimientos menores (12.9%; n=99021); siendo el 2014 el año con mayor número de actividades de laboratorio (43%; n=75453) mientras que en el 2018 se presentó la mayor cantidad de consultas (30%; n=46677). hay una relación directa entre los procedimientos menores y las actividades de laboratorio en 2014, pero se hace inversa en los años 2016 a 2018. Las imágenes evidencian similitud en la cantidad realizada en el 2014, 2016 y 2017, con disminución en 2015 y 2018 sin ser muy significativa. en cuanto a terapia hay una notable disminución en los años 2015 a 2017, con una elevación hacia el 2018, igual comportamiento se observa con los traslados con mejores márgenes y los procedimientos se mantienen con un aporte menor al 1% en la cantidad realizadas por año.

Tabla 2: Descripción de las actividades realizadas en el servicio de urgencias por año.

Variable	2014	2015	2016	2017	2018	General
N	172.598(22.6)	129.649(17)	150.839(19.7)	155.202(20.3)	155.294(20.3)	763.582(100)
Sexo						
Femenino	96.070(55.66)	73.440(56.65)	84.175(55.8)	90.893(58.56)	88.370(56.9)	432.948(56.7)
Masculino	76528.(44.34)	56.209(43.35)	66.664(44.2)	64.309(41.44)	66.924(43.1)	330.634(43.3)
Edad (Años)						
Menor a 5	18.774(10.88)	13.943(10.75)	17.004(11.27)	16.165(10.42)	16.525(10.64)	82.411(10.79)
6-14	16.790(9.73)	12.958(9.99)	14.536(9.64)	14.409(9.28)	14.489(9.33)	73.182(9.58)
15-25	36.381(21.08)	30.234(23.32)	33.958(22.51)	35.178(22.67)	34.019(21.91)	169.770(22.23)
26-44	41.717(24.17)	33.339(25.71)	38.601(25.59)	40.693(26.22)	40.885(26.33)	195.235(25.57)
45-64	26.971(15.63)	19.834(15.3)	23.708(15.72)	24.407(15.73)	24.475(15.76)	119.395(15.64)
>65	31.965(18.52)	19.341(14.92)	23.032(15.27)	24.350(15.69)	24.901(16.03)	123.589(16.19)
Etnia						
Mestizo	77.825(45.09)	60.366(46.56)	94.016(62.33)	99.200(63.92)	99.979(64.38)	431.386(56.5)
Afrocolombiano	24.426(14.15)	19.060(14.7)	34.316(22.75)	36.600(23.58)	35.426(22.81)	149.828(19.62)
Indígena	24.347(14.11)	17.370(13.4)	20.612(13.66)	17.108(11.02)	17.521(11.28)	96.958(12.7)
ROM	1.004(0.58)	987(0.76)	917(0.61)	1.959(1.26)	2.091(1.35)	6.958(0.91)
Sin dato	44.996(26.07)	31.866(24.58)	978(0.65)	335(0.22)	277(0.18)	7.8452(10.27)
Procedencia						

Rural	106.046(61.44)	75.227(58.02)	80.905(53.64)	81.794(52.7)	81.167(52.27)	425.139(55.68)
Urbano	66.552(38.56)	54.422(41.98)	69.934(46.36)	73.408(47.3)	74.127(47.73)	338.443(44.32)
Aseguramiento						
Subsidiado	100.449(58.2)	68.616(52.92)	84.004(55.69)	89.502(57.67)	92.235(59.39)	434.806(56.94)
Contributivo	46.667(27.04)	38.047(29.35)	42.251(28.01)	44.189(28.47)	42.448(27.33)	213.602(27.97)
Pólizas	14.825(8.59)	13.972(10.78)	17.289(11.46)	15.672(10.1)	14.592(9.4)	76.350(10)
Desplazado	5.548(3.21)	5.407(4.17)	3.441(2.28)	1.543(0.99)	772(0.5)	16.711(2.19)
Vinculado	3.605(2.09)	1.896(1.46)	1.642(1.09)	1.935(1.25)	2979(1.92)	12.057(1.58)
Particular	1.504(0.87)	1.711(1.32)	2.212(1.47)	2361(1.52)	2268(1.46)	10.056(1.32)
Grupo de diagnóstico						
Enfermedad general	125.421(72.67)	87.213(67.27)	104.887(69.54)	105.662(68.08)	106.374(68.5)	529.557(69.35)
Causa externa	29.344(17)	27.702(21.37)	30.543(20.25)	31.286(20.16)	32.748(21.09)	151.623(19.86)
Ginecoobstetricia	14.195(8.22)	12.297(9.48)	13.123(8.7)	16.748(10.79)	15.787(10.17)	72.150(9.45)
Accidente de transito	3.638(2.11)	2.437(1.88)	2.286(1.52)	1.506(0.97)	385(0.25)	10.252(1.34)
Actividades por grupo						
Laboratorio	75.453(43.72)	54.642(42.15)	65.149(43.19)	63.736(41.07)	61.786(39.79)	320.766(42.01)
Consulta	41.574(24.09)	38.795(29.92)	40.655(26.95)	43.750(28.19)	4.6677(30.06)	211.451(27.69)
Procedimientos menores	25.568(14.81)	15.721(12.13)	17.818(11.81)	19.374(12.48)	20.540(13.23)	99.021(12.97)
Imágenes	15.311(8.87)	12.812(9.88)	15.473(10.26)	14.908(9.61)	13.394(8.62)	71.898(9.42)
Sala observación	2.766(1.6)	2.647(2.04)	6.530(4.33)	7.869(5.07)	3.256(2.1)	23.068(3.02)
Terapia	8.441(4.89)	2.437(1.88)	2.641(1.75)	2.751(1.77)	6.447(4.15)	22.717(2.98)
Traslados	3.356(1.94)	2.543(1.96)	2.515(1.67)	2.745(1.77)	3.122(2.01)	14.281(1.87)
Procedimientos	129(0.07)	52(0.04)	58(0.04)	69(0.04)	72(0.05)	380(0.05)

n(%)

7.4 Evaluación técnica

En esta sesión se describen los resultados de ejercicio de modelación realizado para la estimación de las fronteras estocásticas y los gráficos de posibles fronteras de producción para cada año del periodo de observación.

Especificación final del modelo empírico

$$\ln(CT) = \ln(A) + \beta_1 \ln(partiCostosMO_i) + \beta_2 \ln(facturacion_i) + \beta_3 Nservicios_i + \beta_4 DíasUrgencias_i + \theta \ln(Z_i) + \varepsilon$$

Donde Z comprende las variables exógenas: rango edad paciente, tipo de afiliación, régimen al que pertenece.

Tabla 3: Estimación de parámetros del modelo de frontera estocástica para el año 2014.

Stoc. frontier normal/half-normal model				Number of obs	=	37,872
				Wald chi2(9)	=	80855.76
Log likelihood = -29844.443				Prob > chi2	=	0.0000
lcosto_t	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lfactor	.718078	.0045123	159.14	0.000	.7092341	.7269218
lpro_costo_MO	-.3626571	.0130097	-27.88	0.000	-.3881556	-.3371586
N_servicios	.029534	.0007903	37.37	0.000	.027985	.031083
dias_servicio	.0126026	.0018787	6.71	0.000	.0089203	.0162849
sexo2						
M	-.1638538	.0055709	-29.41	0.000	-.1747726	-.1529351
rangoedad2						
Pediátrico	.028346	.0060852	4.66	0.000	.0164192	.0402727
regimen4						
DESPLAZADO	.1752802	.0164001	10.69	0.000	.1431366	.2074239
OTRO	-.2087289	.0087375	-23.89	0.000	-.2258542	-.1916037
SUBSIDIADO	.1832891	.006226	29.44	0.000	.1710864	.1954918
_cons	2.567336	.0491398	52.25	0.000	2.471024	2.663648
/lnsig2v	-1.943787	.0328438	-59.18	0.000	-2.00816	-1.879414
/lnsig2u	-.9093374	.0367865	-24.72	0.000	-.9814376	-.8372372
sigma_v	.378366	.0062135			.3663816	.3907423
sigma_u	.6346582	.0116734			.6121862	.6579551
sigma2	.5459518	.0107272			.524927	.5669767
lambda	1.677366	.0175119			1.643043	1.711689
Likelihood-ratio test of sigma u=0: chibar2(01) = 5.6e+02 Prob>=chibar2 = 0.000						

La tabla 3 presenta las estimaciones a partir del estimador de máxima verosimilitud para los parámetros de la función de producción. Los resultados de la estimación muestran que el modelo resultó ser significativo conjuntamente. Todas las variables presentaron significancia estadística. Se observa que, la facturación (ingresos), el número de servicios (actividades) por admisión y los días de atención tiene un efecto positivo sobre los costos. Por su parte, la participación de los gastos de mano de obra sobre el costo total parece tener una relación negativa sobre los costos,

esto sugiere, que los procedimientos más intensivos en mano de obra (y menos en suministros), se relaciona inversamente con los costos. Los resultados anteriores son consistentes a través de los años (2014 al 2018). Los resultados de otras variables de control sugieren, que las actividades realizadas a pacientes de género femenino y en rangos de edad < 5 años y de 6-14 años aumenta el costo total de la atención frente a ser hombre y ser paciente adulto, respectivamente. Respecto al régimen de salud, los desplazados y subsidiados son en promedio, más costosos que un paciente del régimen contributivo (categoría base).

