



**Colegio de Estudios  
Superiores de Administración**

**Trabajo de Grado**

**FACTORES DETERMINANTES EN LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS  
INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SALUD (IPS) EN COLOMBIA**

**Presentado por:**

**VALERIA ÁLVAREZ PEREA  
NICOLÁS MURCIA BELTRÁN**

**Director:**

**EDGARDO CAYÓN**

**COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA FINANZAS CORPORATIVAS**

**Bogotá, Octubre de 2018**

**Trabajo de Grado**

**FACTORES DETERMINANTES EN LA ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LAS  
INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SALUD (IPS) EN COLOMBIA**

**Presentado por:**

**VALERIA ÁLVAREZ PEREA  
NICOLÁS MURCIA BELTRÁN**

**Director:**

**EDGARDO CAYÓN**

**COLEGIO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA FINANZAS CORPORATIVAS**

**Bogotá, Octubre de 2018**

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	9
3. ESTADO DEL ARTE.....	16
4. METODOLOGÍA.....	19
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	20
4.2. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	22
5. RESULTADOS.....	26
6. CONCLUSIONES.....	34
7. BIBLIOGRAFÍA.....	40
8. ANEXOS.....	43

## LISTA DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1. Segmentación de IPS por ubicación geográfica .....</i>	<i>21</i>
<i>Gráfica 2. Segmentación de IPS de acuerdo a Nivel de atención .....</i>	<i>22</i>
<i>Gráfica 3. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros - ME1 .....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfica 4. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros – ME3 .....</i>	<i>31</i>
<i>Gráfica 5. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros – ME3 .....</i>	<i>32</i>

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Análisis de Significancia Modelo Económico (1) .....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2. Resultados Modelo Económico (1).....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 3. Resultados Modelo Económico 2- Complementario PA.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 4. Análisis de Significancia Modelo Económico (3) .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5. Análisis de Significancia Modelo Económico (4) .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 6. Resultados Modelo Económico 4 .....</i>	<i>33</i>

## LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo 1. Modelo Económico (1) IPS Fijadas .....</i>	<i>43</i>
<i>Anexo 2. Modelo Económico (1) Tiempo Fijado.....</i>	<i>44</i>
<i>Anexo 3. Modelo Económico (1) IPS y Tiempo Fijado .....</i>	<i>44</i>
<i>Anexo 4. Modelo Económico (1) Sin Fijar .....</i>	<i>45</i>
<i>Anexo 5. Modelo Económico (2) IPS Fijadas .....</i>	<i>45</i>
<i>Anexo 6. Modelo Económico (2) Tiempo Fijado.....</i>	<i>45</i>
<i>Anexo 7. Modelo Económico (2) IPS y Tiempo Fijado .....</i>	<i>46</i>
<i>Anexo 8. Modelo Económico (2) Sin Fijar .....</i>	<i>47</i>
<i>Anexo 9. Modelo Económico (3) IPS Fijadas .....</i>	<i>47</i>
<i>Anexo 10. Modelo Económico (3) Tiempo Fijado.....</i>	<i>48</i>
<i>Anexo 11. Modelo Económico (3) IPS y Tiempo Fijado .....</i>	<i>48</i>
<i>Anexo 12. Modelo Económico (3) Sin Fijar .....</i>	<i>49</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

En Colombia a través de los años se ha reconocido la importancia del acceso al sistema de salud. Un claro ejemplo es la instauración de la seguridad social como un servicio público obligatorio, donde se garantiza el derecho a la salud a los colombianos en el año 1990 con la Constitución de Colombia. Posteriormente en el año 1993 se creó la ley 100 en Colombia, donde se establece un sistema vertical conocido como Sistema General de Seguridad Social (SGSSS) compuesto por entidades públicas y privadas cuyo objetivo es regular la prestación de servicios esenciales de salud y generar los canales de acceso a la población Colombiana residente en el país. Asimismo por medio de este sistema los colombianos están en la obligación de afiliarse a una Entidad Promotora de Salud (EPS) para poder acceder a los servicios básicos de salud. (Ministerio de Salud y Protección Social, Aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud, 2014).

