



Determinantes de la sostenibilidad financiera de las Empresas Sociales del Estado -ESE- en Colombia, 2015-2018

Lesny Dahiana Palacios Romaña

Trabajo de investigación para optar al título de Magíster en Finanzas

Tutor

Jairo Humberto Restrepo Zea, Magíster (MSc).Gobierno y Asuntos Públicos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en Finanzas

Medellín, Antioquia, Colombia

2021

Cita	(Palacios, 2021)
Referencia	Palacios Romana, L. D. (2021). <i>Determinantes de la sostenibilidad financiera de las Empresas Sociales del Estado -ESE- en Colombia, 2015-2018</i> [Tesis de maestría]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Maestría en Finanzas, Cohorte X.

Grupo de Investigación Economía de la Salud.

Centro de Investigaciones y Consultorías (CIC).



Centro de Documentación Economía

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano: Sergio Iván Restrepo Ochoa.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de Contenido

Resumen.....	7
Abstract.....	8
1. Introducción.....	9
2. Marco de referencia.....	12
3. Metodología.....	16
3.1. Enfoque del estudio.....	16
3.2. Modelo.....	16
3.3. Datos.....	16
3.4. Procesamiento de los datos.....	17
3.5. Variable dependiente.....	18
3.6. Variables independientes.....	19
4. Resultados.....	21
4.1. Análisis descriptivo.....	21
4.2. Modelo econométrico.....	35
5. Discusión.....	38
6. Conclusiones.....	39
7. Referencias.....	41
Anexos.....	45

Lista de tablas

Tabla 1 Sostenibilidad financiera y región	24
Tabla 2. Sostenibilidad financiera y departamento	25
Tabla 3. Instituciones sostenibles financieramente en el tiempo por región	26
Tabla 4. Instituciones insostenibles financieramente en el tiempo por región	26
Tabla 5 Subgrupo 1 por región	27
Tabla 6 Subgrupo 2 por región	28
Tabla 7 Subgrupo 3 por región	29
Tabla 8 Promedio de indicadores financieros de liquidez	30
Tabla 9. Promedio de indicadores financieros de endeudamiento 2015-2018	31
Tabla 10 Promedio de indicadores financieros de actividad.....	32
Tabla 11 Promedio indicadores financieros de rentabilidad.....	34
Tabla 12 Otros indicadores	35
Tabla 13 Variables determinantes en la sostenibilidad financiera de las ESE.....	36

Lista de figuras

Figura 1	Esquema de Selección del Modelo Logit Panel para la Investigación.....	18
Figura 2	Comportamiento del riesgo financiero de las ESE, periodo 2015-2018	21
Figura 3	Riesgo financiero de las ESE de primer nivel atención, periodo 2015-2018.....	22
Figura 4	Riesgo financiero de las ESE de segundo nivel atención, periodo 2015-2018	23
Figura 5	Riesgo financiero de las ESE de tercer nivel atención, periodo 2015-2018	23

Siglas, acrónimos y abreviaturas

ACHC	Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas
ADRES	Administradora de los Recursos del SGSSS
CCF	Cajas de Compensación Familiar
EBITDA	Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization
EPS	Entidades Promotoras de Salud
ESE	Empresas Sociales del Estado
FINDETER	Financiera de Desarrollo Territorial S.A
FOSYGA	Fondo de Solidaridad y Garantía
Ho	Hipótesis nula
IPS.	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social
PBS	Plan de beneficios
POS	Plan Obligatorio de Salud
REPS	Registro Especial de Prestadores
Rho	coeficiente de correlación de Spearman
SGSSS.	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SIHO	Sistema de Gestión Hospitalaria
SNS	Superintendencia Nacional de Salud

Resumen

Las Empresas Sociales del Estado -ESE- son Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud -IPS- de naturaleza pública, con autonomía administrativa y financiera, que desde su creación han operado en un entorno de alto porcentaje de cartera, baja rotación de cuentas por cobrar, incumplimiento de obligaciones con proveedores y acreedores financieros, falta de claridad de cuentas en la prestación de servicios y problemas en el reconocimiento de la prestación, elementos que pueden poner en peligro la sostenibilidad financiera de estas instituciones y, por ende, la estabilidad del sistema de salud. El objetivo de este trabajo ha sido establecer los determinantes que influyen en la sostenibilidad financiera de las ESE, mediante el análisis de la información contable del periodo 2015-2018 e información del sector. Se realizó un análisis descriptivo de la situación financiera de las ESE y se establecieron los determinantes de la sostenibilidad financiera por medio de un modelo de regresión logit empleando la técnica de panel de datos con 1.796 observaciones en el periodo de análisis. Se encontró que la situación financiera de las ESE ha empeorado en los últimos años. Variables como razón corriente, nivel de endeudamiento, días de cuentas por pagar, días de rotación de activos, margen Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization -EBITDA-, nivel de atención y ubicación geográfica, pueden ser determinantes para su sostenibilidad financiera, estos resultados son consistente a lo contemplado en la literatura. De igual forma, durante la investigación se pudieron identificar falencias en el registro de la información de las ESE, así como al cuestionamiento sobre la eficiencia de los programas de saneamiento fiscal y financiero a los que son sometidas las ESE. Adicionalmente, este trabajo se convierte en un insumo para establecer un modelo que permita predecir la probabilidad de que una ESE pueda presentar dificultades financieras en un futuro.

Palabras claves: IPS, ESE, sostenibilidad financiera, determinantes, riesgo financiero, Colombia

Abstract

The Social Enterprises of the State -ESE- are Institutions that Provide Health Services - IPS- of public nature, with administrative and financial autonomy, that since its creation have operated in an environment with a high percentage of accounts receivable, low accounts receivable turnover, breach of obligations with their suppliers and financial creditors, lack of clarity of accounts in services provision and problems in the recognition of the provision, elements that may jeopardize the financial sustainability of these institutions and, therefore, the health system stability. The objective of this work has been to establish the determinants that influence in the financial sustainability of the ESE, through the analysis of accounting information for the period 2015-2018 and information from the sector. Was carried out descriptive analysis of the financial situation of the ESE and the financial determinants of sustainability were established by means of a logit regression model using the data panel technique with 1,796 observations in the analysis period. Was found that financial situation of ESE have worsened in recent years. Variables such as current ratio, level of indebtedness, days of accounts payable, days of asset turnover, Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization- EBITDA- margin, attention level and geographic location, can be decisive for its financial sustainability; these results are consistent with what is contemplated in the literature. In the same way, during the investigation it was possible to identify flaws in the registration of information of the ESE, as well as the questioning of the efficiency of the fiscal and financial consolidation programs to which the ESE are subjected. In addition, this work becomes an input to establish a model that allows predicting the probability that an ESE may present financial difficulties in the future.

Keywords: IPS, ESE, financial sustainability, determinants, financial risk, Colombia

1. Introducción

El Sistema General de Seguridad Social en Salud -SGSSS- de Colombia, que en adelante llamaremos el sistema de salud, fue creado por la Ley 100 de 1993 siguiendo los principios constitucionales de universalidad, solidaridad y eficiencia. A lo largo del tiempo, el sistema ha tenido una serie de ajustes o cambios encaminados a su fortalecimiento, entre los que se destacan los ordenados mediante las leyes 1122 de 2007, 1438 de 2011, 1751 de 2015, 1753 de 2015 y 1955 de 2019.

El sistema de salud colombiano está diseñado bajo la lógica de un modelo de competencia regulada (Enthoven, 1989), el cual funciona mediante un esquema de aseguramiento de la asistencia sanitaria, donde el asegurador o promotor media entre el usuario y el proveedor de servicios (Flórez, 2010). En Colombia, la función del asegurador se tomó en forma fragmentada, pues unas funciones recaen en el Estado, de manera especial en el Fondo de Solidaridad y Garantía -FOSYGA-, hoy Administradora de los Recursos del SGSSS -ADRES-, y otras funciones en las Entidades Promotoras de Salud -EPS-.

A la luz de las funciones primordiales de los sistemas de salud (OPS,2006), el colombiano está estructurado así: *i*) la *rectoría*, que comprende la regulación, la inspección, la vigilancia y el control, a cargo principalmente del Ministerio de Salud y Protección Social -MSPS- y de la Superintendencia Nacional de Salud -SNS-; *ii*) el *financiamiento*, encargado de la disposición, la mancomunación y la asignación de recursos, de manera especial mediante un fondo común que es manejado por la ADRES; *iii*) el *aseguramiento*, que consiste en la garantía de cobertura y acceso a los servicios de salud, a cargo de las EPS, y *iv*) la *atención en salud*, a cargo de las IPS y que comprende servicios de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, curación, rehabilitación y servicios paliativos.

En este contexto las IPS, como célula fundamental de la prestación de los servicios de salud (Cortés, 2010), brindan servicios de consulta médica, quirúrgicos, hospitalización, ayudas diagnósticas, terapéuticos y de urgencias. Aparte de tener una misión social, las IPS tienen el objetivo de generar valor para sus inversionistas, ya sea un valor social o económico. En el caso de las IPS públicas, denominadas ESE, deben funcionar con patrimonio propio, autonomía administrativa, generar sus propios recursos para su sostenibilidad financiera y competir con las IPS privadas.

Desde cuando se inició la implementación de la Ley 100 se han presentado problemas de flujo de recursos que han llevado al desequilibrio financiero del sistema. Luego de cinco años de la creación del SGSSS, las IPS presentaron dificultades financieras, principalmente de liquidez, y desde entonces han transitado por un camino de problemas financieros aún vigentes. Los problemas financieros eran atribuidos a la inexperiencia de las IPS en temas de contratación y gestión de los costos, así como a la falta de herramientas gerenciales (Beltrán, 22 de junio 1996). En aquel momento las principales dificultades eran el estado de la cartera y la falta de liquidez, lo que dio lugar a plantear una grave crisis financiera del sector hospitalario (ACHC,1999).

A comienzos del siglo XXI, las IPS seguían sumando en sus cuentas por cobrar. Aunque según estudios consolidados para la Corte Constitucional (Sentencia C-252/10), las IPS contaban con liquidez en sus estados financieros, para la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas -ACHC-, el 70% de los activos corrientes equivalían a deuda. La rentabilidad de las IPS en 2002,

con excepción de las de segundo nivel de atención, no generaban utilidades brutas ni operacionales, así que para subsistir en el negocio debían gestionar actividades diferentes a la prestación de servicios, con lo que los resultados finales de utilidades eran favorables.

En 2010 el sistema de salud colapsó debido a problemas de financiamiento y dificultades en los flujos de recursos, debido de manera especial al aumento de los recobros al FOSYGA y a los entes territoriales por procedimientos y medicamentos no incluidos en el plan de beneficios en salud (PBS, antes Plan Obligatorio de Salud –POS–). Esta situación amenazaba la sostenibilidad financiera de las EPS y de las IPS y podría conducir a la cesación de pagos a proveedores y a la parálisis en la prestación de los servicios. Como respuesta, el gobierno nacional declaró la Emergencia Social (Decreto 4975 de 2009), la cual le permitió expedir decretos que disponían de nuevos recursos para cubrir parcialmente el déficit estimado en el sector (Calderón et al, 2011).

A partir de la Emergencia Social se establecieron diversos mecanismos que prometían garantizar la sostenibilidad financiera del sistema, y por ende de las IPS, como fue el programa de saneamiento fiscal que buscaba restablecer la solidez económica y financiera de las ESE. También se dio potestad a la SNS para imponer multas a las EPS que no giraran oportunamente a las IPS las obligaciones causadas por actividades o medicamentos (Ley 1438, 2011), se estableció el mecanismo del giro directo del FOSYGA a las EPS y a las IPS, para mejorar el flujo de recursos del régimen subsidiado (Decreto 971, 2011), y se dispusieron recursos para saldar las deudas de los entes territoriales con EPS e IPS (Ley 1450 de 2011).

Mediante el artículo 80 de la Ley 1438 de 2011 se ordenó atender la situación financiera de las ESE, sus condiciones de mercado y viabilidad financiera, al MSPS y las direcciones territoriales de salud. Se estableció una metodología de categorización del riesgo financiero, contemplada en la Resolución 2509 de 2012, con las categorías de riesgo: alto, medio, bajo y sin riesgo, la categorización considera la capacidad de financiar las obligaciones operacionales corrientes y no corrientes de las instituciones, frente a los ingresos operacionales corrientes, datos con los cuales se obtiene un índice de riesgo. Así se buscaba determinar cuáles ESE deberían implementar programas de saneamiento fiscal y financiero para garantizar acceso, oportunidad, continuidad y calidad de los servicios.