En cuanto a los efectos de la ineficiencia técnica, los estimados de los parámetros del modelo de frontera estocástica tuvieron un ajuste relativamente bueno, según los coeficientes estimados sigma u (σ_u) y lambda (λ). La prueba de razón de verosimilitud (likelihood-ratio test) para el coeficiente sigma u (σ_u) muestra que es significativamente diferente de cero, incrementando, pues, la credibilidad de la estimación del modelo de frontera estocástica, pues se rechaza la hipótesis nula de No ineficiencia. Esto sugiere que las desviaciones respecto a la frontera de costos se deben tanto a la ineficiencia como a los errores aleatorios.

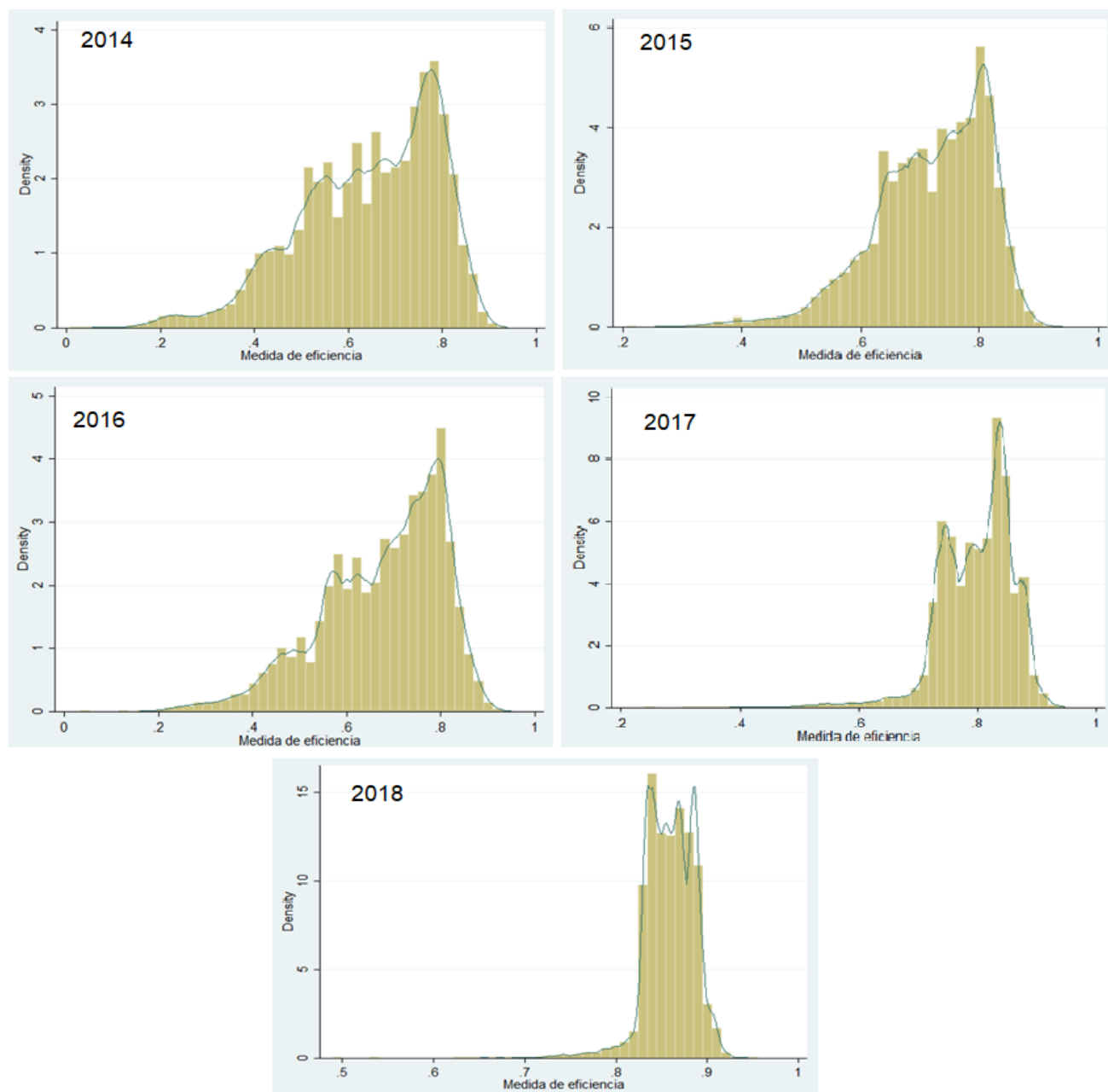


Gráfico 3 Distribución de la eficiencia del área urgencia por año.

Se observa una distribución asimétrica hacia la izquierda que se mantiene en todos los años; entre 0.4 y 0.8 del 2014 al 2016 y más convergente hacia 0.9 en el 2017 y 2018, indicando un distanciamiento de la ineficiencia ($y = 0$), de manera que el proceso de urgencias en cada año es eficiente técnicamente con menos variabilidad en estos dos últimos.

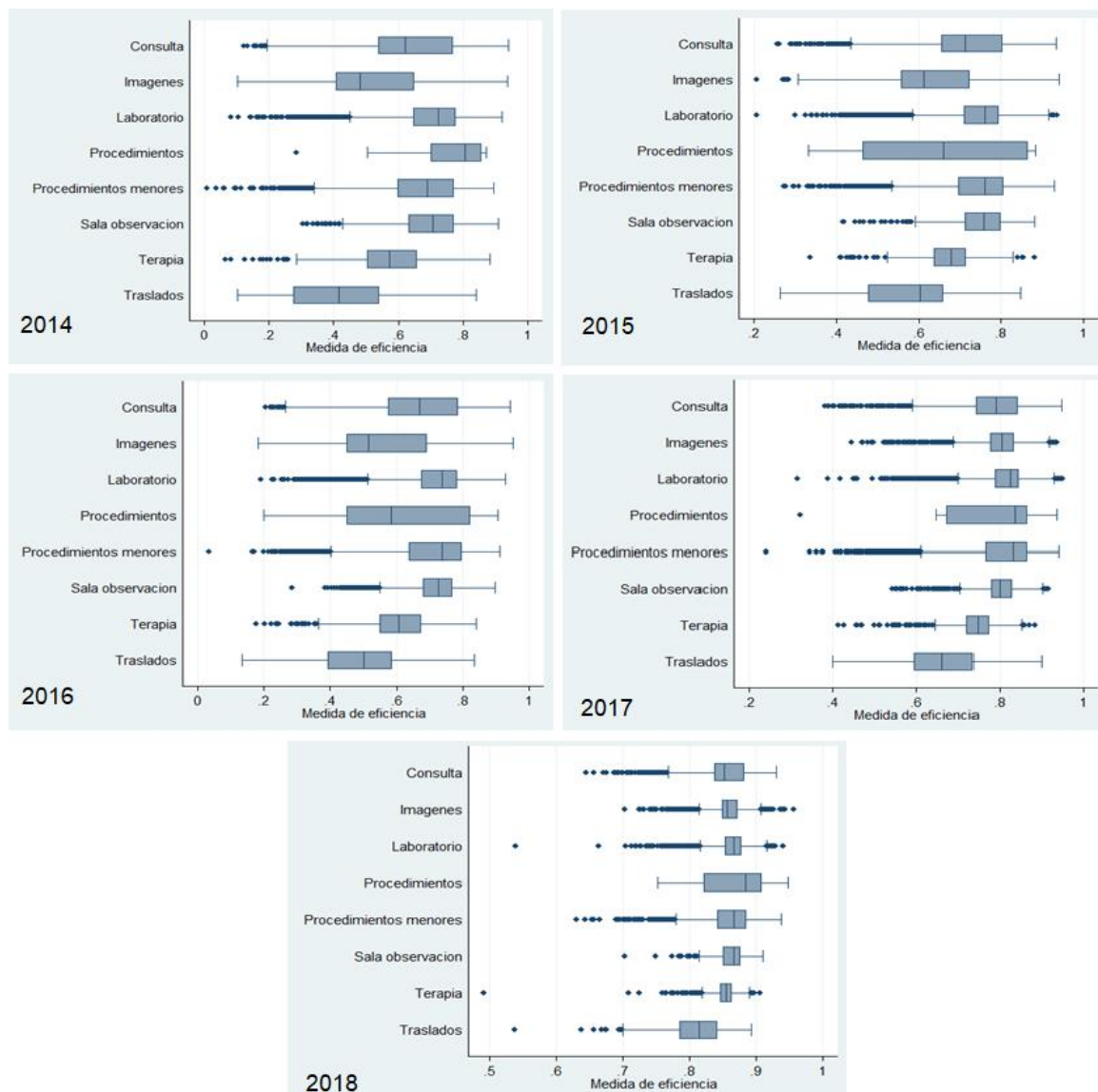


Gráfico 4: Eficiencia por tipo de prestaciones en urgencias por año

consulta: 2014 evidencia una variabilidad promedio con una mediana hacia 0.6 lo que muestra mejor eficiencia, tendencia que continua en el 2015, 2016, y a partir de 2017 disminución de la variabilidad con mediana sobre 0.8 y 0.7 en 2018 lo que interpreta mejor eficiencia técnica.