Dicho sistema está basado en fuentes de financiación con origen público-privado provenientes de dos regímenes. El Régimen Contributivo, el cual se orienta a cubrir a los individuos con capacidad de pago y a sus familias. En este grupo se encuentran las personas con contrato laboral donde tanto ellos, como sus empleadores aportan mensualmente al sistema. Adicionalmente, se encuentran los trabajadores independientes quienes cotizan basados en sus ingresos. Este pago mensual, del 12,5% del ingreso base, se efectúa al sistema de salud mediante la EPS a la cual se encuentran afiliados. (Dirección de Financiamiento Sectorial, 2017)

Por otro lado se encuentra el Régimen Subsidiado, donde se genera cobertura a todas aquellas personas que no estén en la capacidad de aportar al sistema de salud; en este caso, el Gobierno y un porcentaje de la contribución realizada por el Régimen Contributivo aportan los recursos para suplir la demanda de la población más necesitada. (Agudelo, Cardona, Ortega, & Robledo, 2011)

Los recursos financieros obtenidos por los aportes de la población colombiana son administrados por diferentes organismos como el Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA), las Entidades territoriales, el Ministerio de Protección Social y otros; pero es el FOSYGA quien recibe un 50% del total de los recursos y se encarga de distribuirlos entre las Empresas Promotoras de Salud (EPS), quienes a su vez son las encargadas de dar la cobertura tanto al régimen contributivo como al régimen subsidiado. Las EPS prestan los servicios de salud por medio de Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), las cuales se dividen de acuerdo al nivel de atención. Estos niveles se caracterizan desde el nivel 1, donde se brindan tratamientos de baja complejidad, hasta el nivel 4, donde se brinda atención de alta complejidad y por lo general requiere de especialistas. (Sarmiento Limas, 2009)

El engranaje de las instituciones del sector salud ha logrado resultados sobresalientes con respecto al cubrimiento de la población y distribución de los servicios prestados, observando cifras como un aumento de prestación de servicios de un 23.5% en 1993 a un 96.6% en 2014. (Ministerio de Salud y Protección Social, Informe 2014-2015. Sector Administrativo de Salud y Protección Social, 2015). No obstante la ley 100 de 1993 acarreó problemas financieros para las IPS y EPS, ya que a comienzos de los años 90 los aportantes del sistema de salud, entre ellos el Instituto de Seguros Sociales, las Cajas Publicas de previsión y la medicina prepagada, lograban financiar sólo un 33% de la población colombiana. En consecuencia, significaba un reto conseguir el 67% adicional necesario para prestar los servicios de salud a la totalidad de los colombianos. (Núñez, Zapata, Castañeda, Fonseca, & Ramírez, 2012)

En la actualidad estos problemas se ven reflejados en la cartera del sector, cuyas cifras han sido publicadas por la Asociación Colombiana de Hospitales Públicos y Empresas Sociales del Estado ACESI. En éstas se observa que al corte del 31 de diciembre de 2016, la cartera de los hospitales públicos ascendió \$7,25 billones de pesos, lo cual representa un aumento del 22.57% frente a los \$5.92 billones del año 2015. Adicionalmente, la cartera superior a los 360 días, es considerada

antigua y difícil de recuperar. Esta cartera antigua aumentó en 910 mil millones, alcanzando \$3,52 billones de pesos. (Asociación Colombiana de Empresas Sociales del estado y hospitales públicos ACESI, 2017)

En los últimos años, el sistema de salud en Colombia ha venido enfrentándose a grandes retos financieros los cuales se pueden atribuir a un exceso en la demanda general del sistema, cubrimiento de gastos excluidos en el sistema y mecanismos inadecuados de administración y financiación del mismo. (Melo & Ramos, 2010) En este sentido, el Gobierno ha planteado diferentes alternativas para tratar de mitigar la crisis financiera a la que se enfrenta el sistema tales como la Ley 1393 de 2010 que pretende el otorgamiento de préstamos interfondos, el aumento en el gasto del estado para el sector salud, el cual se encuentra en el nivel más alto de la historia y sobrepasando en términos del PIB a los demás países de la región; y otras medidas de alivio financiero que no serán objeto del alcance de este trabajo. (Núñez, Zapata, Castañeda, Fonseca, & Ramírez, 2012)