En 2013 nuevamente se habló de una crisis del sector cuando la SNS reveló los informes financieros de las IPS y salió a flote la magnitud de la deuda de las EPS. Las deudas seguían creciendo y la situación era insostenible para algunas IPS, siendo los principales afectados la red pública. Según el informe de FitchRating (2016), entre 2012 y 2015 las IPS presentaban desempeño financiero débil, cartera elevada que restringía la liquidez, resultados operativos estrechos, generación de caja ajustada, capacidad de endeudamiento limitada y gobierno corporativo débil.

El MSPS estableció un plan de choque como salvavidas financiero para las IPS (MSPS,2016) públicas y privadas, ante la iliquidez y la estrechez de recursos que enfrentaban por la mora en pagos por parte de las EPS y del FOSYGA. Las medidas estaban relacionadas con los pagos realizados por las Cajas de Compensación Familiar –CCF–, compra de cartera, créditos de la Financiera de Desarrollo Territorial S.A. –FINDETER– y el mecanismo del giro directo (Decreto 780, 2016). A pesar de las medidas tomadas, las IPS tenían un volumen importante de la cartera en el activo, el cual alcanzó en 2019 el 49%, superando el 34% de propiedad, planta y equipos. Por otra parte, el 71% de los activos corrientes representaban las cuentas por cobrar, según informe de la SNS (ACHC, 2018). Cabe resaltar que la liquidación de varias EPS, como Saludcoop

y Cafesalud, dejó un gran volumen de cuentas por cobrar y afectó la liquidez de muchas IPS, dificultando el pago oportuno de sus obligaciones financieras.

En cuanto al monto de la deuda de las EPS con IPS, existe información poco convergente. Es el caso que, según el informe de los estados financieros reportados a la SNS, al 31 de diciembre de 2018 las EPS reconocían una deuda de \$14,2 billones, mientras que las IPS registraban en sus cuentas por cobrar de \$24,2 billones (SNS, 2019). En cambio, siguiendo la Circular 030 de 2013, para septiembre de 2019 la deuda contabilizada por las IPS era de \$ 19,3 billones y una deuda coincidente de \$ 10,9 billones de parte de las EPS. Por otro lado, la deuda de las EPS liquidadas a las IPS puede ascender a \$4,1 billones, la cual resulta de difícil recuperación. Esta situación demuestra la falta de claridad de las cuentas del sector salud y las dificultades en el reconocimiento de la prestación de los servicios.

A pesar de que se han implementado mecanismos para la aclaración de las deudas entre EPS e IPS, por parte de diferentes organismos de control como la Procuraduría General de la Nación, la SNS y el MSPS, los resultados han sido poco satisfactorios (Acemi, 2016). A esto se suman el alto porcentaje de cartera, la baja rotación de cuentas por cobrar, unos estados financieros débiles limitados por posiciones de liquidez y necesidades de capital de trabajo, el incumplimiento de obligaciones con proveedores y acreedores financieros, elementos que pueden poner en peligro su sostenibilidad financiera y, por ende, la estabilidad del sistema de salud.

Esos fenómenos llevan a suponer que en la sostenibilidad financiera de las IPS intervienen diversos factores que influyen en la posibilidad de que puedan mantener la operación y expandan los servicios, y que depende de la gestión y del desempeño dentro de las instituciones, así como de variables externas. La gerencia financiera de los hospitales debe apuntar al equilibrio entre el logro de la prioridad empresarial, que es el objetivo básico de proporcionar bienestar para la comunidad, y el cumplimiento de su objetivo básico financiero, la supervivencia y el desarrollo (Arroyave, 2001). Por lo tanto, la sostenibilidad financiera es un factor crucial para la continuidad y la expansión de los hospitales.

En Colombia, la sostenibilidad financiera de las IPS ha sido abordada en forma indirecta desde el punto de vista de la cartera. Cárdenas y Velasco (2014), en el estudio de caso sobre la incidencia de la morosidad de las cuentas por cobrar en la rentabilidad y la liquidez, encontraron un crecimiento acelerado de los costos y los gastos con respecto al aumento en las ventas en la IPS, así como en el crecimiento de las cuentas por cobrar, lo cual incidió directamente en la sostenibilidad financiera. Por otro lado, la Revista Hospitalaria publicó una investigación sobre el seguimiento de cartera hospitalaria con corte a 31 de diciembre de 2016, donde se identifican problemas en la sostenibilidad financiera de las IPS mirado desde el punto de vista de la cartera (Ruiz, 2017).

En este contexto, esta investigación tiene como objetivo establecer los determinantes financieros y no financieros que influyen en la sostenibilidad de las ESE en Colombia, mediante el análisis de la información contable del período 2015-2018 y otra información del sector. De este modo se busca establecer cuáles factores influyen en la posibilidad de que las ESE se mantengan y expandan sus servicios. Asimismo, se pretende realizar un aporte en el entorno de crisis que enfrenta el sistema de salud colombiano, de modo que se comprendan mejor los determinantes de la cuestión financiera y se cuente con insumos para el diseño y la implementación de políticas que permitan mejorar la estabilidad financiera de estas instituciones.

2. Marco de referencia

El término de sostenibilidad se discute en varias áreas, pero no representa un solo tema. Braga (s.f) afirma que a pesar de que el término sostenibilidad ha sido ampliamente utilizado en las últimas décadas, y ser de gran interés entre investigadores, inversionistas y empresas, no hay consenso sobre el tema dada la cantidad de publicaciones, conceptos y los diversos aspectos teóricos (Jamali, 2007).

En general, sostenibilidad se refiere a la capacidad de los administradores para mantener una organización en el largo plazo. Sin embargo, la definición sostenibilidad financiera puede variar entre las organizaciones con fines y sin fines de lucro, dependiendo de la estructura del negocio, de la estructura de ingresos y de la meta general o visión de largo plazo. Para las organizaciones, la sostenibilidad financiera es la capacidad de aprovechar las oportunidades y reaccionar a las amenazas inesperadas, manteniendo las operaciones generales de la organización, en otras palabras, se refiere a la habilidad de mantener la capacidad financiera en el tiempo (Bowman, 2011). Por su parte, para Barbieri et al (2010 p. 150) la sostenibilidad financiera "es la capacidad de generar recursos para remunerar factores de producción, reponer los activos usados e invertir para seguir compitiendo".

Para este trabajo se entenderá la sostenibilidad financiera de las ESE como la capacidad para operar y crecer, buscando mantener el equilibrio de sus activos y pasivos en un entorno interno y externo, garantizando liquidez y la generación de excedentes (Cárdenas y Velasco, 2014). En estudios sobre sostenibilidad financiera de hospitales, como el de Augurzky et al (2012), sobre propiedad y sostenibilidad financiera de los hospitales de atención aguda alemanes, el concepto está asociado con la capacidad de operar y cumplir con las obligaciones financieras, de manera que una medida que se ha empleado es la probabilidad de incumplimiento o default-PD, solvencia y probabilidad de permanencia, debido a que estos son indicadores de solidez financiera.

Dentro de las variables internas que explican el desempeño y la sostenibilidad financiera de los hospitales se encuentran indicadores de liquidez, actividad, rentabilidad y endeudamiento, así como las características de la estructura organizacional. Whitcomb y Cleverly (1993) destacaron el flujo de capital de trabajo, el ingreso neto en el capital contable y el flujo de efectivo como indicadores que reflejan las características de un hospital. Cleverley (1990) examinó hospitales en los Estados Unidos, revelando que la rentabilidad, las tenencias de efectivo a corto plazo y la estructura de capital, son indicadores con un alto poder explicativo. Trinh et al (2000) sostienen que la rentabilidad, la eficiencia de los activos fijos, la estructura de capital, los años de adquisición de activos fijos, la eficiencia del capital de trabajo, la liquidez y el índice de cobertura del servicio de la deuda, son indicadores que pueden explicar con precisión el desempeño financiero de los hospitales.

Goldstein et al (2002) analizaron las diferencias en los ratios financieros entre la industria manufacturera y los hospitales de Estados Unidos, y seleccionaron ocho indicadores para determinar la sostenibilidad: rendimiento de activos, efectivo, estructura de deuda, flujo de capital de trabajo, utilidad neta, liquidez a corto plazo, recuperación de cuentas por cobrar y flujo de caja. Batista y Raposo (2016), en su estudio sobre el desempeño económico y financiero de los hospitales corporativos de Portugal, utilizaron ratios de liquidez, operativos, financiación y

rentabilidad, en una perspectiva regional, para analizar la autonomía financiera y la solvencia de los hospitales, y, a su vez, observar la viabilidad económica y financiera de las nuevas entidades.

Ahora bien, en cuanto a variables no financieras, a la hora de explicar los factores que influyen en la sostenibilidad y la rentabilidad de los hospitales, su estudio resulta diferente en la literatura. Coyne (1982) considera factores como el tamaño del hospital y la participación de mercado; Gapenski et al (1992), si el hospital es o no universitario y el año de su fundación; Ozcan et al (1992), proponen estructura de propiedad, tamaño y participación de mercado, y Choi et al (2008) trabajan con número de servicios médicos, y también consideran como factores explicativos: número de camas, cartera de activos, edad del hospital, región, beneficios fiscales y riesgos empresariales.

Cleverley (1990) manifestó que la información no financiera, combinada con las ratios financieras oportunas, aportan un mayor valor añadido para diagnosticar la salud de las empresas hospitalarias. En la literatura, se evidencian un conjunto de indicadores que han sido utilizados para determinar o predecir la capacidad de las organizaciones de cumplir sus obligaciones y generar beneficios económicos, estos han sido utilizados en el sector hospitalario y otros sectores productivos.

Algunas metodologías para evaluar la sostenibilidad, en cuanto a estabilidad y permanencias de las empresas, son: El Z-score, un modelo basado en el análisis discriminante múltiple, desarrollado por Altman (1968), que se emplea para determinar cuáles variables contribuyen a discriminar entre dos o más grupos, identifica combinaciones de los indicadores o ratios financieros más significativos de las compañías, y al final se obtiene un puntaje o z-score para clasificarlas según su probabilidad de impago. También utilizado para predecir la situación financiera de la empresa o la probabilidad de quiebra, en el modelo se emplean las siguientes razones financieras: *i*) capital de trabajo/activos totales, *ii*) utilidad/activo total, *iii*) utilidades antes de impuestos e interese/activo total, *iv*) valor contable del patrimonio/pasivo total, y *v*) ventas/activos totales, que según Altman, miden de manera más efectiva la salud financiera de una empresa, diferenciando las empresas próximas a entrar en quiebra de las que garantizan su sostenibilidad.

En el modelo original, Altman partió de una lista de 22 razones financieras basándose en la literatura financiera. El procedimiento consistía en identificar combinaciones lineales de estas razones en diferentes compañías para clasificarlas de acuerdo a su capacidad de pago, las catalogaron en empresas en quiebra y saludables. Al final Altman seleccionó cinco razones financieras para la creación del modelo, que clasificó en las categorías estándar de indicadores: liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y actividad. En total examinó 66 empresas, de las cuales 33 habían entrado en quiebra entre los años 1946 y 1965, la elección de las otras 33 empresas las realizó aleatoriamente y utilizó empresas de diferente tamaño. Después de aplicado el modelo, clasificó la categoría empresas en quiebra y empresas en no quiebra, de acuerdo a los resultados arrojados. Con estos indicadores se trabaja en la formulación para hallar el resultado final, este resultado tiene como nombre Z.

$$Z = v_1x_1 + v_2x_2 + \dots + v_nx_n$$

Z es el índice discriminante agregado

$v_i \forall i = 1, \dots, n$ son los coeficientes discriminantes

$x_i \forall i = 1, \dots, n$ son las variables independientes

Resulta las siguientes ecuaciones:

Modelo Z1-score: $Z1 = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,07X3 + 0,42X4 + 0,998X5$.

Donde:

$X1$ = Capital de trabajo/Activos totales

$X2$ = Utilidad/Activo total

$X3$ = Utilidades antes de impuestos e interese/Activo total

$X4$ = Valor contable del patrimonio/Pasivo total

$X5$ = Ventas/Activos totales

Si el índice $Z > 2,99$, la situación de la empresa es saludable o idónea.

Si Z tiene valores entre 1,8 y 2,99, la situación de la empresa es bastante dudosa y presenta alguna probabilidad de quiebra.

Para $Z < 1,8$ parece inminente una situación de quiebra o bancarrota.

Altman también desarrolla el modelo Z2-score, aplicado a empresas del sector comercial y de servicios. En este modelo se elimina la razón $X5$ del modelo original, debido a que el indicador puede variar de manera significativa de una industria a otra (Hernández, 2014), las demás razones se mantienen como en el modelo Z1.

Modelo Z2= $6,56X1 + 3,267X2 + 6,72X3 + 1,05242X4$.

En este modelo si $Z > 2,7$, la situación de la empresa es saludable o idónea; Z entre 1,2 y 2,6, la situación de la empresa es bastante dudosa y presenta alguna probabilidad de quiebra; $Z < 1,1$, conllevan una situación de quiebra o bancarrota segura.