imágenes: hay una variabilidad similar a las consultas, pero con la mediana por debajo 0.5 en el 2014 con un aumento en el 2015 a 0.5 y a partir de 2017 se sitúa por encima 0.8 con marcada disminución de la variabilidad.

laboratorio: muestra poca variabilidad en el periodo de tiempo con la mediana por encima del percentil 75 para todo el periodo de tiempo.

procedimientos: muestra una gran variabilidad en 2015 y 2016 (más de dos percentiles) con la mediana por encima del percentil 50 (0.6) de la eficiencia, evidenciando mejor eficiencia hacia el 2018.

procedimientos menores: variabilidad baja en todos los años de observación, por encima de 0.7 de 2014 a 2016 y por encima de 0.9 en 2017 y 2018. evidenciando mayor eficiencia en conjunto de años

sala de observación: poca variabilidad y mediana por encima del de 0.7 y solo en el año 2017 en el percentil 75

Tabla 4: Estimación de parámetros del modelo de frontera estocástica para el año 2015.

Stoc. frontier normal/half-normal model				Number of obs	=	36,705
Log likelihood = -26812.59				Wald chi2(9)	=	71385.49
				Prob > chi2	=	0.0000
lcosto_t	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lfactor	.5635869	.0050108	112.48	0.000	.553766	.5734078
lpro_costo_MO	-.297367	.0116019	-25.63	0.000	-.3201062	-.2746278
N_servicios	.1038388	.0014666	70.80	0.000	.1009644	.1067132
dias_servicio	.0084624	.0012733	6.65	0.000	.0059667	.0109581
sexo2						
M	-.1719753	.0054384	-31.62	0.000	-.1826344	-.1613162
rangoedad2						
Pediátrico	.040498	.0059564	6.80	0.000	.0288237	.0521722
regimen4						
DESPLAZADO	.1208613	.0140543	8.60	0.000	.0933154	.1484072
OTRO	-.2162746	.0085335	-25.34	0.000	-.233	-.1995493
SUBSIDIADO	.1394609	.0061146	22.81	0.000	.1274766	.1514452
_cons	4.00577	.05349	74.89	0.000	3.900932	4.110609
/lnsig2v	-1.732089	.0270207	-64.10	0.000	-1.785048	-1.679129
/lnsig2u	-1.55618	.0639968	-24.32	0.000	-1.681612	-1.430749
sigma_v	.4206121	.0056826			.4096205	.4318986
sigma_u	.4592823	.0146963			.4313627	.4890089
sigma2	.3878547	.009276			.3696742	.4060353
lambda	1.091938	.0200582			1.052625	1.131251
Likelihood-ratio test of sigma u=0: chibar2(01) = 1.3e+02Prob>=chibar2 = 0.000						

Tabla 5: Estimación de parámetros del modelo de frontera estocástica para el año 2016.

Stoc. frontier normal/half-normal model Number of obs = **40,822**
Wald chi2(9) = **77628.84**
Log likelihood = **-29569.662** Prob > chi2 = **0.0000**

lcosto_t	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lfactor	.5871196	.0044436	132.13	0.000	.5784103	.595829
lpro_costo_MO	-.2131098	.0108131	-19.71	0.000	-.234303	-.1919165
N_servicios	.0861015	.0013325	64.62	0.000	.0834898	.0887132
dias_servicio	.0143168	.0012971	11.04	0.000	.0117745	.016859
sexo2						
M	-.1454555	.0051132	-28.45	0.000	-.1554773	-.1354338
rangoedad2						
Pediátrico	-.0130948	.0055368	-2.37	0.018	-.0239467	-.0022428
regimen4						
DESPLAZADO	.1561487	.0173322	9.01	0.000	.1221783	.1901191
OTRO	-.2301258	.0081405	-28.27	0.000	-.2460809	-.2141708
SUBSIDIADO	.1060166	.0056827	18.66	0.000	.0948787	.1171545
_cons	3.885164	.049695	78.18	0.000	3.787764	3.982565
/lnsig2v	-1.954107	.0275282	-70.99	0.000	-2.008062	-1.900153
/lnsig2u	-1.185379	.0385285	-30.77	0.000	-1.260894	-1.109865
sigma_v	.3764185	.0051811			.3663995	.3867114
sigma_u	.5528383	.01065			.5323538	.574111
sigma2	.4473211	.0084312			.4307961	.463846
lambda	1.46868	.0154831			1.438334	1.499026

Likelihood-ratio test of sigma u=0: **chibar2(01) = 4.0e+02** Prob>=chibar2 = **0.000**

Tabla 6: Estimación de parámetros del modelo de frontera estocástica para el año 2017.

Stoc. frontier normal/half-normal model Number of obs = **44,565**
Wald chi2(9) = **116294.41**
Log likelihood = **-21787.672** Prob > chi2 = **0.0000**

lcosto_t	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lfactor	.5733621	.0034842	164.56	0.000	.5665332	.580191
lpro_costo_MO	-.0132904	.0065912	-2.02	0.044	-.0262088	-.0003719
N_servicios	.0846068	.0010051	84.18	0.000	.0826369	.0865768
dias_servicio	.001724	.0005067	3.40	0.001	.0007308	.0027172
sexo2						
M	-.0723137	.0039602	-18.26	0.000	-.0800755	-.0645519
rangoedad2						
Pediátrico	.0150135	.004265	3.52	0.000	.0066543	.0233728
regimen4						
DESPLAZADO	.2014325	.0191685	10.51	0.000	.1638628	.2390021
OTRO	-.0004112	.0061769	-0.07	0.947	-.0125178	.0116953
SUBSIDIADO	.0951232	.0042919	22.16	0.000	.0867113	.1035351
_cons	4.196143	.0387908	108.17	0.000	4.120115	4.272172
/lnsig2v	-2.099529	.0170635	-123.04	0.000	-2.132973	-2.066085
/lnsig2u	-2.385078	.0604548	-39.45	0.000	-2.503567	-2.266588
sigma_v	.3500202	.0029863			.3442159	.3559225
sigma_u	.3034499	.0091725			.2859943	.3219709
sigma2	.214596	.00389			.2069717	.2222203
lambda	.8669496	.0118601			.8437042	.890195

Likelihood-ratio test of sigma u=0: **chibar2(01) = 1.4e+02** Prob>=chibar2 = **0.000**

Tabla7: Estimación de parámetros del modelo de frontera estocástica para el año 2018.

Stoc. frontier normal/half-normal model				Number of obs	=	44,497
Log likelihood = -26348.213				Wald chi2(9)	=	116663.40
				Prob > chi2	=	0.0000
lcosto_t	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval	
lfactor	.6168171	.0038118	161.82	0.000	.6093461	.6242881
lpro_costo_MO	-.3830737	.0067974	-56.36	0.000	-.3963962	-.3697511
N_servicios	.0778453	.0010284	75.69	0.000	.0758296	.0798609
dias_servicio	.0169834	.0012548	13.53	0.000	.014524	.0194428
sexo2						
M	-.1069081	.0043367	-24.65	0.000	-.115408	-.0984083
rangoedad2						
Pediátrico	.0156478	.0048233	3.24	0.001	.0061943	.0251013
regimen4						
DESPLAZADO	.1849985	.0349988	5.29	0.000	.1164022	.2535948
OTRO	-.0208171	.006955	-2.99	0.003	-.0344485	-.0071856
SUBSIDIADO	.0983344	.0047755	20.59	0.000	.0889747	.1076941
_cons	3.206075	.0420871	76.18	0.000	3.123586	3.288564
/lnsig2v	-1.731923	.0233303	-74.23	0.000	-1.777649	-1.686196
/lnsig2u	-3.226584	.2758218	-11.70	0.000	-3.767185	-2.685983
sigma_v	.420647	.0049069			.4111387	.4303751
sigma_u	.1992307	.0274761			.1520429	.2610635
sigma2	.2166367	.0071408			.202641	.2306325
lambda	.4736292	.032176			.4105653	.5366931
Likelihood-ratio test of sigma_u=0: chibar2(01) = 4.31 Prob>=chibar2 = 0.019						