Teniendo en cuenta las alternativas de financiamiento en el sector de la salud, las IPS en Colombia, como todo proyecto de inversión, requieren de una estructura óptima de capital, lo cual conlleva a decidir cuál es la mejor estructura de capital ya sea entre fuentes de financiamiento y/o capital propio. Normalmente esta decisión tiene como objetivo principal la maximización del valor de la firma; sin embargo, este concepto es aplicable a las IPS, tanto públicas como privadas, ya que a pesar de ser financiadas mediante los organismos de financiamiento del sector salud, estas entidades deben tener una estructura de financiamiento adecuada que les permita responder a los problemas de cartera del sector (Asociación Colombiana de Empresas Sociales del estado y hospitales públicos ACESI, 2017). Así mismo, las IPS requieren estructuras de financiamiento óptimas para obtener recursos financieros de tal forma que puedan satisfacer las necesidades de inversión en tecnología garantizando un continuo desarrollo y crecimiento dentro del sector. A este tema, Leonardo Cubillos Turriago MD MPH, describe esta situación de la siguiente forma: *“Los sistemas de salud son cada vez más dependientes de las tecnologías. Es más, las tecnologías en salud han*

*ganado importantes espacios en las agendas públicas y técnicas de los hacedores de políticas debido a la preocupación sobre el desconocimiento de su efectividad, costo y seguridad real en condiciones medias de aplicación. La permanente necesidad de emisión de políticas en salud en escenarios de estrechez presupuestal y de amplia incertidumbre de información, requiere el uso de técnicas analíticas y metodologías claras y estandarizadas, y la evaluación de tecnologías en salud provee una aplicación práctica de un importante grupo de estas técnicas. Cada vez los sistemas de salud invierten más en este tipo de investigación, porque han visto que sus resultados son en sí mismos costo-efectivos.” (Ministerio de la Protección Social. República de Colombia., 2015).*

Debido a los constantes problemas financieros que se han presentado en el sector salud en los últimos años, a la necesidad de tener una estructura de capital eficiente y partiendo del enfoque de que las IPS, son entidades que finalmente están obligadas a prestar los servicios de salud de forma oportuna y con calidad a pesar de los retos financieros propios del sector, surge la necesidad de contestar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los indicadores determinantes de la estructura de capital para las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) en Colombia?

Para resolver la pregunta de investigación, el objetivo planteado en este trabajo consiste en analizar los determinantes de la estructura de capital de las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), analizando la significancia de los indicadores financieros de Rentabilidad, Activos Fijos, liquidez y tamaño medido por su nivel de ingresos, en el nivel de apalancamiento de las IPS en Colombia.

La estructura de este trabajo tiene cuatro (4) secciones fundamentales. En la primera sección se hace una descripción del marco teórico alrededor del tema de la estructura de capital desde su origen, pasando por las algunas de las vertientes que se han venido desarrollando a través de los años y que incluso a la fecha no son completamente contundentes cuando se trata de aplicarlas en un entorno

empresarial real. La segunda sección consiste en un acercamiento al estado del arte en donde se enuncian algunos de los estudios aplicados al entendimiento de la estructura de capital y resultados empíricos obtenidos. En la tercera sección se hace una descripción de la metodología, se definen y se explican las variables, y se describe la hipótesis de la investigación. Finalmente, en la cuarta sección se hace una descripción de los resultados obtenidos y se cierra con las conclusiones del trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

A partir de los años 1950s, con la evolución de las teorías financieras “normativas” hacia teorías “positivas”, sustentadas en modelos matemáticos (Jensen & Smith, 1984), se han publicado cientos de artículos que intentan explicar la estructura de apalancamiento de las compañías. Algunas de estas teorías sugieren que las compañías deciden su estructura de capital, dependiendo de los costos o beneficios que se generen en el financiamiento del origen de fondos. (Titman & Wessels, 1988)

De acuerdo a Jensen y Smith, una de las obras bases sobre la cual se fundamentan muchos de los conceptos financieros que hoy conocemos alrededor de la estructura de capital es “*la proposición de irrelevancia*” de Modigliani y Miller presentada en su trabajo titulado “The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment” en 1958, la cual afirma que el valor de una compañía no se ve afectado por las decisiones tomadas frente a su estructura de apalancamiento. (Jensen & Smith, 1984)