Debido a las restricciones estadísticas que imponía el análisis discriminante en el modelo de Altman, limitaba la validez de los resultados. Según Mateos et al. (2011), las principales restricciones eran: *i*) Atribuye una distribución normal a las variables independientes. Varios estudios han demostrado que todas las variables financieras no presentan esa distribución; *ii*) Implica la igualdad de la matriz de varianzas – covarianzas en el grupo de las empresas en quiebra y en el que no están en quiebra. Esto rara vez se cumple en los datos y; *iii*) Asume el error específico en la clasificación inicial y el coste asociado.

Otro método de calcular la PD o predicción de fracaso es el modelo logit, un modelo de regresión no lineal de tipo logístico que permite relacionar las variables independientes con una variable dependiente dicotómica. Por lo tanto, se puede presentar de la siguiente forma:

La variable dependiente: $Y = \begin{cases} 1 & \text{con probabilidad } p \\ 0 & \text{con probabilidad } 1 - p. \end{cases}$

Mediante este modelo se clasifican individuos o casos a cada una de las categorías de la variable dependiente, de acuerdo con la probabilidad de pertenecer a una de ellas (predictivo), y cuantificar la importancia de la relación que existe entre la variable dependiente y las covariables, y caracterizar cada categoría (explicativo) (Lizarraga, 1997, p. 882)

Modelo:

$$\text{Pr}(y = 1 | x) = \frac{e^{\beta'x}}{1 + e^{\beta'x}}$$

Donde x es un conjunto de n covariables $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ y β es el coeficiente de las variables.

Lennox (1999) realiza una aproximación PD de las firmas por medio de modelos Probit y Logit, y determinó que la PD de las empresas se estima en función del flujo de caja, el apalancamiento, el tamaño, la rentabilidad, la razón de efectivo a pasivos corrientes, la proporción de ventas totales sobre deudores totales, y algunas variables dummy del sector. Los resultados indican que una empresa enfrenta una mayor PD cuando tiene bajos niveles de rentabilidad, altos niveles de apalancamiento y problemas de flujo de caja. Adicionalmente, se determinó que los resultados en estos modelos tienen mayor poder de explicación y una mejor capacidad de predicción que los modelos discriminantes. Además, los modelos de probabilidad Logit superan las restricciones de los modelos de análisis discriminante, debido a que las variables independientes pueden ser discretas y continuas, y el proceso de cálculo de las probabilidades está basado en la ratio de máxima verosimilitud (Ohlson, 1980).

3. Metodología

3.1. Enfoque del estudio

Esta investigación es de enfoque analítico – descriptivo de diseño cuantitativo. Este tipo de estudios sirven para analizar cómo se comporta un fenómeno y sus componentes, y permiten detallar el fenómeno mediante la medición de uno o más de sus atributos. Por medio de la caracterización se establece su comportamiento, y la descripción permite determinar la relación de cada una de las variables.

La investigación consta de dos partes. La primera corresponde a un análisis financiero de las ESE en función del riesgo financiero dentro del período de análisis, y la segunda es la elaboración de un modelo econométrico que permite determinar la sostenibilidad financiera de las ESE mediante la estimación de un modelo logit para determinar la probabilidad de que una ESE presente dificultades financieras (sea clasificada en riesgo financiero medio y alto), o que sea sostenible financieramente (sea clasificada en riesgo financiero bajo o sin riesgo).

3.2. Modelo

Se establecen los determinantes de la sostenibilidad financiera de las ESE mediante la estimación del modelo logit, comparando las ESE que han sido clasificadas por el MSPS (Resolución 2509 de 2012) como entidades sin riesgo y riesgo financiero bajo con las que fueron clasificadas en riesgo medio y alto. La ventaja de aplicar este modelo es que una clasificación a priori de entidades fuertes y débiles financieramente permite determinar la probabilidad de pertenencia a cada grupo.

Cabe resaltar que en estudios de sostenibilidad financiera donde se utiliza el modelo logit se considera la probabilidad de que una entidad entre en estado de insolvencia o en quiebra, sin embargo, en el caso de las ESE no aplicaría, ya que muchas de estas instituciones tienen las características para ser liquidadas, pero, por un tema social o de oferta reducida en ciertos sectores deben seguir prestando sus servicios, y al presentar dificultades financieras son sometidas a un programa de saneamiento fiscal y financiero para restablecer la solidez económica y financiera.

3.3. Datos

Para este estudio se tomaron 449 ESE de todo el país, las cuales fueron seleccionadas por la disponibilidad de información en los cuatro años analizados y representan el 48% de los hospitales públicos del país. La base de datos utilizada se construyó mediante la información financiera y no financiera de las ESE de 2015-2018, reportada por el Sistema de Gestión Hospitalaria –SIHO–. La información del riesgo financiero se tomó de las resoluciones 2184 de

2016, 3916 de 2016, 1755 de 2017, 2249 de 2018 y 1342 de 2019¹, complementada con información no financiera del Registro Especial de Prestadores –REPS–.

De las 449 instituciones se tienen ESE de 27 departamentos, destacándose Antioquia (17,59%), Boyacá (9,35%), Santander (7,80%), Nariño (7,13%), Tolima (6,46%), Huila (6,01%) y Valle del Cauca (5,35%). Por otra parte, el 72% de estas ESE tiene cobertura a nivel municipal y el 28% a nivel departamental. En cuanto a niveles de atención, el 83% (371) son de nivel 1, que representan el 47% de las ESE de nivel 1 del país; el 14% (64) son de nivel 2, que representan el 57% de las ESE de nivel 2 del país; y el 3% (14) son de nivel 3, que representan el 54% de las ESE de nivel 3 del país.

3.4. Procesamiento de los datos

En el análisis descriptivo se realizó el cálculo de indicadores financieros de liquidez, endeudamiento, actividad y rentabilidad, y se calcularon otros indicadores como el porcentaje del gasto administrativo en los ingresos y el porcentaje de otros ingresos sobre el total de ingresos, estos indicadores ayudan a comprender la situación financiera de las ESE. Los indicadores fueron calculados por medio del programa Excel aplicando las fórmulas contempladas en el *Anexo I*.

En el desarrollo del modelo se consideró un tratamiento de datos mediante la técnica de panel, la cual puede incorporar el comportamiento histórico de las condiciones financieras de las ESE. El principal objetivo del uso de panel de datos es capturar la heterogeneidad no observable (Mayorga y Muñoz, 2000), ya que las ESE pueden ser clasificadas en diferente nivel de riesgo y puede haber cambios entre algunas variables analizadas a través del tiempo.

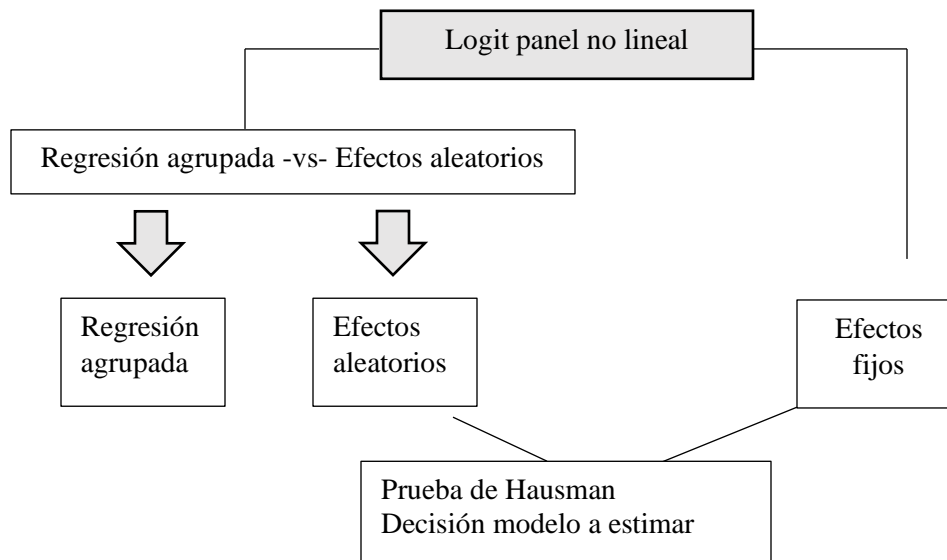
Para el tratamiento de datos de panel existen tres formas de modelación: regresión agrupada o pooled ols, efectos fijos y efectos aleatorios (Statacorp, 2013). El caso de la regresión agrupada o pooled ols, es el más simple, omite dimensiones espacio y tiempo y utiliza mínimos cuadrados ordinarios. Los Efectos Fijos no supone que las diferencias entre los períodos sean aleatorias, lo estima bajo diferencias fijas, considera que existe un término constante diferente para cada individuo y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. En el modelo de efectos aleatorios se considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado.

Para la selección del modelo logit panel se siguió el esquema propuesto por Rivera (2015) considerando los planteamientos de Wooldridge (2002), Greene (2003), Perez-truglia (2009), y los manuales de Stata Panel (Statacorp, 2013).

¹ Esta resolución categoriza el riesgo de las ESE considerando la capacidad de financiar las obligaciones operacionales corrientes y no corrientes de las instituciones, frente a los ingresos operacionales corrientes.

Figura 1

Esquema de Selección del Modelo Logit Panel para la Investigación



Fuente: Rivera (2015).

En Rivera (2015) se plantea que en el caso del modelo panel logit, se debe revisar la estimación bajo regresión agrupada como con efectos aleatorios, y a través del estadístico Likelihood Ratio test que contrasta la proporción total de varianza que contribuye al componente de panel, se define si es efectos aleatorios o pooled. Si el coeficiente de correlación de Spearman ρ es cero, el componente de varianza del panel no es importante, y el estimador panel no difiere del estimador pooled, por lo tanto, si se rechaza la hipótesis nula H_0 el modelo a utilizar en la estimación es efectos aleatorios, de lo contrario es pooled.

Posteriormente, se realiza la estimación con efectos fijos y se comparan los resultados con el modelo de efectos aleatorios mediante la prueba de Hausman, la cual sirve para determinar el modelo final que se ajusta a los datos de panel. En la prueba de Hausman, la H_0 considera que los estimadores de efectos aleatorios y efectos fijos no difieren significativamente, se analiza la diferencia entre $(\beta_{ef} - \beta_{ea})$ para evaluar la correlación que existe entre el error y las variables regresoras. Si se rechaza la H_0 , los coeficientes y estimadores difieren y es conveniente utilizar efectos fijos, de lo contrario si no se rechaza H_0 , es mejor utilizar efectos aleatorios.

Los modelos se estimaron con el programa estadístico STATA 14.

3.5.Variable dependiente

Para la estimación del modelo estadístico es necesario definir una variable dependiente de tipo dicotómico que tomará el valor 1 en el caso de que la ESE esté clasificada en riesgo financiero

bajo y sin riesgo, y el valor 0 en el resto de situaciones. Para la variable dependiente, se construye la siguiente variable dummy:

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si la ESE es riesgo bajo o sin riesgo (sostenible financieramente)} \\ 0 & \text{si la ESE es riesgo alto o medio (insostenible financieramente)} \end{cases}$$

Se considera que las ESE que se encuentran en categorías de riesgo alto y medio tienen características financieras para ser insostenibles financieramente.

3.6. Variables independientes

Las variables independientes utilizadas en la modelación fueron variables financieras y no financieras seleccionadas con base en la literatura. El cálculo y las características están contempladas en el *anexo 2*.

Variables financieras

Liquidez

- Razón corriente.

Endeudamiento

- Nivel de endeudamiento.
- Endeudamiento financiero.
- Concentración del endeudamiento en el corto plazo.

Actividad

- Días cuentas por cobrar.
- Días rotación activos.
- Días cuentas por pagar.
- Días rotación de inventario.

Rentabilidad

- ROE.
- ROA.
- Margen bruto.
- Margen operacional.
- Margen EBITDA.

Otras variables financieras

- Otros ingresos sobre el total de ingresos.

Indicadores no financieros

- **Capacidad instalada**

- Número de camas hospitalización.
- Número de camas observación.
- Número de consultorios consulta externa.
- Número de consultorios urgencias.
- Número de mesas de partos.
- Número de unidades odontología.
- Número de salas quirófanos.