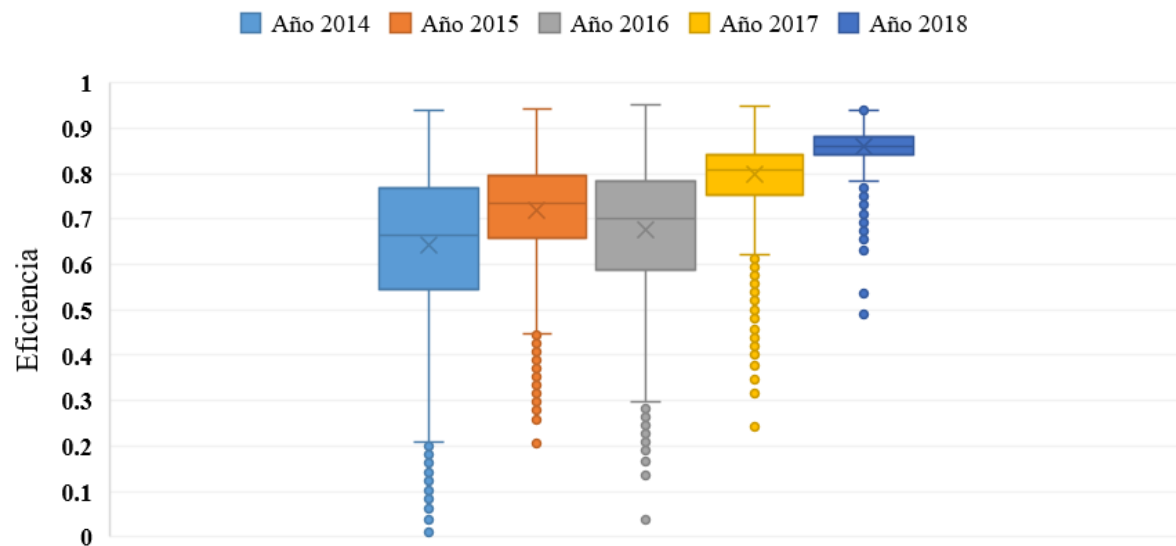


Gráfico5: Distribución de la eficiencia en el tiempo (2014-2018)

En el grafico 5, Se observa una distribución por encima del percentil 75, que se mantiene en todos los años; evidenciando una menor variabilidad en el 2018 lo que equivale a mayor eficiencia técnica y una mayor variabilidad en el 2014; se observa que la mediana de la eficiencia para todos los años se encuentra por encima del 0.65. también se evidencia el hallazgo de valores extremas hacia la ineficiencia.

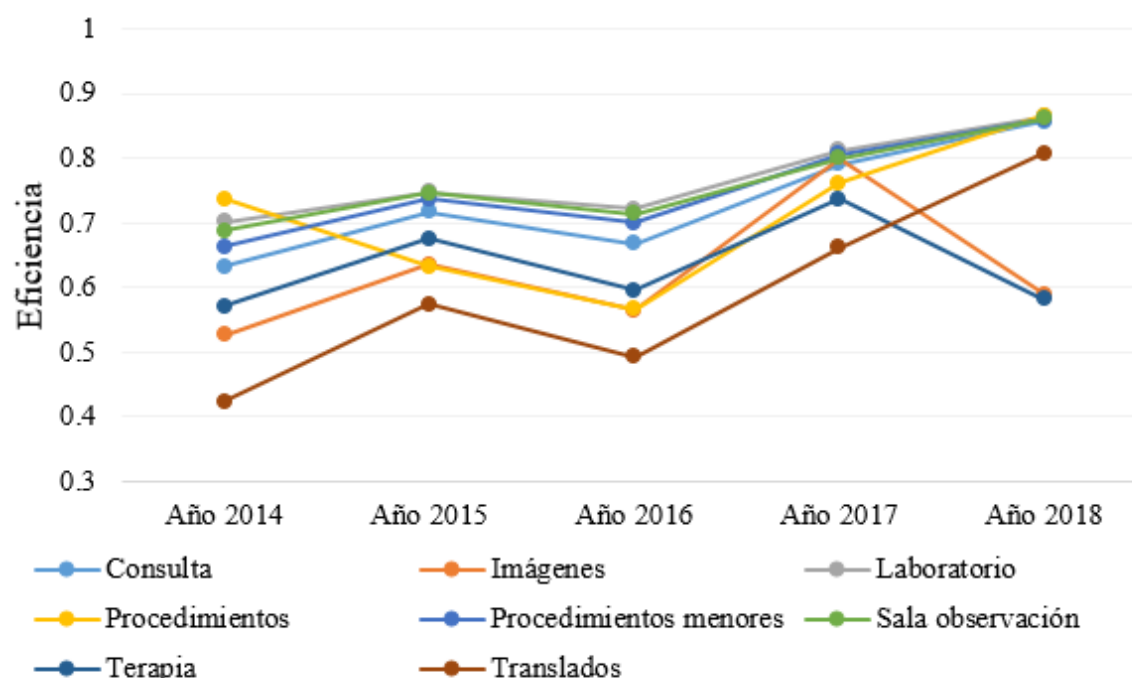


Gráfico 5: Evolución en el tiempo de la eficiencia (promedio) por tipo de servicio en urgencias por año.

De forma general, la eficiencia promedio para cada año evidencia que las actividades de traslados hasta el 2016 es el de menor eficiencia, sin embargo, para el 2017 y 2018 presenta mejoría significativa. Por otra parte, el laboratorio clínico, sala de observación, consulta y procedimientos menores se evidencia que son el grupo de actividades con mejor eficiencia respectivamente, además, la tendencia año a año es creciente. Las actividades imágenes y terapia desde el 2014 al 2016 presentan una eficiencia promedio de 0.5 alcanzó su punto máximo en el 2017, pero presentando un decrecimiento acelerado para el 2018, llegando a ser las actividades con menor eficiencia para ese año.

7.4.1 Planteamiento del modelo Logit Ordenado para estimar los factores determinantes de la eficiencia técnica

Tabla 8 estadísticas descriptivas de variables propuestas

Variable	Descripción	Año 2014		Año 2015		Año 2016		Año 2017		Año 2018	
		Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd	Mean	Sd
Sexo	Mujeres=1	56.33%		57.13%		57.03%		59.34%		59.80%	
rango Edad	Adulto=1	72.16%		72.58%		72.45%		72.98%		74.57%	
régimen											
Contributivo	Categoría=1	30.87%		29.81%		29%		29.56%		29.33%	
Desplazado	Categoría=2	2.92%		3.94%		2.12%		0.98%		0.36%	
Otro	Categoría=3	15%		15.26%		15.17%		13.86%		13.83%	
Subsidiado	Categoría=4	51.18%		51%		53.71%		55.61%		59.48%	
Zona (procedencia)	Rural=1	61.07%		58.90%		55.75%		55.04%		54.83%	
Num_consultas	Número de Consultas por admisión	1.08	0.659	1.036	0.549	0.977	0.5454	0.975	0.54	1.04	0.55
Num_laborator	Número de servicios de Laboratorio por admisión	2	3.1	1.46	2.12	1.565	2.272	1.42	2.154	1.37	2.12
Num_proced	Número de Procedimientos por admisión	0.67	2.611	0.4214	1	0.429	0.992	0.433	0.941	0.46	1
Tipo de problema (Dx)											
Embarazo, Parto y Puerperio	Categoría=1	7.59%		8.25%		7.54%		9.37%		9%	
Enferme. Sistema respiratorio	Categoría=2	3.89%		4.06%		4.57%		4.80%		4.60%	
Factores que influyen en el estado de salud	Categoría=3	8.96%		8.96%		9.12%		7.85%		7.71%	
Síntomas, signos y Hallazgos Anormales	Categoría=4	27.44%		27.15%		26.59%		27.94%		28.30%	
Traumatismos, envenenamientos y algunas	Categoría=5	27.11%		27.68%		26.02%		24.10%		24%	
Otras	Categoría=6	25.01%		23.90%		26.17%		25.93%		26.32%	

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: Valor promedio para variables continuas, porcentaje para variables discretas.

Nota 2: La categoría Otros de la variable **Régimen** comprende: Particular, vinculados, etc.

Nota 3: La categoría Otros de la variable **Tipo de problema (Dx)** comprende enfermedad: sistema digestivo, genitourinario, osteomuscular, circulatorio, enfermedades endocrinas, de la piel, entre otras.

Con la constante de que el sexo predominante de las atenciones es el femenino, se observa que el en 2017 se obtuvo un mayor volumen de consulta. al igual que el ser adulto es en el 2018 la mayoría. en cuanto el régimen de aseguramiento definitivamente es más el subsidiado; además se ve que cerca del 15% son de otros regímenes como los de excepción, y la aseguradora para accidentes de tránsito y laborales. es muy significativo la procedencia del área rural con más del 55% en promedio observándose una mayor proporción en el 2014.

La cantidad de procedimientos por atención estuvo en una media entre 1 y 2 siendo la más alta en el 2014, mientras que el número de procedimientos se situó por debajo de 1 de media.