Así mismo, Modigliani y Miller complementan esta proposición, argumentando que cuando la proposición I es válida, *el costo del capital propio es una función lineal creciente del coeficiente de endeudamiento*. Esta conclusión es conocida como la Proposición II de Modigliani y Miller la cual (Miller, 2009) la describe como “*Cualquier ganancia derivada de utilizar más recursos ajenos, que podrían dar la*

*impresión de ser más baratos, sería compensada por el mayor coste de los recursos propios, en la misma medida, que ahora tendrían mayor riesgo”.*

De manera equivalente, Modigliani y Miller (1958) introducen una tercera proposición donde aclaran que no es relevante el tipo de financiamiento que se escoja para responder a la pregunta de si una inversión debe o no deber realizarse. En otras palabras, puede que los directores de las empresas tengan preferencias a la hora de escoger el tipo de financiamiento, ya sea por medio de bonos, utilidades, emisión de acciones, u otros, pero esto no es el determinante a la hora de definir si se debe o no se debe realizar la inversión. Adicionalmente Modigliani y Miller (1958) afirman que: “...*independiente del tipo de financiamiento usado, el costo marginal de capital de la empresa es igual al promedio del costo de capital, que a su vez es igual a la tasa de capitalización para un flujo no apalancado...*” (Modigliani & Miller, *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*, 1958)

A partir de la proposición de Modigliani y Miller (1958) basado en el supuesto de mercados de capital perfectos, se han desarrollado diferentes estudios que intentan complementar o debatir las conclusiones de este teorema fundamental; de forma tal que introducen los impuestos, costos de agencia, costos de quiebra y asimetrías en la información a los modelos, con el fin de describir la estructura de capital óptima para las empresas. (Bradley, Jarrell, & Kim, 1984)

- *Impuestos:*

Una de las imperfecciones más importantes a la proposición de irrelevancia de Modigliani y Miller (1958), es la inexistencia del sistema de impuestos en el modelo propuesto (Brennan M. J., 1970). La incidencia de los impuestos en la definición de la estructura de capital es estudiada inicialmente por Modigliani y Miller (1963), quienes plantean la existencia de una ventaja fiscal en las estructuras de capital con mayor participación de deuda, debido al incremento en el gasto resultado de intereses. Modigliani y Miller, replantean sus conclusiones de 1958, argumentando que un incremento en el apalancamiento genera un impacto

positivo en el valor de una compañía. (Jensen & Smith, 1984). Esta proposición es conocida como *Trade-off*, el cual será analizado más adelante en este documento.

Así mismo, Stiglitz (1974) defiende la proposición de Modigliani y Miller (1963), argumentando que es posible bajo un modelo con inexistencia de costos de quiebra. Stiglitz (1974) mediante sus estudios, prueba que la inexistencia de costos de quiebra tiene incidencia en el valor de la empresa, lo cual se traduce en que las empresas preferirán incrementar su cantidad de deuda al máximo posible. (Haugen & Senbet, 1978)

- *Costos de Agencia:*

Las teorías basadas en el costo de Agencia se fundamentan en el aporte de Jensen y Meckling (1976), quienes definen la relación de agencia como un contrato entre individuos donde “el principal” encarga a “el agente” el desarrollo de uno o varios servicios, lo cual implica delegar al “agente” la autonomía para la toma de decisiones (Jensen & Meckling, 1976).

Cuando los objetivos de los gerentes (agente) y los accionistas (principal) no están alineados, o los gerentes no cuentan con los incentivos suficientes para maximizar el valor de la empresa se presentan los costos de agencia (Ross, 1977). Esto puede significar que ante excesos de flujo de caja los gerentes pueden hacer malas inversiones o invertir en beneficios personales que no maximicen el valor de la empresa. El costo de agencia es la suma de los costos de monitoreo que impiden que los gerentes desempeñen su labor correctamente y los costos de vinculación que aseguran a los accionistas en dado caso que el gerente tome decisiones que afecten el valor de la empresa. Por último, se denominan pérdidas residuales cuando los gerentes toman decisiones ante una situación y no lo hace el principal, lo cual puede significar una devaluación del poder de decisión y hace parte de los costos de agencia. (Ross, 1977).