- Numero de sedes

- Personal

- Proporción del personal administrativo en el total de empleados

- **Nivel de atención**

- I nivel
- II nivel
- III nivel

- **Carácter**

- Municipal
- Departamental

- **Ubicación**

- Región centro sur-Amazonia
- Región Eje Cafetero y Antioquia
- Región Caribe
- Región Llanos
- Región Oriente
- Región Pacífica

4. Resultados

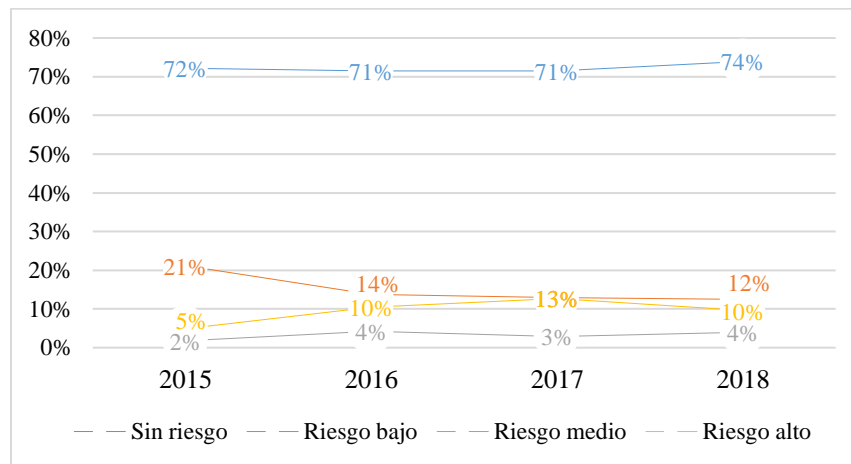
4.1. Análisis descriptivo

Comportamiento del riesgo financiero

Al analizar el riesgo financiero de las ESE se encontró que, entre 2015 y 2016, disminuyó el porcentaje de instituciones que se encontraban clasificadas en riesgo bajo y sin riesgo, y aumentó el porcentaje de las clasificadas en riesgo medio y alto. Esto puede estar derivado de la crisis financiera del sector en 2016, como consecuencia de la alta cartera de las IPS, el cierre de servicios en clínicas y hospitales, liquidación de EPS, deudas con proveedores de insumos médicos, entre otros. Esta situación continuó presente en el año 2017, donde siguió incrementando el porcentaje de instituciones con riesgo alto. Cabe resaltar que en 2018 se presentó una mejoría en la situación financiera de las ESE, aumentando el porcentaje de instituciones sin riesgo y una reducción de instituciones con riesgo alto.

Figura 2

Comportamiento del riesgo financiero de las ESE, periodo 2015-2018



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Riesgo financiero por nivel de atención

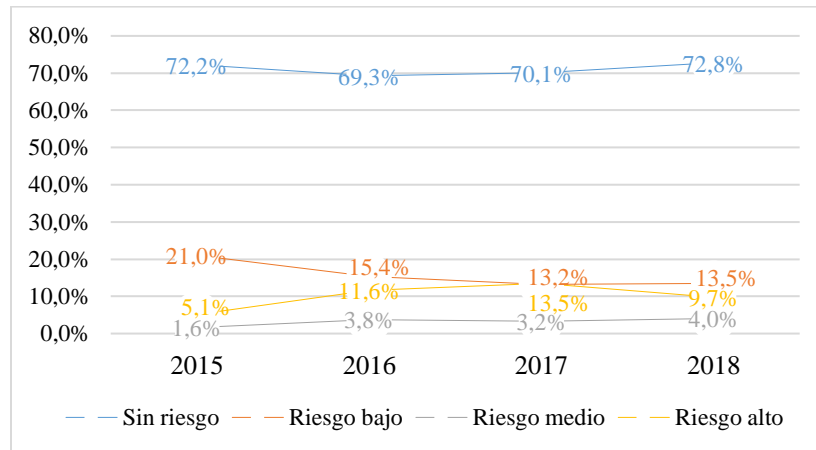
Al analizar el comportamiento del riesgo financiero por nivel de atención, las mayores variaciones se presentan en las instituciones de primer nivel, mientras las de tercer nivel presentan mejores resultados, ya que la mayoría están clasificadas en sin riesgo financiero.

Instituciones de primer nivel

En las instituciones de primer nivel de atención se presentó en 2016 una disminución en las ESE sin riesgo financiero, a diferencia de las ESE de segundo y tercer nivel que presentaron un incremento. En este mismo año se presentó un aumento significativo en instituciones con riesgo medio y alto, y en el 2017 hubo un leve incremento en las clasificadas en sin riesgo. Sin embargo, también se incrementó el porcentaje de instituciones con riesgo alto. En 2018 se presentó una mejoría en la situación financiera de estas instituciones, incrementando el porcentaje las ESE sin riesgo.

Figura 3

Riesgo financiero de las ESE de primer nivel atención, periodo 2015-2018



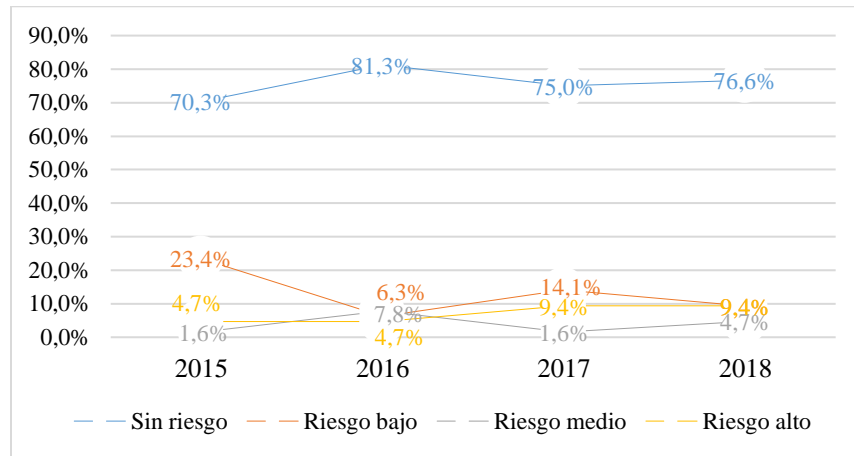
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Instituciones de segundo nivel

En el segundo nivel de atención se presentó un incremento en 2016 de instituciones sin riesgo, disminuyó el número de instituciones con riesgo bajo y aumentaron de manera importante aquellas con riesgo medio. En 2017 se destaca la disminución de las instituciones sin riesgo, a diferencia de las ESE de primer y tercer nivel.

Figura 4

Riesgo financiero de las ESE de segundo nivel atención, periodo 2015-2018



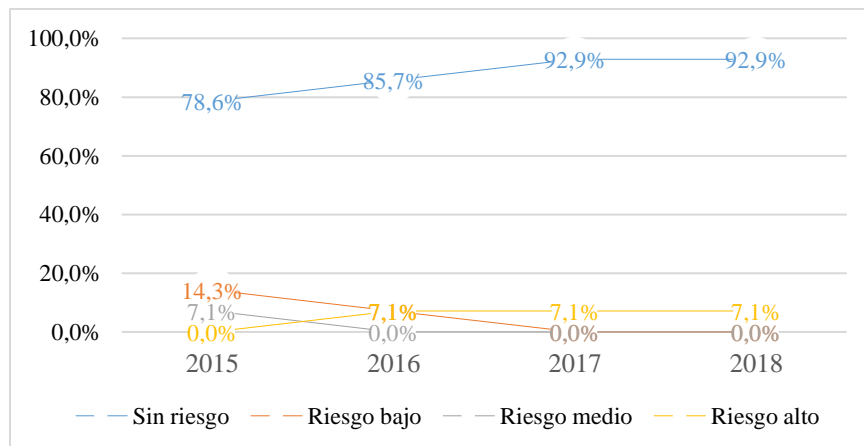
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Instituciones de tercer nivel

La situación financiera de las ESE de tercer nivel es la más favorable, ya que desde el año 2015 se presentó un incremento significativo de instituciones sin riesgo, y desde el 2017 solo una de estas instituciones es clasificada en riesgo alto.

Figura 5

Riesgo financiero de las ESE de tercer nivel atención, periodo 2015-2018



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Sostenibilidad y ubicación

Se determinó la sostenibilidad financiera de las ESE por región y departamento, calculando el porcentaje de aquellas sin riesgo o riesgo bajo durante los años analizados. En todas las regiones se sintió la crisis que vivieron las IPS en 2016, algunas en mayor proporción que otras. Se destaca que, en las regiones de Amazonia, Llanos y Pacífica se registran mayores porcentajes de instituciones sostenibles, en contraste con la región Caribe.

Tabla 1

Sostenibilidad financiera y región

Región	2015	2016	2017	2018
Región Centro Sur-Amazonia	100%	96%	96%	93%
Región eje Cafetero y Antioquia	90%	77%	77%	84%
Región Caribe	84%	83%	78%	79%
Región Llanos	100%	85%	92%	92%
Región Oriente	96%	86%	84%	84%
Región Pacífica	97%	93%	94%	96%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Sostenibilidad y departamento

En los departamentos de Arauca, Caldas, Cauca, Guaviare, Norte de Santander, Risaralda y Vaupés, todas las ESE fueron sostenibles financieramente durante los años analizados. Aunque en Boyacá, Caquetá, Córdoba, Nariño, Putumayo y Quindío se presenta un alto porcentaje de ESE sostenibles, este porcentaje ha ido disminuyendo. En el departamento de Atlántico es donde se presentan menor porcentaje de ESE sostenibles, seguido de Magdalena y Antioquia.

Tabla 2
Sostenibilidad financiera y departamento

Departamento	2015	2016	2017	2018
Antioquia	86%	67%	68%	80%
Arauca	100%	100%	100%	100%
Atlántico	83%	50%	33%	50%
Bolívar	80%	93%	87%	73%
Boyacá	100%	90%	93%	88%
Caldas	100%	100%	100%	100%
Caquetá	100%	100%	83%	83%
Casanare	100%	50%	100%	50%
Cauca	100%	100%	100%	100%
Cesar	100%	83%	83%	89%
Córdoba	100%	100%	92%	75%
Cundinamarca	95%	84%	84%	89%
Guaviare	100%	100%	100%	100%
Huila	100%	100%	100%	96%
La Guajira	71%	100%	100%	100%
Magdalena	67%	67%	62%	76%
Meta	100%	88%	88%	100%
Nariño	100%	94%	94%	94%
Norte de Santander	100%	100%	100%	100%
Putumayo	100%	100%	100%	80%
Quindío	100%	92%	83%	83%
Risaralda	100%	100%	100%	100%
Santander	91%	77%	69%	71%
Sucre	100%	100%	100%	100%
Tolima	100%	90%	93%	93%
Valle del Cauca	92%	88%	92%	96%
Vaupés	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Instituciones sostenibles financieramente en el tiempo

De acuerdo con la clasificación de las instituciones sostenibles financieramente en el tiempo, el 75% (338) de las ESE del estudio fueron clasificadas en instituciones sin riesgo o riesgo bajo durante todo el periodo de análisis, lo cual significa que no tienen dificultades financieras y han sido sostenibles en el tiempo. En la Región Pacífica se encontró un mayor porcentaje de instituciones sostenibles en el tiempo, seguida por las regiones Centro Sur-Amazonia, Llanos, Oriente, Caribe y, por último, la región del Eje Cafetero y Antioquia.

Tabla 3*Instituciones sostenibles financieramente en el tiempo por región*

Región	Total	% en el total por región
Región Centro Sur-Amazonia	59	88%
Región Eje Cafetero y Antioquia	74	64%
Región Caribe	53	65%
Región Llanos	11	85%
Región Oriente	78	75%
Región Pacífica	63	93%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Al observar el comportamiento de la sostenibilidad financiera por departamentos, el total de las ESE de Arauca, Caldas, Cauca, Guaviare, Norte de Santander, Risaralda, Sucre y Vaupés fueron sostenibles en el tiempo. En los departamentos que se presenta menor porcentaje de instituciones sostenibles son en los departamentos de Atlántico, Casanare, Antioquia, Bolívar, Magdalena, Santander, Caquetá y Córdoba. De acuerdo al nivel de atención, hay mayor estabilidad financiera en las instituciones de tercer nivel, seguido por las instituciones de segundo nivel, y por último las instituciones de primer nivel.

Instituciones insostenibles financieramente en el tiempo

Este grupo comprende las instituciones que fueron clasificadas en riesgo medio o alto durante los 4 años del estudio. Del total de ESE del estudio, solo el 2,4% (11) cumplían esta característica. Estas instituciones no han logrado tener una estabilidad financiera pese a que han sido sometidas a programas de saneamiento fiscal y financiero. A pesar de ser un número reducido de instituciones, en la región Caribe es donde se presenta el mayor porcentaje de instituciones insostenibles financieramente. Cabe resaltar que, en las regiones de Centro Sur-Amazonia, Llanos y Pacífica no hay ESE que presentan estas características.

Tabla 4*Instituciones insostenibles financieramente en el tiempo por región*

Región	Total	% en el total por región
Región Eje Cafetero y Antioquia	2	3%
Región Caribe	6	7%
Región Oriente	3	3%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, resoluciones 2184 de 2016, 3916 de 2016, 1755 de 2017, 2249 de 2018 y 1342 de 2019.