Entre las causas de consultas se determina que la mayoría son por síntomas o signos inespecíficos, seguido de traumatismos y eventos de causas externas y muy por debajo las enfermedades del sistema respiratorio

Tabla 9 Resultado de estimación del modelo propuesto para cada año

Variables explicativas	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
	Modelo (1) Y= Log(ET)	Modelo (2) Y= Log(ET)	Modelo (3) Y= Log(ET)	Modelo (4) Y= Log(ET)	Modelo (5) Y= Log(ET)
Sexo					
<i>Masculino</i>	0.063*** (22.22)	0.039***(23.87)	0.051***(22.61)	0.0083***(9.72)	0.005***(15.74)
Rango Edad					
<i>Pedriático</i>	0.012***(4.07)	0.003***(2.29)	0.02*** (8.8)	0.0027*** (3.18)	0.0002(0.9)
Régimen					
<i>Contributivo</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>
<i>Desplazado</i>	-0.00859 (-1.12)	0.0017(0.48)	-0.137**(-2.06)	-0.008**(-2.19)	-0.002(-0.76)
<i>Otro</i>	0.044*** (9.72)	0.026*** (9.86)	0.0313*** (8.18)	-0.006*** (-4.28)	-0.0007(-1.45)
<i>Subsidiado</i>	-0.008***(-2.45)	-0.029*(-1.69)	-0.0148***(-6.27)	-0.004***(-5.03)	-0.002***(-6.43)
Zona procedencia					
<i>Rural</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>
<i>Urbana</i>	0.0010 (0.37)	0.00026(0.17)	-0.013***(-6.34)	-0.002***(-2.67)	-0.0015***(-4.69)
Num_consultas	0.066*** (17.11)	0.0484*** (36.46)	0.023*** (7.38)	0.017*** (22.25)	0.01*** (32.67)
Num_laboratorio	0.0018*(1.83)	0.0027(0.56)	0.0049*** (8.27)	0.004*** (14.44)	0.0011*** (12.35)
Num_procedimientos	-0.0114***(-5.5)	-0.0027(1.46)	-0.0007(-0.23)	-0.010***(-9.49)	-0.037***(-8)
Tipo de problema (Dx)					
<i>Traumatismos, envenenamientos y algunas</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>	<i>Categoría base</i>
<i>Embarazo, Parto y puerperio</i>	0.2914*** (47.36)	0.1835*** (55.95)	0.264*** (53.1)	0.025*** (14.14)	0.018*** (28.86)

<i>Enferme. Sistema respiratorio</i>	0.0517*** (7.71)	0.0337*** (9.35)	0.028*** (5.21)	-0.068*** (-32.24)	-0.012*** (-17.7)
<i>Factores que influyen en el estado de salud</i>	0.2656*** (50.25)	0.184*** (64.31)	.0267*** (62.21)	0.029*** (18.84)	0.017*** (28.3)
<i>síntomas, signos y Hallazgos Anormales</i>	0.2281*** (45.97)	0.1843*** (43.22)	0.18*** (49.59)	-0.0129*** (-10.1)	-0.001*** (-3.9)
<i>Otras</i>	0.148*** (31.99)	0.076*** (29.13)	0.134*** (36.37)	-0.029*** (-21.97)	-0.009*** (-19)
Constante	-0.724*** (-108.52)	-0.494*** (-143.5)	-0.59*** (-91.36)	-0.237*** (-135.1)	-0.163*** (-230.6)
<i>Observaciones</i>	37872	36705	40822	44565	44496
<i>R cuadrado</i>	15.77%	15.84%	15.80%	9.30%	11.11%
<i>Prueba F</i>	372.7 (p-valor=0)	486.3 (p-valor=0)	490.3 (p-valor=0)	277 (p-valor=0)	365.5 (p-valor=0)

*significativo al 10%, ** al 5% y *** al 1%

Nota 1: valor *t*-statistic entre paréntesis

Nota2: Estimación con errores estándar robustos para tratar problemas de heterocedasticidad

8. Discusión

En Colombia según las cifras entregadas por el informe de la defensoría del pueblo que en el 2019 monitorizo las actividades en servicios de urgencias (n=170), distribuidos por regiones en el país durante una jornada nocturna evidenciaron mayor participación del género femenino 55.6% frente al masculino en un 44.1% N=1773 usuarios que se corresponde con la observación realizada en la institución en el periodo de tiempo (66). en Bogotá en el 2014 evidencio que el 58.5% de las consultas la realizo el género femenino (67). En la institución cerca del 55% de las personas fueron mujeres con una codependencia directa de actividades, puesto que en el genero se debe realizar una exploración más específica si dejar de lado la potencialidad reproductiva que amerita descartar embarazo en algunas patologías como los dolores abdominales inespecíficos entre otros, lo que directamente se refleja en el aumento de número de actividades para el género femenino, teniendo en cuenta que las cifras de violencia de género en Colombia en donde 2/3 mujeres sufren violencia de genero lo que lleva directamente a un aumento de consulta frente a los hombres (68).

El rango de edad de las personas atendidas se encuentra en el de la edad productiva donde están estudiando o trabajando, de allí tengan más exposición a factores que contribuyan a un mayor

número de consultas ya sea por trauma en accidentes, laborales o de otros tipos, correspondiente con la pirámide poblacional tanto nacional como local 22.4%, (69)

En el aseguramiento se evidencia que el porcentaje de aseguramiento está por encima del 94.4% y que se hace efectivo en las consultas al servicio, es de notar que en el periodo en Colombia aproximadamente el 9% de la población estaba cubierta por una Administradora de Riesgos Laborales ARL para cubrir accidentes o enfermedades laborales y menos del 6% estaban sin ningún tipo de aseguramiento, entre ellos los inmigrantes venezolanos de forma ilegal no han sido censados y por lo tanto hay un subregistro y hacen parte de la población no asegurada. Se puede inferir que las actividades realizadas en las atenciones de pacientes si tiene “doliente” en el sistema de seguridad social en salud del país.

Entendiendo que la población del departamento es mayoritariamente mestizo con fuertes asentamientos indígenas hacia el sur del departamento; la distribución étnica de las consultas es acorde, y presenta una importante presencia de afrocolombianos en el norte del departamento municipios como Villarrica y Puerto Tejada que por su cercanía y nivel de referencia acuden a la institución (70).

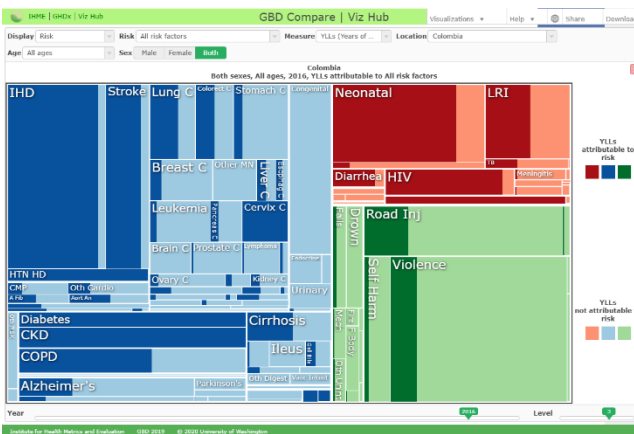
Según las observaciones realizadas en el macro grupo de enfermedades generales en donde está el mayor porcentaje de la atención es durante el periodo, se observa un comportamiento coherente con respecto a la tendencia nacional (grafica 3, 4, 5, 6, 7) en donde se infiere que las enfermedades crónicas tienen un mayor porcentaje progresivamente desde el 2014 con aumento y redistribución; seguida por las enfermedades infecciosas o transmisibles y finalmente las injurias con tendencia año a año a permanecer constantes; dentro de las enfermedades de este grupo están las crónicas, quirúrgicas no traumáticas, alto costo, huérfanas etc., que demandan más uso de actividades diagnosticas, con imágenes y detección de alteraciones serológicas, que otro tipo de patologías por ejemplo las quirúrgicas.



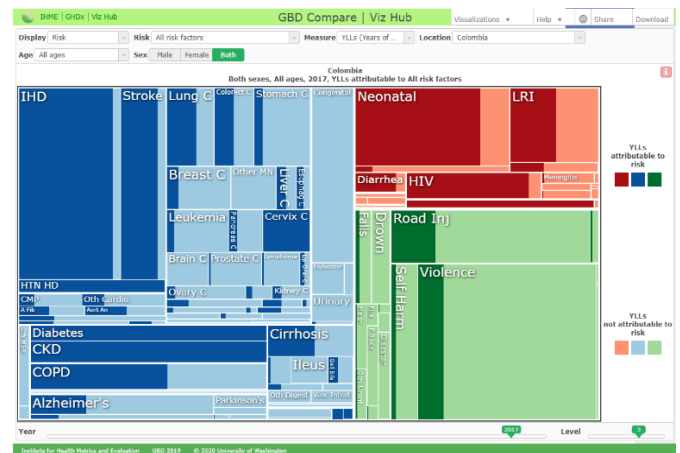
transición epidemiológica 2014 en Colombia



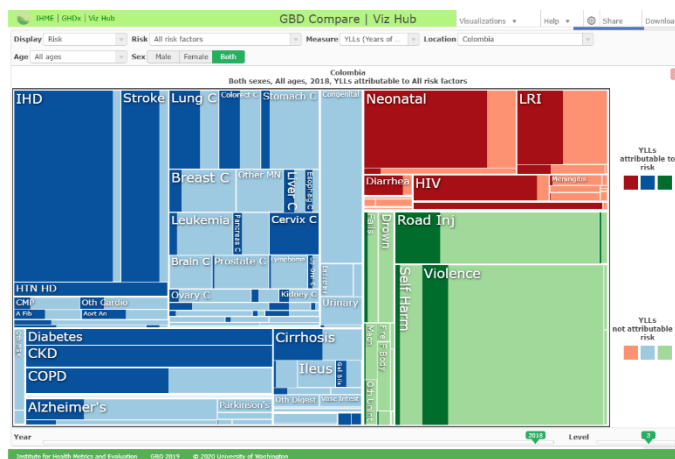
transición epidemiológica 2015 en Colombia



Transición epidemiológica 2016 en Colombia



Transición epidemiológica 2017 en Colombia



Grafica 6, Transición epidemiológica 2018 en Colombia

De acuerdo a la distribución de actividades por grupos de enfermedades las enfermedades crónicas tienen un mayor número de actividades puesto que en los grupos de riesgo cardiovascular requiere varias ya sean diagnosticas o controles paraclínicos constantes y con uno o más sistemas alterados, mientras que para las injurias en el subgrupo de accidentes de tránsito o laborales es más determinante una imagen diagnostica que en ocasiones es la única actividad que se realiza para llegar a diagnóstico; a pesar de que el número de las mismas disminuye progresivamente en el periodo, la proporción de las mismas frente al total de actividades no tiene la misma tendencia.

Hay una gran cantidad de datos que permiten una aproximación hacia el comportamiento de los factores que afectan la eficiencia de un servicio, Según la modelación para la eficiencia del servicio de urgencias es concluyente observar que hay eficiencia técnica en todos los años, es decir el modelo muestra que el grado de ineficiencia tanto en el servicio como en las actividades que se realizan es divergente de cero, pero con una gran variabilidad, lo que determina existen situaciones que afectan la convergencia de los datos, que puede explicarse por la no constancia entre el personal que interviene en cada uno de las actividades, de igual forma por actividades hay una marcada diferenciación en los procedimientos cuyas actividades son menores del 5% del total de actividades en cada año y en el periodo y son actividades donde el talento humano es el mismo para cada actividad denotando una constancia técnica que impacta favorablemente en la eficiencia, sin embargo la poca cantidad de actividades puede afectar debido al desbalance entre costos de insumos y costos de talento humano.

Las intervenciones desde la alta gerencia en fortalecer las auditorias concurrente, glosas y de calidad de la historia clínica han impactado sobre todo en el comportamiento de la tendencia en el tiempo de la eficiencia en consulta medica y sus derivados, procedimientos menores, actividades de laboratorio y observación médica, puesto que estas actividades son programadas y/o ejecutadas por el mismo personal (consulta, procedimientos menores), en este caso médicos que laboran en el servicio con experiencia de 2 o más años, así como un empírico programa de inducción y formación de manera que la curva de aprendizaje de cada profesional es traslapada por la experiencia del resto logrando que la eficiencia técnica se aproxime al ideal del modelo y sobrelleva la infidencia de otros sectores.

En el caso de los traslados se evidencio una mayor eficiencia después de que se cambió la contratación y la habilitación del servicio ofertado, adquiriendo los servicios de una ambulancia medicalizada con el correspondiente ajuste tarifario logrando que el comportamiento migrara de la ineficiencia hacia la eficiencia en el 2018.

En términos generales la eficiencia del servicio desde la parte técnica esta hacia los rangos de lograr la frontera de posibilidades.

9. Conclusiones

Dentro del análisis de la eficiencia financiera de una unidad de producción de un hospital de mediana complejidad, el cual presta servicios a una amplia población, queda claro que la eficiencia técnica conlleva a que el proceso no sea completamente ineficiente, no se puede hablar de una eficiencia económica dado la no regularidad de la demanda del mercado; la aproximación al correcto uso de los insumos de las actividades realizadas frente a los costos de los mismo demuestra que se deben hacer ajustes para que el ejercicio financiero sea lo mas cercano al modelo y estemos hablando de una eficiencia global que incluye la financiera, la económica y la técnica.

Las actividades con acciones de forma estratégica que se han implementado como planes de mejora evidencia en el periodo unos impactos positivos que han permitido el distanciamiento de las curvas alejándose de la ineficiencia lo que conlleva a hacer más eficiente cada actividad con la consecuente influencia en el resultado final

Determinando si la minimización de los costos por procedimiento permite una eficiencia técnica maximizaría las ganancias logrando una eficiencia financiera entendiendo que la obtención de liquidez a través de la rentabilidad depende del optimo manejo de los recursos.

si la inversión en talento humano e insumos para procedimientos administrada de forma técnica eficiente determina unos productos que tienen un impacto en el análisis financiero global de la institución, pero el no poder determinar el porcentaje de retorno de esa inversión por no estar detallado cuanto de lo que se retorna corresponde a los procedimientos realizados de forma que se pueda determinar en el ejercicio financiero global, es la medición de la eficiencia de los procedimientos la que determina el aporte a la adecuada productividad del proceso mismo.

una adecuada fuente de información con una parametrización de los costos por unidad de proceso realizado con una discriminación del retorno económico detallado para el proceso mismo determinaría que tan eficiente financieramente es el servicio de urgencias de la institución.

Se recomienda a los tomadores de decisiones evaluar la posibilidad de hacer:

1. Análisis de costo efectividad de los insumos de cada una de las actividades estandarizadas para cada proceso de forma que se conozca el valor peso específico de cada uno en el resultado de eficacia general por actividad
2. Realizar un estudio de fronteras estocásticas para cada conjunto de actividades de forma que se identifique cuáles son las actividades más ineficientes de forma que se puedan ajustar y acercarlas a la frontera de posibilidades de producción.
3. Continuar con acciones para impactar el talento humano para mejorar la eficiencia técnica ya que esta impactará en la económica; cuando el profesional sabe lo que tiene que hacer y lo hace eficazmente, la actividad y el conjunto de ellas se aleja de la ineficiencia
4. Crear un departamento financiero de forma que pueda asesorar las áreas de dirección estratégica en cuanto al análisis financiero de cada procedimiento a fin de ajustar las variables técnicas para una mejor optimización de los recursos

Este estudio espera abrir un abanico de posibilidades en la profundización del análisis técnico de las instituciones de salud para lograr una parametrización de los procedimientos acorde con la realidad de forma que sean eficientes técnicamente para lograr una eficiencia económica y se vea reflejado en la eficiencia financiera global de las ESE de forma que permita a los tomadores de decisiones ajustar esos parámetros a fin de ser rentables y autosostenibles para cumplir con la misión de llevar servicios de salud con calidad y calidez logrando así la rentabilidad social necesaria para nuestra nación y así aportar a la disminución de las brechas de inequidad para lograr así un mejor desarrollo científico, económico y social a nuestra nación.

10. Listado de Referencias

1. PUBLICA MDS. Por el cual se reglamenta parcialmente los servicios de urgencias y se dictan otras disposiciones. [Internet]. Ministerio De Salud Pública, Decreto 412 De 1992. Bogotá.; 1992 p. 4. Available from:
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/319/Normas_legales_en_Contratacion_entre_Instituciones_en_SGSSS/Decreto_412_de_1992_Normas_urgencias_.pdf
2. Congreso de la República de Colombia. Ley número 100 (1993/12/23) “Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.” República de Colombia, LEY 100 DE 1993 Colombia; 1993 p. 1–500.
3. Lobo López MM. Alternativas de mejora de la eficiencia en los costes hospitalarios: seguridad del paciente, impacto demográfico y gestión de urgencias. 2017;366.
4. Laura F, Nostro LO. DECRETO NÚMERO 3039 DE 2007 (10 de agosto de 2007) Por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010 EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA En uso de sus atribuciones constitucionales y legales, en e. Doctor. 2010;1795:2002–4.
5. Watabe A, Wongwatanakul W, Thamarangsi T, Prakongsai P, Yuasa M. Analysis of health promotion and prevention financing mechanisms in Thailand. Health Promot Int. 2017;32(4):702–10.
6. Colomoia R. Ministerio de salud y proteccion social,resolucion 5596 del 2015. Pdf [Internet]. 2015;2015:5. Available from:
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución_5596_de_2015.pdf
7. Salway R, Valenzuela R, Shoenberger J, Mallon W, Viccellio A. Congestión En El Servicio De Urgencia: Respuestas Basadas En Evidencias a Preguntas Frecuentes. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2017;28(2):220–7. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.04.009>
8. Carret MLV, Fassa ACG, Domingues MR. Inappropriate use of emergency services: a