Por departamentos, se destacan Magdalena y Atlántico, debido a que presentan un mayor porcentaje de instituciones que no han tenido estabilidad financiera en los años de estudio. Al observar este grupo de instituciones por nivel de atención, se destacan las instituciones de 3 nivel, sin embargo, cabe resaltar que el número de ESE de este nivel es reducido.

Entidades que tuvieron cambios en su sostenibilidad financiera en el periodo de análisis

En el total de la muestra, el 22, 3% (100) de las ESE presentaron cambios en su situación financiera durante el periodo de análisis. Este grupo se pueden clasificar en tres subgrupos:

Subgrupo 1

Instituciones que salen y entran de la zona de sostenibilidad. Representan el 6,2% (28) de la muestra. En este subgrupo se encuentran las instituciones que no han logrado tener una estabilidad financiera sostenida. Es decir, han sido clasificadas dos años en sin riesgo financiero o riesgo bajo y los otros dos en riesgo financiero medio o alto, ya sea de forma consecutiva o alternada. Al igual que el grupo de instituciones insostenibles financieramente en el tiempo, estas instituciones no han logrado tener sostenibilidad financiera pese a los programas de saneamiento fiscal y financiero. Al observar estas instituciones por su ubicación, se encuentra que en la región del Eje Cafetero y Antioquia y los Llanos presentan un mayor porcentaje de instituciones con esta característica.

Tabla 5

Subgrupo 1 por región

Región	Total	% en el total por región
Región Centro Sur-Amazonia	1	1%
Región Eje Cafetero y Antioquia	14	12%
Región Caribe	4	5%
Región Llanos	2	15%
Región Oriente	6	6%
Región Pacífica	1	1%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, resoluciones 2184 de 2016, 3916 de 2016, 1755 de 2017, 2249 de 2018 y 1342 de 2019.

Los departamentos de Casanare, Atlántico, Antioquia, Santander y Meta, presentan el mayor porcentaje de instituciones que integran el subgrupo 1. Por nivel de atención se destaca que no hay ninguna institución de tercer nivel presente en este subgrupo, y las instituciones de segundo nivel tienen mayor porcentaje de instituciones con estas características.

Subgrupo 2

Instituciones que en tres períodos estuvieron sin riesgo o en riesgo bajo, y un periodo en riesgo medio o alto. Representan el 10% (45) de la muestra. En este subgrupo se encuentran las instituciones que han presentado buenos resultados financieros, sin embargo, presentaron un período de riesgo financiero medio o alto. En este subgrupo se puede inferir que son instituciones con buenos resultados financieros y que al tener complicaciones financieras los programas de saneamiento fiscal y financiero si funcionaron o gracias a su operación pudieron mejorar su situación financiera. En la región Caribe se presenta un alto porcentaje de instituciones que presentan esta característica

Tabla 6

Subgrupo 2 por región

Región	Total	% en el total por región
Región Centro Sur -Amazonia	2	3%
Región Eje Cafetero y Antioquia	15	13%
Región caribe	14	17%
Región Oriente	14	13%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

En Boyacá, Caquetá, Córdoba y la Guajira es donde se presenta mayor porcentaje de instituciones que han tenido problemas de sostenibilidad en un año de estudio. Por nivel de atención, se destacan las instituciones de primer nivel, donde el 11% de estas instituciones presentaron este comportamiento.

Subgrupo 3

Instituciones que estuvieron tres períodos en riesgo medio o alto y un período sin riesgo o en riesgo bajo. Representan el 6,1% (27) de la muestra. Al igual que el subgrupo 1 y las ESE insostenibles financieramente en el tiempo, estas instituciones no han logrado estabilidad financiera pese a ser sometidas a programas de saneamiento fiscal y financiero. Se podría deducir que también son instituciones insostenibles financieramente.

Como es el subgrupo 1, en la región del Eje Cafetero y Antioquia se presenta un alto porcentaje de instituciones con dificultades financieras, también se destaca la región Centro Sur-amazonia, donde se presenta un bajo porcentaje de instituciones con dificultades financieras en el tiempo.

Tabla 7*Subgrupo 3 por región*

Región	Total	% en el total por región
Región Centro Sur-Amazonia	1	1%
Región eje Cafetero y Antioquia	11	10%
Región Caribe	5	6%
Región Oriente	6	6%
Región Pacífica	4	6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de categorización del riesgo de las ESE, MSPS.

Atlántico, Antioquia y Cesar son los departamentos donde se presentan mayor porcentaje de instituciones con estas características. En el segundo nivel de atención se presenta un alto porcentaje de instituciones con solo un año de clasificación en sin riesgo financiero o riesgo bajo.

Análisis de la situación financiera de las ESE por clasificación del riesgo

En el análisis financiero se encontraron notables diferencias entre las ESE clasificadas como fuertes financieramente y las que presentan dificultades financieras. Este apartado contiene el promedio de los principales indicadores financieros de liquidez, endeudamiento, actividad, rentabilidad y otros indicadores financieros por clasificación del riesgo.

Análisis de liquidez

En promedio, las ESE presentaron buenos indicadores de liquidez de acuerdo a sus estados financieros durante los cuatro años de observación, no obstante, cabe resaltar que de acuerdo a las características del sector salud colombiano esto puede ser una falsa liquidez, debido a los problemas de cartera que presentan las IPS, y a que los activos de estas instituciones estarían compuestos por un alto porcentaje de cuentas por cobrar. Al analizar la liquidez de las ESE por grupos de riesgo financiero se encontró que las ESE sin riesgo y en riesgo bajo, tienen hasta 5 veces mayor solidez y capacidad para cubrir sus obligaciones a corto plazo que las instituciones que no están clasificadas en estas categorías, esto podría ser un indicio de que la liquidez, específicamente la razón corriente y la prueba ácida pueden ser determinantes para la sostenibilidad financiera de estas instituciones.

Tabla 8*Promedio de indicadores financieros de liquidez*

Liquidez		2015	2016	2017	2018
Razón Corriente	Sin riesgo	7,24	6,23	5,34	6,37
	Riesgo bajo	6,82	3,29	3,19	3,70
	Riesgo medio	1,44	2,08	2,00	3,07
	Riesgo alto	1,28	1,67	1,51	1,53
	Total general	6,76	5,17	4,48	5,44
Prueba ácida	Sin riesgo	6,6	5,7	4,8	5,9
	Riesgo bajo	6,2	3,1	3,0	3,4
	Riesgo medio	1,3	2,0	1,9	3,0
	Riesgo alto	1,2	1,5	1,4	1,4
	Total general	6,1	4,7	4,1	5,0

Fuente: Elaboración propia con información de SIHO.**Análisis de endeudamiento**

En promedio, se encuentra que el nivel de endeudamiento de las ESE ha venido aumentando a través de los años. Sin embargo, el nivel de endeudamiento en las ESE que presentan riesgo financiero medio y alto es mucho mayor que en aquellas sin riesgo y en riesgo bajo, dando indicios que el nivel de endeudamiento influye en la sostenibilidad de las ESE. En cuanto al endeudamiento financiero no se evidencian variaciones significativas entre los grupos de riesgos, en general se observa un endeudamiento bajo, sugiriendo que las ESE pueden estar apalancándose en mayor medida en sus proveedores o empleados. En cuanto a la concentración del endeudamiento en el corto plazo, se destaca el promedio general del año 2018, que tuvo una disminución significativa con relación a los otros años analizados.

Tabla 9*Promedio de indicadores financieros de endeudamiento 2015-2018*

Endeudamiento		2015	2016	2017	2018
Nivel de endeudamiento	Sin riesgo	14,8%	15,1%	16,2%	16,1%
	Riesgo bajo	16,9%	20,3%	24,1%	25,8%
	Riesgo medio	42,5%	35,1%	29,2%	30,0%
	Riesgo alto	52,1%	43,8%	45,0%	50,9%
	Total general	17,6%	19,6%	21,3%	21,2%
Endeudamiento financiero	Sin riesgo	1,53%	1,11%	0,56%	0,40%
	Riesgo bajo	1,23%	0,86%	0,34%	0,28%
	Riesgo medio	0,00%	1,11%	0,00%	0,57%
	Riesgo alto	0,14%	1,31%	0,47%	0,07%
	Total general	1,37%	1,10%	0,50%	0,36%
Concentración del endeudamiento en el corto plazo	Sin riesgo	84,7%	86,4%	86,1%	84,1%
	Riesgo bajo	87,9%	85,4%	81,5%	78,2%
	Riesgo medio	95,2%	89,3%	94,0%	77,6%
	Riesgo alto	72,1%	85,8%	81,1%	81,5%
	Total general	85,0%	86,3%	85,1%	82,8%

Fuente Elaboración propia con información de SIHO.

Análisis de actividad

En promedio, las ESE se están demorando más de 100 días para hacer efectivas sus cuentas por cobrar, lo cual es una característica del sector salud, no obstante, se están demorando menos de 50 días para realizar el pago a sus proveedores. Al observar por grupo de riesgo, en cuanto a los días de cuentas por cobrar, no es posible determinar un patrón claro dentro de cada grupo, debido a que presentan resultados similares. A diferencia de los días de cuentas por pagar, donde las instituciones clasificadas en sin riesgo o riesgo financiero bajo, en promedio se demoran menos días en cumplir sus obligaciones con sus proveedores.

A partir del 2016, los días de rotación de inventario son menores en las instituciones en riesgo financiero medio y alto. En cuanto a la rotación de activos, las instituciones clasificadas en sin riesgo o riesgo financiero bajo son más eficientes en la utilización de sus activos, ya que se están demorando menor número de días en convertir sus activos en efectivo.

Tabla 10*Promedio de indicadores financieros de actividad*

Actividad		2015	2016	2017	2018
Días cuentas por cobrar	Sin riesgo	119	117	128	118
	Riesgo bajo	109	88	115	107
	Riesgo medio	97	115	102	116
	Riesgo alto	94	111	135	174
	Total general	115	112	127	122
Días cuentas por pagar	Sin riesgo	37	35	39	36
	Riesgo bajo	40	35	50	52
	Riesgo medio	122	76	50	64
	Riesgo alto	84	109	102	122
	Total general	42	44	48	47
Días rotación de inventario	Sin riesgo	25	38	26	22
	Riesgo bajo	21	20	23	15
	Riesgo medio	55	10	7	14
	Riesgo alto	14	26	22	20
	Total general	24	33	25	21
Días rotación de Activos	Sin riesgo	471	488	510	512
	Riesgo bajo	461	459	506	483
	Riesgo medio	419	606	480	600
	Riesgo alto	480	589	589	703
	Total general	468	499	519	530

Fuente: Elaboración propia con información de SIHO.

Análisis de rentabilidad

En general, los indicadores de rentabilidad pueden sugerir que son determinantes para la sostenibilidad financiera de las ESE, debido a que se presentan diferencias entre los grupos sostenibles y los otros grupos, mostrando mejor rentabilidad las instituciones clasificadas en sin riesgo o riesgo bajo. Se destaca el comportamiento de las instituciones clasificadas en riesgo financiero medio, donde en algunos años se presentan mejores indicadores de rentabilidad que aquellas que presentaban clasificación de ESE sin riesgo o riesgo bajo.

El ROE de las ESE ha venido disminuyendo en las entidades clasificadas en sin riesgo financiero o riesgo bajo, si bien el objetivo de estas instituciones no es generar una rentabilidad explícitamente, estas deben ser auto sostenibles y auto financiables, por lo tanto, es necesario que generen beneficios sobre su inversión para poder mantenerse y crecer. Se destaca el comportamiento de las instituciones clasificadas en riesgo financiero medio, que en términos generales son las instituciones que han presentado mejores resultados en este indicador, exceptuando en el año 2017 donde en todos los grupos se presentó rentabilidad sobre el patrimonio, menos en este grupo.

En promedio, el ROA en las ESE es bajo, esto quiere decir que estas instituciones tienen poca capacidad para generar beneficios con sus recursos. En promedio, se presenta un comportamiento estándar en cuanto al margen bruto, sin embargo, las instituciones que presentan sostenibilidad financiera, incurren en un porcentaje de costos de operación mayor que aquellas que no.

El margen operacional de las ESE, en promedio ha sido negativo durante el periodo de análisis, lo que quiere decir que con sus ingresos estas instituciones no lograron suplir sus costos y gastos de operación. Las entidades clasificadas en sin riesgo fueron las que presentaron mejores resultados. Aunque se presenta un promedio de margen EBITDA favorable para las ESE, al analizarlo por grupos de clasificación de riesgo, las instituciones clasificadas en sin riesgo financiero, fueron las únicas que presentaron resultados positivos durante los cuatro años de análisis.