- systematic review of prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica*. 2009;25(1):7–28.
9. Vanegas S, Higueta H, Castaño B, Saldarriaga A, Mejía C, Nubia B, et al. Dilemas en las decisiones en la atención en salud. Ética, derechos y deberes constitucionales frente a la rentabilidad financiera en el sistema de salud colombiano. *Rev Gerenc y Políticas Salud*. 2010;9(18):103–17.
 10. Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia. Resolución numero 0002481 de 24 de Diciembre de 2020. Colombia; 2020.
 11. Castro H, Proesa D. Modelos de contratación, evidencia científica y posibles opciones para Colombia. PROESA – Cent Estud en Protección Soc y Econ la Salud [Internet]. 2013; Available from:
<http://www.consultorsalud.com/sites/consultorsalud/files/Modelos%2520de%2520contratacion%2520evidencia%2520y%2520opciones%2520para%2520Colombia.pdf>
 12. Colombia. Ministerio de la protección social. Resolución 3047 2008: Por medio de la cual se definen los formatos, mecanismos de envío, procedimientos y términos a ser implementados en las relaciones entre prestadores de servicios de salud y entidades responsables del pago de servicios de salud, def. 2008;2008(2):57. Available from:
http://www.saludcapital.gov.co/documents/Resolucion_3047_2008.pdf
 13. Congreso de Colombia. LEY 10 DE 1990 [Internet]. bogota; 1990. Available from:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2003-de-2014.pdf>
 14. Ministerio de Salud Y proteccìon. RESOLUCION NUMERO 00002003 DE 2014 [Internet]. 2014 p. 13–7. Available from:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/informe-congreso-minsalud-20018-2019.pdf>
 15. Pipicano Chicangana G, Empresas M en A de. ¿Por qué el servicio de atención de urgencias, del hospital Susana López de Valencia, presenta dolor de no rentabilidad? instnameUniversidad Autónoma Occident [Internet]. 2017 Dec 11 [cited 2020 Nov 23];

Available from: <http://hdl.handle.net/10614/10107>

16. Social V de protección. Actualización del manual de régimen tarifario. 2018;89.
17. Chen A, Hwang Y, Shao B. Measurement and sources of overall and input inefficiencies: Evidences and implications in hospital services. *Eur J Oper Res*. 2005 Mar 1;161(2):447–68.
18. Zhang L, Zeng Y, Fang Y. Evaluating the technical efficiency of care among long-term care facilities in Xiamen, China: based on data envelopment analysis and Tobit model. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1230.
19. Arnold M, Osorio F. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta Moebio*. 1998;3:40–9.
20. Organización Panamericana de la Salud. Declaracion De Alma-Ata. Conf Int sobre Atención Primaria Salud, Alma-Ata, URSS, 6-12 septiembre 1978. 2012;1–3.
21. WHO. La Financiación De Los Sistemas De Salud. 2010;144. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44373/9789243564029_spa.pdf;jsessionid=36782BA02AE0B53AF0A2501EBE1EEEEAE?sequence=1
22. Organización Mundial de la Salud. Más salud por el dinero. Inf sobre la salud en el mundo Financ para la Cober Univers. 2010;65–94.
23. Ministerio de la Proteccion Social. Resolución 425 de 2008, por la cual se define la metodología para la elaboración, ejecución, seguimiento, evaluación y control del Plan de Salud Territorial, y las acciones que integran el Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas a cargo de las . 2008;21. Available from: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28912>
24. Ministerio de Salud y Protección S. Política de atención integral en salud. Minsalud [Internet]. 2016;1–94. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/modelo-pais-2016.pdf>
25. Congreso E, República DE, Plan A, Desarrollo NDE, Inversiones YPDE, Propósitos A, et

- al. Ley 1450 de 2011: PND. 2014;2010–4.
26. Comisión C De, Civil S, Civil S. Circular 0117 de 2019 Comisión Nacional del Servicio Civil. 2019;2019(Julio 29):1–5.
 27. Familiar B. 13/12/2020 Derecho del Bienestar Familiar [DECRETO_1424_2019]. 2020;1–9.
 28. Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto 064 de 20 de enero de 2020. 2020.
 29. Peiró S, Artells JJ, Meneu R. Identificación y priorización de actuaciones de mejora de la eficiencia en el Sistema Nacional de Salud. *Gac Sanit*. 2011;25(2):95–105.
 30. Candia AD, Luisa Petitpas MB. SERIE INFORME SOCIAL Principales determinantes de la eficiencia hospitalaria: Una revisión bibliográfica Serie Informe Social 158. 2016;
 31. Cardós Cerezuela R. Análisis ABC de las actividades asistenciales del servicio de urgencias hospitalarias del hospital universitario de Santa Lucía (Cartagena). 2014 [cited 2020 Nov 6]; Available from: <https://repositorio.upct.es/handle/10317/4124#.X6SW9qoiaR8.mendeley>
 32. PRINCIPIOS DE GESTIÓN SANITARIA EBOOK | FRANCISCO ERRASTI | Descargar libro PDF o EPUB 9788499698137 [Internet]. [cited 2020 Nov 22]. Available from: <https://www.casadellibro.com/ebook-principios-de-gestion-sanitaria-ebook/9788499698137/2400797>
 33. Victoria JV. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA TÉCNICA HOSPITALARIA DEL INSALUD GD EN CASTILLA Y LEÓN. *Revista de investigación económica y social de Castilla y León España*; 1999 p. 39–50.
 34. Oskar Andrés N, Sánchez F. Eficiencia de los hospitales públicos de Bogotá. *Rev Desarro y Soc* [Internet]. 2001 [cited 2020 Nov 22];(48):101–36. Available from: <https://ideas.repec.org/a/col/000090/002441.html>
 35. Carreño Dueñas A. Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá, 2008. *Rev Univ Empres Univ del Rosario*. 2008;17:203–22.

36. Foo CY, Lim KK, Sivasampu S, Dahian KB, Goh PP. Improving the effectiveness of service delivery in the public healthcare sector: the case of ophthalmology services in Malaysia. BMC Health Serv Res [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2020 Nov 25];15(1):1–9. Available from: <https://link.springer.com/articles/10.1186/s12913-015-1011-0>
37. Lopez Sevillano AM. Modelo de Integración de Servicios y Niveles en Salud que Permita Viabilizar la Respuesta Efectiva y Resolutiva del Sistema de Salud Colombiano [Internet]. [Colombia]; 2016. Available from: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5001>
38. García González, Carlos Alberto Murillo KP, Miguel Rocha EA. Análisis de eficiencia multidireccional en hospitales públicos del Valle del Cauca. Gerenc y Políticas Salud. 2018;17(34).
39. Núñez, Jairo; Juan Gonzalo Zapata, Juan Gonzalo; Castañeda, Carlos; Fonseca, Milena; Ramírez J. Artículo 1_La Sostenibilidad Financiera. La Imprenta Editores S.A. 2012. 211 p.
40. Thornton J. Estimating a health production function for the US: Some new evidence. Appl Econ [Internet]. 2002 [cited 2020 Nov 25];34(1):59–62. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00036840010025650>
41. Ministerio de Salud y Protección Social. Ley 10 De 1990. Colomb (Bogotá DC) [Internet]. 1990;1990(enero 10):31. Available from: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY_0010_DE_1990.pdf
42. Arrow KJ, Debreu G. Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy. Vol. 22, Econometrica. JSTOR; 1954. p. 265.
43. Contreras Herrada T, Muñoz IM, Quintanilla RH. Equilibrio parcial y general: dos problemas inquietantes. Ensayos Econ [Internet]. 2012 Dec 16 [cited 2020 Nov 22]; Available from: <https://ideas.repec.org/p/col/000418/010332.html>
44. Koopmann TC. An analysis of production as an efficient combination of activities, Proceedings of a Conference. In: Activity Analysis of Production and Allocation [Internet]. 1951 [cited 2020 Nov 22]. p. 33–4. Available from:

https://books.google.com.co/books/about/Analysis_of_production_as_an_efficient_c.html?id=r9E3vwEACAAJ&redir_esc=y

45. Farrell MJ. The Measurement of Productive Efficiency <http://www.jstor.org/stab>. J R Stat Soc Ser A [Internet]. 1957;120(3):253–90. Available from: <http://goo.gl/AFhm2N>
46. Fontalvo Herrera T, Mendoza Mendoza A, Visbal Cadavid D. Análisis comparativo de eficiencia financiera: Estudio de un caso sectorial en Barranquilla. *Prospectiva*. 2015;13(2):16.
47. Cruz J. Análisis de la función Cobb-Douglas que mejor optimiza la productividad de la quinua orgánica en la región de Puno. *Esc Posgrado*. 2019;1–254.
48. Bellod Redondo J. La función de producción Cobb Douglas y la economía española. *Rev Econ crítica* [Internet]. 2011 [cited 2020 Nov 23];(12):9–38. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3906913>
49. Cantalapiedra M. Eficiencia económica frente a eficiencia técnica | Gestores de Riesgo y Morosidad [Internet]. *Gestores de riesgo y morosidad*. 2013 [cited 2020 Nov 22]. Available from: <http://www.gestoresderiesgo.com/colaboradores/eficiencia-economica-frente-a-eficiencia-tecnica>
50. Parker S. Principles and Practice. 2nd ed., 2. Vol. 32, IFLA Journal. [Cape Town]: Pearson Education South Africa in association with the IMM; 2006. p. 179–80.
51. Cachanosky I. Eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia dinámica (Technical efficiency, economic efficiency and dynamic efficiency). *Procesos Merc Rev Eur Econ Política*. 2012;IX(2):51–80.
52. Duran Pérez YM, Rivero Martínez EL, Fuentes Medina LM. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA HOSPITALARIA DE CANARIAS Analysis of Hospital Efficiency in the Canary Islands AUTORAS [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 23]. Available from: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/21463>
53. Vanegas JG, Restrepo JA, Rincon Y. Competitividad y Capacidad de exportación en un contexto glocal. *Serie Pyme Tomo I* [Internet]. 2018. 380 p. Available from:

<https://www.researchgate.net/publication/333659455>

54. Stochastic Frontier Analysis - Subal C. Kumbhakar, C. A. Knox Lovell - Google Libros [Internet]. [cited 2020 Dec 13]. Available from:
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wrKDztxLWZ8C&oi=fnd&pg=PP11&dq=Kumbhakar+y+Lovelly+\(2000\)&ots=L4GAvWIL66&sig=sQo-j_EjQTmVymY1EXuW3drdjN4#v=onepage&q=Kumbhakar+y+Lovelly+\(2000\)&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wrKDztxLWZ8C&oi=fnd&pg=PP11&dq=Kumbhakar+y+Lovelly+(2000)&ots=L4GAvWIL66&sig=sQo-j_EjQTmVymY1EXuW3drdjN4#v=onepage&q=Kumbhakar+y+Lovelly+(2000)&f=false)
55. Mutis H. Una aplicación del análisis de frontera estocástica: el caso de hospitales de nivel II en Colombia. *Lect Matemáticas*. 2006;27(1):259–70.
56. Aigner D, Lovell CAK, Schmidt P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *J Econom*. 1977;6(1):21–37.
57. Miró O, Sánchez M. Comparación de la utilización de los servicios de urgencias hospitalarios entre la población inmigrante y la población autóctona. *Emergencias (St Vicenç dels Horts)* [Internet]. 2006 [cited 2020 Nov 23];232–5. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/28135004_Comparacion_de_utilizacion_de_los_servicios_de_urgencias_hospitalarios_entre_la_poblacion_inmigrante_y_la_poblacion_a_utoctona
58. Nugus P, Braithwaite J. The dynamic interaction of quality and efficiency in the emergency department: Squaring the circle? *Soc Sci Med*. 2010 Feb;70(4):511–7.
59. Knazik SR, De Baker K. Improving operational efficiency in the emergency department- the children's hospital of michigan experience. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2011 Jun;12(2):133–40.
60. Fayol H. *Administracion industria y general*. In: 12th ed. Paris; 1916. p. 240.
61. Luis Camarena Martínez χ J. *La Organización Como Sistema: El Modelo Organizacional Contemporáneo the Organization As System: the Contemporary Organizational Model*. Oikos P. 2016;1:135–74.
62. España JN, España JN, Ávila FM, Barceló RV. The efficiency of Colombian hospitals in the Latin American context. An application of Data Envelopment Analysis (DEA) in a

- group of complex surgeries hospitals, 2009. *Ecos Econ A Lat Am J Appl Econ* [Internet]. 2011 Dec 15 [cited 2020 Nov 25];15(33):71–93. Available from: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/449>
63. Adoptada por la, 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia junio 1964, y enmendada por la, 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón octubre 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong septiembre 1989, et al. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association [Internet]. 2008 [cited 2020 Nov 23]. Available from: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 64. Mainetti JA. Código De Núremberg. *Etica Médica*. 1947;1:2.
 65. Ministerio de Salud. Resolución N° 008430 1993 [Internet]. 1993;61. Available from: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf
 66. Alfonso M. Informe Defensorial –Derecho a la Salud Monitoreo a los servicios de urgencias de IPS en Colombia. 2020.
 67. Emilio Cortes Maestría Administración De Salud Programas De Posgrado En Administración De Salud Facultad De Ciencias Economicas Y Administrativas AE. Caracterización de la atención en el servicio de urgencias hospital universitario San Ignacio (husi), Bogotá D.C, 2014 [Internet]. Pontificia Universidad Javeriana; 2015 [cited 2020 Dec 15]. Available from: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15744>
 68. Morales G MA. Dimensiones de la desigualdad que influyen la violencia basada en género en Colombia Durante el periodo 2012-2016. Universidad del Valle; 2018.
 69. Población: Colombia 2020 - PopulationPyramid.net [Internet]. [cited 2020 Dec 15]. Available from: <https://www.populationpyramid.net/es/colombia/2020/>
 70. Análisis de Situación de Salud (ASIS) Dirección de Epidemiología y Demografía. 2019;

11. Anexos

11.1 Anexo 1 Carta solicitud de información a Gerente de institución

Santander de Quilichao, Diciembre 14 de 2020

Dr.
JOSE ELBER MINA CASTILLO
GERENTE
HOSPITAL FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

HFRS HOSPITAL FRANCISCO DE PAULA SANTANDER S.S.A.
NIT 831.500.684-7
RECIBIDO - SECRETARIA
Firma: *[Firma]*
14/12/2020

Asunto: Solicitud de bases de datos a partir del Sistema de Información de salud de la institución para la investigación **"EFICIENCIA FINANCIERA DEL SERVICIO DE URGENCIAS DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE MEDIANA COMPLEJIDAD EN SANTANDER DE QUILICHAO DURANTE EL PERÍODO 2014-2018"**

Cordial saludo,

Soy estudiante de la Maestría en Administración de la Salud de la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle, para optar al título de Magister llevo a cabo como trabajo de investigación: **"EFICIENCIA FINANCIERA DEL SERVICIO DE URGENCIAS DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE MEDIANA COMPLEJIDAD EN SANTANDER DE QUILICHAO DURANTE EL PERÍODO 2014-2018"**. Esta investigación tiene como objetivo principal evaluar la eficiencia financiera del servicio de urgencias de un hospital de mediana complejidad del municipio de Santander de Quilichao durante el periodo 2014 – 2018.

Con el fin de realizar mi trabajo de investigación le solicito muy comedidamente el suministro de la base de datos Reporte general de procedimientos con referencias del módulo Estadística del Sistema de información integrado de su institución – SIO Salud y la base de datos del Informe de costos por procedimiento generado por la oficina de Costos; ambas bases de datos del periodo 2014 a 2018.

Los resultados de este estudio serán de interés para los tomadores de decisiones de las instituciones con los cuales adoptar evaluaciones desde las metodologías presupuestales hasta de los procedimientos técnicos y gestionar políticas para generar eficiencia financiera en cualquier proceso intrainstitucional. De igual forma las publicaciones y conferencias resultantes de este trabajo darán pleno crédito a los datos y apoyo de parte de la oficina de estadística, sistemas de información y costos de su institución.

De acuerdo a la solicitud proporciono mi documento de identificación CC 94.455.937, también agradezco que cualquier información relativa a la solicitud pueda ser enviada a mi correo institucional (javier.bonilla@correounivalle.edu.co) con copia a mi correo personal (jamaboto@gmail.com).

Cordialmente

[Firma]
Javier Mauricio Bonilla Torres
Médico General – Universidad del Valle
Estudiante Maestría en Administración de la Salud

11.2 Anexo 2 Carta de autorización de entrega de información

	HOSPITAL FRANCISCO DE PAULA SANTANDER EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO	
---	--	---

Santander de Quilichao, 14 de diciembre de 2020

Dr.
JAVIER MAURICIO BONILLA TORRES
Estudiante Maestría En Administración De La Salud
Escuela De Salud Pública, Universidad Del Valle
javier.bonilla@correounivalle.edu.co

ASUNTO: Autorizo acceso a las bases de datos del sistema de información SIO y la oficina de Costos de los años solicitados según solicitud realizada a la Dirección de la Oficina de Docencia de Servicios el día 14 de diciembre de 2020

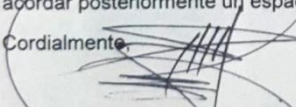
Respetado Dr. Javier Mauricio Bonilla Torres,

En atención a su solicitud para acceder a información del modulo estadística del Sistema de información de la institución y de los informes de la oficina de costos, me permito informar que una vez recibido el requerimiento y el formato de solicitud de bases de datos se procede a autorizar el acceso a la información requerida, para lo cual podrá acceder al módulo de reportes de la plataforma SIO con su usuario de uso y su clave personal. De la misma forma puede acercarse a la oficina de Costos y solicitar los informes que le serán entregados en medios magnéticos; de acuerdo a que dichas bases de datos son de dominio publico a cargo de la institucion para los entes de control.

Es necesario precisar, que existe un compromiso inherente por parte de los usuarios de garantizar la confidencialidad y reserva de la información de conformidad con las normas sobre derechos de autor, propiedad intelectual y los derechos sobre la información entregada son de la institución y el solicitante debe dar los créditos que correspondan al hospital por su uso. No obstante, la institución no se responsabiliza por la interpretación de la información realizada por terceros.

Finalmente, y con el animo de fortalecer la producción estadística, optimizar las demandas de información y generar un valor agregado en las fuentes, lo invitamos a establecer un canal de comunicación que permita conocer los avances en el desarrollo de su trabajo de investigación y acordar posteriormente un espacio de socialización voluntaria de los resultados de la misma.

Cordialmente,


JOSE ELBER MINA CASTILLO
GERENTE
Hospital Francisco de Paula Santander E.S.E.
Carrera 9 No. 2-92 Barrio Centro
Teléfonos: (2) 8292423 - 8443098 - PBX: 8443156 ext. 104
gerencia@hfps-ese.gov.co
Santander de Quilichao - Cauca

11.3 Anexo 3 Poster de proyecto de investigación