Tabla 11
Promedio indicadores financieros de rentabilidad

Rentabilidad		2015	2016	2017	2018
ROE	Sin riesgo	11%	5%	5%	4%
	Riesgo bajo	3%	1%	3%	-5%
	Riesgo medio	28%	5%	-4%	17%
	Riesgo alto	-24%	-12%	4%	-40%
	Total general	8%	2%	5%	-0,5%
ROA	Sin riesgo	8%	4%	5%	4%
	Riesgo bajo	3%	0%	2%	2%
	Riesgo medio	11%	2%	1%	13%
	Riesgo alto	-2%	-9%	-2%	-8%
	Total general	6%	2%	3%	3%
Margen bruto	Sin riesgo	39%	42%	40%	40%
	Riesgo bajo	36%	37%	41%	37%
	Riesgo medio	44%	27%	38%	43%
	Riesgo alto	33%	35%	33%	33%
	Total general	38%	40%	39%	39%
Margen operacional	Sin riesgo	0%	1%	0%	-1%
	Riesgo bajo	-5%	-5%	-4%	-6%
	Riesgo medio	2%	-16%	-8%	-1%
	Riesgo alto	-15%	-14%	-16%	-27%
	Total general	-2%	-2%	-3%	-4%
Margen EBITDA	Sin riesgo	5%	7%	6%	7%
	Riesgo bajo	-1%	-1%	2%	-1%
	Riesgo medio	7%	-8%	-4%	1%
	Riesgo alto	-9%	-8%	-11%	-12%
	Total general	3%	4%	3%	4%

Fuente: Elaboración propia con información de SIHO.

Otros indicadores

Se midieron otras ratios financieras como el porcentaje del gasto administrativo sobre el ingreso total, con este indicador se observa que las instituciones de riesgo financiero medio y alto

tienen una mayor proporción de los gastos administrativos sobre sus ingresos. Por otro lado, se presenta el porcentaje de otros ingresos sobre el total de ingresos, donde las instituciones de riesgo financiero medio y alto presentan mayores porcentajes, esto necesariamente no quiere decir que las ESE tienen otras líneas de negocio por lo que perciben otros ingresos, por el contrario, puede sugerir que son ingresos de los programas de saneamiento fiscal o transferencias del estado.

Tabla 12

Otros indicadores

Otros indicadores		2015	2016	2017	2018
% gasto administrativo en el ingreso	Sin riesgo	34,1%	34,5%	34,1%	32,9%
	Riesgo bajo	37,0%	38,1%	38,8%	38,7%
	Riesgo medio	37,1%	34,7%	41,5%	41,8%
	Riesgo alto	42,5%	42,9%	43,7%	45,3%
	Total general	35,2%	35,9%	36,1%	35,2%
% otros ingresos en el total de ingresos	Sin riesgo	12,3%	11,6%	11,2%	11,1%
	Riesgo bajo	15,4%	11,4%	11,8%	14,5%
	Riesgo medio	18,5%	24,5%	16,2%	17,3%
	Riesgo alto	14,6%	13,8%	16,6%	18,7%
	Total general	13,2%	12,4%	12,1%	12,5%

Fuente: Elaboración propia con información de SIHO

4.2. Modelo econométrico

Para determinar las variables que influyen en la probabilidad de que una ESE sea sostenible financieramente, se aplica el esquema contemplado en la *ilustración 1*.

Al estimar el modelo por efectos aleatorios (*Anexo.3*), a través del estadístico Likelihood Ratio test se determinó que el componente de varianza del panel no es importante y el estimador de panel no es diferente del estimador agrupado, por lo tanto, el modelo se estima bajo un modelo logit panel agrupado (*Anexo.4*). Se aplicó un estimador robusto -Logit robust- (*Anexo.5*) con el objetivo de tener una estimación consistente de la varianza. Este estimador sirve para ajustar errores estándar en presencia de sobredispersión en los datos y problemas de heterocedasticidad. Finalmente, al aplicar el modelo el modelo Logit robust, se encontraron ocho variables financieras significativas:

Tabla 13*Variables determinantes en la sostenibilidad financiera de las ESE.*

Variable	Significancia	Asociación	Interpretación
Liquidez			
Razón corriente	0.032	Positiva	A mayor capacidad de la ESE para cubrir sus obligaciones en el corto plazo, mayor es la posibilidad de ser sostenible
Endeudamiento			
Nivel de endeudamiento	0.000	Negativa	A mayor endeudamiento de la ESE, menor es la probabilidad de ser sostenible.
Actividad			
Días de cuentas por pagar	0.001	Negativa	Cuanto más se demore la ESE en pagar a sus proveedores, menor es la posibilidad de ser sostenible
Días de rotación de activos	0.026	Negativa	Entre más tiempo se demore la ESE en convertir sus activos en efectivo, menor es la posibilidad de ser sostenible.
Rentabilidad			
Margen operacional	0.020	***	Pareciera ser que a mayor sea el margen operacional, menor es la posibilidad de ser sostenible, no obstante, en el análisis descriptivo se encontró que este indicador en promedio ha sido desfavorable para todos los grupos de riesgo, sin embargo, en las instituciones clasificadas en sin riesgo y riesgo bajo se presentan menores pérdidas operacionales.
Margen EBITDA	0.003	Positiva	Mayor sea el margen EBITDA de las ESE, aumenta la posibilidad de ser sostenible.
Variables no financieras			
Nivel de Atención	0.046 (N1) 0.034(N2)		Las ESE de primer y segundo nivel tienen menor probabilidad que las ESE de tercer nivel de ser sostenibles financieramente.
Ubicación	0.037		Las instituciones de la región centro oriente tienen menores posibilidades de ser sostenibles que las ESE de la región pacífica.

Fuente: Elaboración propia.

En los resultados del modelo se destaca que indicadores financieros como la razón corriente, el nivel de endeudamiento, días de cuentas por pagar, días de rotación de activos, margen EBITDA son fundamentales para la sostenibilidad de las ESE, resultados que pueden parecer obvios para garantizar la sostenibilidad de cualquier institución, puesto que si se tienen buenos resultados operativos y financieros es muy probable que las instituciones puedan subsistir, sin embargo, el impacto de esos indicadores es diferente a otros sectores económicos.

Se destaca el margen operativo, pues teniendo en cuenta que en la categorización del riesgo de las ESE considera la capacidad de financiar las obligaciones operacionales corrientes y no corrientes de las instituciones, frente a los ingresos operacionales corrientes, se debe considerar las fuentes de ingresos, ya que según los resultados del estudio estos no dependen 100% de su operación y no se estaría cumpliendo lo establecido por la ley 100, sobre la autosostenibilidad. Es

necesario considerar otras variables como el porcentaje de recaudo, para tener una verdadera visión sobre los ingresos de estas instituciones.

En cuanto a los indicadores no financieros, se destaca que el nivel de atención si determina la sostenibilidad financiera de las ESE, pues los hospitales de tercer nivel prestan los servicios más costosos y dentro del sistema, por lo que pueden generar mayores márgenes de utilidad. Por otro lado, la ubicación geográfica influye en los resultados financieros de las ESE, ya sea por temas de demanda o competencia dentro de los territorios.

Con los resultados del modelo, se puede llegar a suponer que más que la rentabilidad de las ESE, su sostenibilidad está determinada por la gestión y eficiencia en el uso de los recursos. Y lleva a pensar si los hospitales públicos en Colombia si pueden ser auto sostenibles o es necesario hacer una diferenciación entre territorios y de acuerdo a las características de las instituciones para la asignación de recursos.

5. Discusión

- A pesar de que las ESE que presentan riesgo financiero medio y alto son sometidas a un plan de saneamiento fiscal y financiero que les permita reestructurar sus pasivos y volverse sostenibles financiera y técnicamente, algunas de estas instituciones no lograron tener buenos resultados financieros durante los años del estudio, aun cuando fueron sometidas a estos programas. Por otro lado, otras instituciones lograban mejorar su calificación, pero luego volvían a ser clasificadas en riesgo financiero medio o alto. Esta situación deja interrogantes sobre la eficiencia de esos programas de saneamiento fiscal y financiero.
- La situación financiera de las ESE no ha tenido muchos cambios desde el estudio realizado por FitchRating (2016). Estas instituciones aún presentan estados financieros débiles, cartera elevada, resultados operativos estrechos y en promedio con sus ingresos no logran cubrir sus gastos y costos de operación.
- En cuanto a los planteamientos de la literatura sobre la influencia de los indicadores de solvencia, endeudamiento, actividad y rentabilidad en la sostenibilidad de los hospitales, en el estudio se pudo comprobar que estos indicadores también son determinantes para la sostenibilidad financiera de las ESE.
- A diferencia de lo planteado por Choi et al (2008) la capacidad instalada no es determinante en la sostenibilidad financiera de las ESE. El número de camas hospitalización, camas de observación, consultorios consulta externa, consultorios de urgencias, mesas de partos, unidades odontología, salas quirófanos o número de sedes, no influyen en la posibilidad de que una ESE sea sostenible financieramente. No obstante, se pueden realizar un análisis de los tipos y complejidad de los servicios prestados.
- Durante el estudio se pudo evidenciar inconsistencias en la información reportada por algunas ESE y en otros casos ausencia de información. Es necesario propender por mejorar el reporte de información porque los resultados obtenidos dependen de la veracidad y consistencia de las bases de datos.
- Se surge realizar estudios sectoriales de la situación financiera de las ESE, evidenciando las características del mercado de la salud en los territorios, las condiciones en cuanto a oferta y demanda. Así, se podrían establecer medidas sectoriales de acuerdo a las características de los departamentos.
- Si bien el alcance inicial de este trabajo fue establecer un modelo predictivo, no fue posible lograrlo, debido a temas de tiempo y rigurosidad en los análisis. Sin embargo, los resultados de este trabajo pueden ser un insumo para establecer un modelo que permita predecir la probabilidad de que una ESE pueda presentar dificultades financieras en un futuro.

6. Conclusiones

- En los años 2015 y 2016 disminuyó el porcentaje de ESE que se encontraban clasificadas como sin riesgo o riesgo bajo, presentándose un incremento en el porcentaje de instituciones clasificadas en riesgo medio y riesgo alto. Esta situación que deja en evidencia los efectos de la crisis financiera del sector salud del 2016, siendo las ESE de primer nivel las más afectadas
- La situación financiera de las ESE empeora en 2017. El 16% de instituciones fueron clasificadas en riesgo financiero medio y alto. Para 2018 se evidencia una mejoría ya que el 74% fueron clasificadas como sin riesgo y el porcentaje de instituciones clasificadas en riesgo medio y alto disminuyó a 14%.
- Se presenta mayor sostenibilidad financiera de las ESE en las regiones Pacífica, Centro Sur, Amazonía y Llanos, ya que se encontró un alto porcentaje de instituciones clasificadas sin riesgo o en riesgo financiero bajo durante los cuatro años del estudio, a diferencia de las ESE ubicadas en las regiones del Eje Cafetero y Antioquia, y Caribe.
- Las instituciones de tercer nivel de atención presentaron mejores resultados en la clasificación del riesgo, debido a que la mayoría de ellas fueron clasificadas como sin riesgo financiero durante los cuatro años.
- El 24,7% de las ESE del estudio han estado sometidas a programas de saneamiento fiscal y financiero al menos durante un año del estudio - Considerado por su clasificación de riesgo-. De ese porcentaje, el 59,5% no han tenido resultados permanentes de estas intervenciones, ya sea porque siguen siendo clasificadas en riesgo financiero medio o alto, o los resultados solo mejoran durante el año de intervención.
- En general, las ESE reflejan indicadores de solvencias favorable, no obstante, gran proporción de sus activos están reflejados en cuentas por cobrar.
- En promedio, el nivel de endeudamiento de las ESE es bajo y sus pasivos se concentran en el corto plazo. Sin embargo, se presenta un alto porcentaje de deuda en las instituciones que presentan riesgo financiero medio y alto. Por otro lado, las ESE no presentan un porcentaje significativo en el endeudamiento financiero.
- Se encontraron diferencias significativas en los indicadores de actividad entre las instituciones sostenibles financieramente y en las que no lo son. Se podría suponer que la cartera elevada de las ESE sería un factor negativo para su sostenibilidad financiera, pero de acuerdo al análisis descriptivo y al modelo econométrico este no es un factor que influya, debido a que el sector salud colombiano se caracteriza por una baja rotación de cartera. Los días de rotación de inventario no son muy distintos entre los grupos, a diferencia de los días de cuentas por pagar, donde las instituciones sostenibles tienen mayor rotación de estas cuentas, al igual que los días de rotación de activos.

- En promedio, las ESE no logran cubrir sus costos y gastos con sus ingresos, esto se observa con el margen operacional. Estos resultados evidencian los problemas de sostenibilidad de estas instituciones.
- Como resultado de la aplicación de modelo econométrico, las variables financieras que determinan la sostenibilidad financiera de las ESE son: razón corriente, nivel de endeudamiento, días de cuentas por pagar, días de rotación de activos y margen EBITDA y en las variables no financieras se encontró que el nivel de atención y que la región pueden ser un determinante para la sostenibilidad financiera de las ESE.

7. Referencias

- Altman, E. I. (1968): Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance* Vol. 23, No. 4 (Sep, 1968), pp. 589-609.
- Arroyave, I.(2001) Formulación preliminar de un modelo racional de finanzas para los hospitales públicos Publicado en la *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2001, 19(2), 101-109 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12019210>
- Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral -ACEMI (2016) Aclaración de cuentas IPS- EPS. Disponible en: <https://www.acemi.org.co/index.php/acemi-defecto/10-actualidad/comunicados/902-aclaracion-de-cuentas-ips-eps>
- Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas -ACHC (1999). El programa de seguimiento de cartera de la Asociación: Objetivos, logros y dificultades. *Revista hospitalaria*. Edición #6
- Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas –ACHC (2018). La realidad financiera de los hospitales y clínicas <http://achc.org.co/wpcontent/uploads/2018/01/Realidad-Financiera-Hospitales.pdf>
- Augurzky, B., Engel, D., Schmidt, C., Schwierz, C. (2012). Ownership And Financial Sustainability Of German Acute Care Hospitals. *Health Econ*, 21, 811–824
- Barbieri, J. et al (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, v. 50, n. 2, p. 146–154, jun. 2010.
- Batista, V., Raposo V., (2016). Desempenho Económico e Financeiro dos Hospitais Empresarializados – Uma Análise Regional no Período entre 2007 e 2011. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, nº 43
- Bazzoli, G., Fareed. N y Aguas, T. (2014). Hospital Financial Performance In The Recent Recession And Implications For Institutions That Remain Financially Weak. *HEALTH AFFAIRS* 33, NO. 5 (2014), 739–745
- Beltran, U. (22 de junio 1996). Impacto financiero de la ley 100 en las IPS. *El tiempo*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-449787>
- Bowman, W. (2011). Financial Capacity and Sustainability of Ordinary Nonprofits. *Nonprofit management and leadership*, 37-51
- Braga, T. M. (s.f) Índices de sustentabilidade municipal. Disponible en: <http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v14n3/140301.pdf>
- Calderón, C, Botero, J, Bolaños, J, & Martínez, R. (2011). Sistema de salud en Colombia: 20 años de logros y problemas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(6), 2817-2828 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000600020
- Cárdenas, M., Velasco, B (2014). Incidencia de la morosidad de las cuentas por cobrar en la rentabilidad y la liquidez: estudio de caso de una Empresa Social del Estado prestadora de servicios de salud. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 32(1), 16-25
- Choi M.K., Lee K.H (2008). A strategy for enhancing financial performance: a study of general acute care hospitals in South Korea. *Health Care Manage*, 27(4), 288–297.
- Circular 030, 2013. Procedimiento de aclaración de cartera, depuración obligatoria de cuentas, pago de facturación por prestación de servicios y recobros. Septiembre, 02. 2013.

- Cleverley, W. (1990). "Improving financial performance: a study of 50 hospitals". *Hospital & Health Services Administration*, 35(2), pp. 173-87.
- Cortés, A. (2010). La economía de la salud en el hospital. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 9(19), 138-149. Recuperado de: En torno a la evolución de los hospitales
- Coyne J. (1982). Hospital performance in multihospital systems: a comparative study of system and independent hospitals. *Health Serv Res*, 17(4), 303–329.
- Creixans, J. Ariman, N. (2018). Las empresas hospitalarias de Andalucía, Cataluña y la Comunidad de Madrid: Análisis financiero y de sostenibilidad. (Hospital Companies of Andalucía, Catalonia and the Community of Madrid: Financial and Sustainability Analysis. With English summary.). *Estudios de Economía Aplicada*, 36(2), 561–578. <https://doi-org.ezproxy.javeriana.edu.co/http://www.revista-eea.net/coleccionen.php>
- Decreto 4975, 2009. Por el cual se expiden medidas excepcionales con el fin de liberar recursos que permitan garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de salud de la población beneficiaria y se dictan otras disposiciones. Diciembre, 23.2009.
- Decreto 780,2016, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. 6 MAY 1016
- Decreto 971, 2011.Colombia. Por medio del que se define el instrumento a través del cual el Ministerio de la Protección Social girará los recursos del Régimen Subsidiado a las Entidades Promotoras de Salud, se establecen medidas para agilizar el flujo de recursos entre EPS e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y se dictan otras disposiciones. marzo,31.2011
- Enthoven, 1989. What can Europeans learn from Americans?. *Health Care Financ Rev*. 1989 Dec; 1989(Suppl): 49–63.
- FitchRating (2016). Instituciones Prestadoras de Salud Públicas, en Cuidados Intensivos. Recuperado el 24 de agosto del 2020, de <http://acesi.com.co/wp-content/uploads/2016/04/FITCH-RATINGS-abril2016-IPS-PUBLICAS-COLOMBIA.pdf>
- Flórez, K (2010). La competencia regulada en el sistema de salud colombiano. Disponible en <http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/LEBRET/article/view/666>
- Gapenski L.C., Vogel W.B., Langland-Orban B (1992). The determinants of hospital profitability. *Hosp Health Serv Admin*, 38(1), 63–80.
- Goldstein S.M., Ward P.T., Leong G.K.(2002). The effect of location, strategy, and operations technology on hospital performance. *J Oper Manag*, (1),63–75.
- Greene, W. (2003). *Econometric Analysis*. (P. Education, Ed.) (Fifth Edit)
- Hernández, M. (junio de 2014). Modelo financiero para la detección de quiebras con el uso de análisis discriminante múltiple. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/17792>
- Jamali, D (2007). Stakeholder Approach to Corporate Social Responsibility: A Fresh Perspective into Theory and Practice. *Journal of Business Ethics*, v. 82, n. 1, p. 213–231, 5 out.
- Lennox, C. S. (1999). The accuracy and incremental information content of audit reports in predicting bankruptcy. *Journal of Bussines Finance & Accounting*, 26(5-6), 757-778. doi: 10.1111/1468-5957.00274
- Ley 100, 1993. Colombia. Sistema de seguridad social integra. Diciembre, 23. 1993.

- Ley 1438,2011. Colombia. Por medio de la cual se reforma el sistema general de seguridad social en salud y se dictan otras disposiciones. Enero ,19. 2011.
- Ley 1450, 2011. Colombia. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.Julio, 16. 2011
- Lizarraga, F. (1997). Utilidad de la información contable en el proceso de fracaso: análisis del sector industrial de la mediana empresa española. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XXVI (92) 871-915.
- Mateos, A., Marín, M., Marí, S., & Seguí, E. (abril de 2011). Los modelos de predicción del fracaso empresarial y su aplicabilidad en cooperativas agrarias. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (70), 179-208.
- Mayorga Mauricio y Evelyn Muñoz (2000) *La Técnica de Datos de Panel Una Guía para su Uso e Interpretación*. Banco Central de Costa Rica. División Económica. Departamento de Investigaciones Económicas. DIE-NT-05-2000
- Maza F y Vergara J (2017). Eficiencia y Productividad de los Hospitales y Clínicas Latinoamericanos de Alta Complejidad, *SABER, CIENCIA Y Libertad* ISSN: 1794-7154 Vol. 12, No.1 ,pp 144-155
- Ministerio de Salud y Protección Social-MSPS- (2016). Nuevo plan de choque para aliviar situación financiera del sistema de salud. Boletín de Prensa No 074 de 2016, disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Nuevo-plan-de-choque-para-aliviar-situacion-financiera-del-sistema-de-salud.aspx>
- Nava R y Marbelis A (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, Año 14, No. 48, 2009
- Ohlson A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/2490395>
- Organización Panamericana de la Salud–OPS– (2006). Lineamientos metodológicos, perfiles de los sistemas de salud, monitoreo y análisis de los procesos de cambio / reforma. Washington, D.C: OPS; 2006
- Ozcan Y.A., Luke R.D., Haksever C (1992). Ownership and organizational performance: a comparison of technical efficiency across hospital types. *Med Care*,30(9),781–794.
- Perez, R. (2009). *Applied Econometrics using Stata*. (H. University, Ed.). Estados Unidos.
- Rivera N. (2015). Riesgo Crediticio en las Empresas Sociales del Estado - ESE
- Rosillo,J (2002). Modelo de predicción de quiebras de las empresas colombianas. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/26382/1/23959-83815-1-PB.pdf>
- Ruiz, J. (2017). Informe de seguimiento de cartera hospitalaria con corte a 31 de diciembre de 2016. *Hospitalaria* (113), 14-39
- Sentencia C-252/10: Decreto declaratorio de estado de emergencia en materia de salud <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/C-252-10.htm>
- Statacorp. (2013). *Longitudinal-Data / Panel-Data Reference Manual*. In *Stata Manual* (p. 541). StataCorp.
- Superintendencia de salud -SNS- (2019). Informe de cartera del sector salud. Disponible: <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/metodologias/Informes%20de%20Estudios%20Sectoriales/Informe%20de%20cartera%20del%20sector%20salud%202018-II.pdf>

Trinh H.Q., O'Connor S.J(2000). The strategic behavior of US rural hospitals: a longitudinal and path model examination. *Health Care Manage Rev*, 25(4), 48–64.

Whitcomb M.E., Cleverly W.O (1993). Financial performance of academic medical center hospitals. *Acad Med*. 10), 729–731.

Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (p. 752). Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology.

Anexos

Anexo1. Fórmulas para el cálculo de los indicadores financieros de IPS

Indicadores / variables	Cálculo
Indicadores de liquidez	
Razón Corriente	Activo corriente / pasivo corriente
Prueba ácida	Activo corriente- inventario / pasivo corriente
Indicadores de endeudamiento	
Nivel de endeudamiento	Pasivo total/total activos
Endeudamiento financiero	Obligaciones financieras /total pasivo
Concentración del endeudamiento a corto plazo	Pasivo corriente / total pasivo
Indicadores de actividad	
Días de rotación de cartera	Promedio cuentas por cobrar *360/ventas
Días de rotación de cuentas por pagar	Promedio cuentas por pagar*360/ (costos+ gastos de operación)
Rotación de inventario	Promedio inventario*360/costos de operación
Rotación de activos	Ventas/ activos totales*360
Indicadores de rentabilidad	
Rendimiento del patrimonio ROE	Utilidad neta / total patrimonio
Rendimiento del activo total ROA	Utilidad neta / total activo
Margen operacional	Utilidad operacional/ ventas
Margen bruto	Utilidad bruta/ventas
Margen EBITDA- Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization	(Utilidad operacional + Depreciación + Amortización + Provisiones) /ventas
Otros indicadores	
Porcentaje del gasto administrativo en los ingresos	Gastos administrativos/ ventas * 100
Porcentaje de otros ingresos/total de ingresos	Porcentaje de otros ingresos/total de ingresos

Anexo2. Variables del estudio

Variable	Nombre en el modelo	Tipo de variable	Fuente
Razón Corriente	razon_corriente	Activo corriente / Pasivo corriente	Altman (1968), Bazzoli G et al, (2014). Cleverley (1997), Goldstein et al (2002), Lennox (1999) Nava y Marbelis(2009), Rosillo (2002), Trinh et al (2000), Whitcomb y Cleverly (1993)
Nivel de endeudamiento	nivel_endeudamiento	Pasivo total/total activos	Cleverley (1997), Creixans y Arimany (2018), Goldstein et al (2002), Lennox (1999) Rosillo (2002).
Endeudamiento financiero	endeudamiento_financiero	Obligaciones financieras /total pasivo	
Concentración del endeudamiento a corto plazo	concentracionCP	Pasivo corriente / total pasivo	
Días de rotación de cartera	dias_cc	Promedio cuentas por cobrar *360/ventas	Altman (1968), Goldstein et al (2002), Lennox (1999), Rosillo (2002), Trinh et al (2000), Whitcomb y Cleverly (1993)
Días de rotación de cuentas por pagar	dias_cxp	Promedio cuentas por pagar*360/ (costos+ gastos de operación)	
Días rotación de inventario	dias_rotacion_de_inventario	Promedio inventario*360/costos de operación	
Días rotación de activos	dias_rotacion_activos	Ventas/ activos totales*360	
ROE	Roe	Utilidad neta / total patrimonio	Altman (1968), Cárdenas y Velasco (2014), Goldstein et al (2002), Lennox (1999), Rosillo (2002).
ROA	Roa	Utilidad neta / total activo	
Margen operacional	margen_operacional	Utilidad operacional/ ventas	
Margen bruto	margen_bruto	Utilidad bruta/ventas	
Margen EBITDA	margen_ebitda	(Utilidad operacional + Depreciación + Amortización + Provisiones) /ventas	
Porcentaje de otros ingresos/total de ingresos	otros_ingresos_total_ingresos	Porcentaje se otros ingreso sobre el total de ingresos.	
Camas de hospitalización	camas_hospitalización	Número de camas de hospitalización.	
Camas de observación	camas_observación	Número de camas de observación.	
Consultorios de consulta externa	consultorios_consulta_externa	Número de consultorios de consulta externa.	
Consultorios de urgencias	consultorios_urgencias	Número de consultorios de urgencias.	
Mesas de parto	mesas_partos	Número de mesas de parto	
Unidades de odontología	unidades_odontología	Número de unidades de odontología.	

Salas de quirófano	salas_quirófanos	Número de salas de quirófano.	
Sedes	Sedes	Número de sedes.	
Nivel 1: Variable	nivel_1	0. ESE nivel 2 o 3 1. ESE nivel 1 *variable base nivel 3	Maza F y Vergara J (2017)
Nivel 2: Variable	nivel_2	0. ESE nivel 1 o 2 1. ESE nivel 2 *variable base nivel 3	
Personal de admistrativo	Por_apoyp	Porcentaje de personal de apoyo	Augurzky et al (2012)
Carácter:	Character	0. ESE de carácter municipal 1. ESE de carácter departamental	Gapenski et al (1992) Ozcan et al (1992) Choi et al (2008)
Eje Cafetero y Antioquia	Region_Eje_Cafeteroy_Antioquia	0. Si la ESE está ubicada en una región diferente al Eje Cafetero y Antioquia. 1. Si la ESE está ubicada en Eje Cafetero y Antioquia. *Variable base región Pacífica.	Choi et al (2008)
Región Caribe	Region_caribe	0. Si la ESE está ubicada en una región diferente a la Región caribe. 1. Si la ESE está ubicada en la región caribe. *Variable base región Pacífica.	
Región Centro Oriente	Centro_Oriente	0. Si la ESE está ubicada en una región diferente a la región centro oriente. 1. Si la ESE está ubicada en la región centro oriente. *Variable base región Pacífica.	
Región Llanos:	Region_llanos	0. Si la ESE está ubicada en una región diferente a la región llanos. 1. Si la ESE está ubicada en la región llanos. *Variable base región Pacífica.	
Región Centro Sur-Amazonia:	Region_centro_sur_amazonia	0. Si la ESE está ubicada en una región diferente a la región centro sur y Amazonia. 1. Si la ESE está ubicada en la centro sur y Amazonia. *Variable base región Pacífica.	

Anexo 3. Estimación Logit Efectos Aleatorios

Integration method: mvaghermite		Integration pts.	=	12		
Log likelihood = -397.01207		Wald chi2(31)	=	142.83		
		Prob > chi2	=	0.0000		
sostenibilidad	Coef.	Std. Err.	z	P> z 	[95% Conf. Interval]	
razon_corriente	.1102078	.0554823	1.99	0.047	.0014644	.2189512
nivel_endeudamiento	-	107.113	-5.61	0.000	-8.113.732	-
endeudamiento_financiero	6.014.356	3.244.677	0.69	0.487	-4.104.505	8.614.394
ConcentracionCP	2.254.944	.6630636	1.65	0.098	-.2029589	2.396.203
dias_cc	1.096.622	.0021633	1.63	0.104	-.0007236	.0077563
dias_cxp	.0035163	.0038521	-4.08	0.000	-.0232737	-
dias_rotacion_de_inventario	-.0157238	.00128	-0.41	0.684	-.0030293	.0019882
dias_rotacion_activos	-.0005205	.0004449	-3.76	0.000	-.0025454	-
Roe	-.0016733	.5132634	0.36	0.716	-.8193844	1.192.571
Roa	3.821.483	1.684.155	2.27	0.023	.5206002	7.122.366
margen_operacional	-404.227	1.468.159	-2.75	0.006	-6.919.809	-
margen_bruto	1.164.732	.9291367	0.40	0.686	-1.445.769	219.638
margen_ebitda	.3753051	1.615.677	3.24	0.001	2.073.097	8.406.435
otros_ingresos_total_ingresos	5.239.766	160.995	-2.57	0.010	-7.286.714	-
camas_hospitalización	4.131.271	.0059908	-0.01	0.992	-.0118044	.011679
camas_observación	-.0000627	.0264323	0.48	0.631	-.0391093	.0645033
consultorios_consulta_externa	.012697	.0369184	1.23	0.220	-.0271177	.1175999
consultorios_urgencias	.0452411	.1994419	0.97	0.334	-.1981361	.5836618
mesas_partos	.1927628	.2552392	0.14	0.891	-.4654044	.5351147
unidades_odontología	.0348551	.0691826	-0.03	0.979	-.1374247	.1337662
salas_quirófanos	-.0018293	.3099932	-0.74	0.460	-.8366248	.3785262
Sedes	-.2290493	.0465938	-0.59	0.554	-.1189025	.0637419
nivel_1	-.0275803	3.377.754	-1.07	0.285	-1.023.078	3.009.771
nivel_2	3.610.504	3.007.471	-0.98	0.325	-8.853.933	2.935.136
Por_apoyp	2.959.398	1.168.302	-0.41	0.681	-2.770.109	180.955
Caracter	-.4802795	.5526037	0.67	0.502	-.7122768	145.389
Region_Eje_Cafeteroy_Antioquia	.3708065	.6624443	-1.98	0.048	-2.609.448	-
Region_caribe	1.311.081	.702103	-1.31	0.189	-2.298.495	.4536979
Centro_Oriente	-.9223987	.6840084	-2.18	0.029	-.283.441	-
Region_llanos	1.493.779	1.069.718	-1.55	0.121	-3.756.096	.4371209
Region_centro_sur_amazonia	1.659.488	.7685177	-0.31	0.756	-1.745.123	1.267.411
	-.2388557					

_cons	8.586.721	3.578.411	2.40	0.016	1.573.165	1.560.028
/lnsig2u	1.115.411	.2713146			.5836439	1.647.177
sigma_u	174.666	.2369471			1.338.865	2.278.663
Rho	.4811497	.0677322			.3526974	.6121432

LR test of rho=0: $\chi^2(01) =$

53.31

Prob >= $\chi^2 =$

0.000

Anexo 4. Estimación Logit pooling

Link:	logit	Obs per group:	
Family:	binomial	min=	4
Correlation:	exchangeable	avg=	4.0
		max=	4
		Wald chi2(31)	240.26
Scale parameter:	1	Prob > chi2	0.0000

sostenibilidad	Coef.	Std. Err.	z	P> z 	[95% Conf. Interval]	
razon_corriente	.0908066	.0448666	2.02	0.043	.0028697	.1787435
nivel_endeudamiento	-4.709.908	.7301275	-6.45	0.000	-6.140.932	-3.278.885
endeudamiento_financiero	1.717.159	2.368.766	0.72	0.469	-2.925.537	6.359.855
concentracionCP	.9281377	.4873536	1.90	0.057	-.0270577	1.883.333
dias_cc	.003269	.0014752	2.22	0.027	.0003776	.0061603
dias_cxp	-.0120526	.0026709	-4.51	0.000	-.0172875	-.0068177
dias_rotacion_de_inventario	-.0003963	.0010065	-0.39	0.694	-.002369	.0015764
dias_rotacion_activos	-.0014109	.0003304	-4.27	0.000	-.0020586	-.0007633
Roe	.0353974	.3289776	0.11	0.914	-.6093869	.6801817
Roa	290.245	1.192.438	2.43	0.015	.5653147	5.239.586
margen_operacional	-3.365.415	1.131.437	-2.97	0.003	-5.582.992	-1.147.839
margen_bruto	.497045	.624072	0.80	0.426	-.7261137	1.720.204
margen_ebitda	4.776.598	1.245.655	3.83	0.000	2.335.159	7.218.036
otros_ingresos_total_ingresos	-2.494.565	1.163.317	-2.14	0.032	-4.774.625	-.2145061
camas_hospitalización	.0007092	.0056167	0.13	0.900	-.0102994	.0117178
camas_observación	.0202502	.0191675	1.06	0.291	-.0173174	.0578177
consultorios_consulta_externa	.0360152	.0254618	1.41	0.157	-.013889	.0859193
consultorios_urgencias	.0783495	.130658	0.60	0.549	-.1777354	.3344344
mesas_partos	.0221553	.1763554	0.13	0.900	-.323495	.3678056
unidades_odontología	.0104108	.0471097	0.22	0.825	-.0819225	.102744
salas_quirófanos	-.2610275	.2217573	-1.18	0.239	-.6956638	.1736088
Sedes	-.0298665	.0345267	-0.87	0.387	-.0975377	.0378046
nivel_1	-3.219.376	2.654.572	-1.21	0.225	-8.422.242	198.349
nivel_2	-.257.258	2.418.298	-1.06	0.287	-7.312.357	2.167.198
Por_apoyp	-.963716	.8105955	-1.19	0.234	-2.552.454	.625022
Caracter	.1994238	.3356301	0.59	0.552	-.4583991	.8572468
Region_Eje_Cafeteroy_Antioquia	-.7588809	.4053859	-1.87	0.061	-1.553.423	.0356609
Region_caribe	-.4648241	.4355955	-1.07	0.286	-1.318.576	.3889274
Centro_Oriente	-.9760927	.4199129	-2.32	0.020	-1.799.107	-.1530786
Region_llanos	-.6095415	.7661102	-0.80	0.426	-.211.109	.8920069
Region_centro_sur_amazonia	.2251826	.5169962	0.44	0.663	-.7881114	1.238.477
_cons	6.617.718	279.095	2.37	0.018	1.147.557	1.208.788

Anexo 5. Estimación Logit robust

Family:	Binomial	min	4
Correlation:	exchangeable	avg	4.0
		max	4
		Wald chi2(31)	232.32
Scale parameter:	1	Prob > chi2	0.0000

(Std. Err. adjusted for clustering on id)

Sostenibilidad	Robust					
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
razon_corriente	.0908066	.042411	2.14	0.032	.0076826	.1739306
nivel_endeudamiento	-4.709.908	.8649498	-5.45	0.000	-6.405.179	-3.014.638
endeudamiento_financiero	1.717.159	226394	0.76	0.448	-2720083	61.544
ConcentracionCP	.9281377	.5630128	1.65	0.099	-.1753471	2031623
dias_cc	.003269	.0017134	1.91	0.056	-.0000893	.0066273
dias_cxp	-.0120526	.003666	-3.29	0.001	-.0192379	-.0048673
dias_rotacion_de_inventario	-.0003963	.0006612	-0.60	0.549	-.0016921	.0008996
dias_rotacion_activos	-.0014109	.0006319	-2.23	0.026	-.0026493	-.0001725
Roe	.0353974	.6135539	0.06	0.954	-1167146	1.237.941
Roa	290.245	1.811.427	1.60	0.109	-.6478818	6.452.783
margen_operacional	-3365415	1445038	-2.33	0.020	-6.197.639	-.5331922
margen_bruto	.497045	.7341033	0.68	0.498	-.9417711	1.935.861
margen_ebitda	4.776.598	1.610.488	2.97	0.003	1.620.099	7933096
otros_ingresos_total_ingresos	-2494565	1577463	-1.58	0.114	-5586337	.5972062
camas_hospitalización	.0007092	.0046389	0.15	0.878	-.0083829	.0098013
camas_observación	.0202502	.0207275	0.98	0.329	-.0203751	.0608754
consultorios_consulta_externa	.0360152	.0264832	1.36	0.174	-.015891	.0879213
consultorios_urgencias	.0783495	.1559515	0.50	0.615	-.2273099	.3840089
mesas_partos	.0221553	.2417907	0.09	0.927	-.4517456	.4960563
unidades_odontología	.0104108	.047669	0.22	0.827	-.0830187	.1038403
salas_quirófanos	-.2610275	.206414	-1.26	0.206	-.6655916	.1435366
Sedes	-.0298665	.043244	-0.69	0.490	-.1146232	.0548901
nivel_1	-3.219.376	1.613.256	-2.00	0.046	-6.381.299	-.0574529
nivel_2	-.257258	1.216.132	-2.12	0.034	-4.956.155	-.1890043
Por_apoyp	-.963716	.9351184	-1.03	0.303	-2796514	.8690823
Character	.1994238	.3486142	0.57	0.567	-.4838474	.8826951
Region_Eje_Cafeteroy_Antioquia	-.7588809	.4228908	-1.79	0.073	-1.587.732	.0699698

Region_caribe	-4648241	.4949865	-0.94	0.348	-143.498	.5053315
Centro_Oriente	-.9760927	.46791	-2.09	0.037	-189.318	-.059006
Region_llanos	-.6095415	1453954	-0.42	0.675	-3.459.239	2.240.156
Region_centro_sur_amazonia	.2251826	.6596544	0.34	0.733	-1.067.716	1.518.081
_cons	6.617.718	1.863.118	3.55	0.000	2.966.074	1.026.936