- *Costos de Quiebra:*

En los mercados existen costos asociados a mayores tasas de interés o menor calificación crediticia, resultado de una evaluación de “riesgo”, con la que evalúan a las empresas con mayor nivel de endeudamiento. Estos costos son denominados Costos de Quiebra. De acuerdo a DeAngelo y Masulis (1980), Modigliani y Miller (1963) y Miller (1977) sostienen que los costos de quiebra no tienen incidencia en la decisión de endeudamiento; Sin embargo, los autores argumentan que existe evidencia empírica en la hipótesis que sostiene que una disminución en los costos de quiebra puede generar un incremento en el endeudamiento de las empresas. (DeAngelo & Masulis, 1980)

- *Asimetrías en la información:*

Según (Myers & Majluf, 1984) la información tiene un costo, por esta razón propone que los directivos de las empresas frente a los accionistas, cuentan con mejor información acerca del estado financiero de las empresas. De esta manera, los accionistas tienen que tomar las decisiones de los directivos como señales para saber cómo se encuentra la empresa y el valor de la misma.

Cuando se emiten nuevas acciones los accionistas perciben que están por encima de su valor real y optarán por descontar el precio de las mismas. Caso contrario ocurre cuando la empresa se endeuda, ya que asumen que la compañía se encuentra en buen estado y el riesgo de bancarrota no es alto, a pesar de que el nivel de endeudamiento sea mayor. Teniendo en cuenta que los agentes del mercado conocen que existen asimetrías de información, cada uno deberá actuar de la mejor manera para satisfacer sus intereses.

Partiendo de las imperfecciones de mercado anteriormente descritas, es posible identificar dos tipos en las teorías de estructura de capital. La teoría del *Pecking Order*, la cual se relaciona con los costos de agencia y las asimetrías de información; y la teoría del *Trade Off*, asociada a costos de quiebra e impuestos. Adicionalmente, se pueden diferenciar aquellas teorías que concluyen que existe una estructura óptima de capital, de las que proponen que tal equilibrio óptimo no existe. (Frank & Goyal, 2008).

- ***Pecking Order***

La teoría de la jerarquización de la estructura de capital o *Pecking Order* (Myers & Majluf, 1984) se concentra en los costos de asimetría de información proveniente de información privilegiada que tienen los directores de las empresas frente a los inversionistas externos, entendiendo que los directores conocen mejor el estado financiero real en el que se encuentra la empresa. Al conocer la existencia de asimetrías de información, los inversionistas asignarán un valor inferior a las acciones en riesgo y a las nuevas acciones, por lo tanto los directivos se adelantarán a estas decisiones y preferirán no realizar inversiones si tienen que financiarse por medio de emisión de acciones para mitigar el costo de asimetría de información.

Adicionalmente, esta teoría explica que si la empresa desea financiar proyectos por medio de emisión de acciones esto conllevará a unos costos de transacción que deberán ser asumidos por la compañía. Por lo tanto, los directores procurarán minimizar los costos, financiando sus proyectos mediante las utilidades retenidas como primera medida; seguido por deuda de bajo riesgo como lo son los préstamos bancarios; por deuda de alto riesgo, como son las acciones existentes; y por último, optarán por emitir nuevas acciones, puesto que generan el costo más alto.

Titman y Wessels (1988), proporcionan evidencia empírica argumentando que existe una relación negativa entre las rentabilidades de una empresa y sus niveles de endeudamiento, añadiendo que es más relevante el nivel de endeudamiento en las empresas pequeñas, que en aquellas con mayor tamaño. (Titman & Wessels, 1988) Lo anterior, ayuda a sustentar que las empresas con recursos de financiación internos bajos optarán por recurrir con mayor frecuencia al endeudamiento, comparado con aquellas que cuentan con un volumen de financiación interno alto.

Teniendo en cuenta los costos de financiación mencionados de proyectos mediante emisión de acciones, existen estudios que argumentan que las

empresas se endeudarán si las inversiones que desean realizar superan las utilidades retenidas (Fama & French, 2002). Es decir, las empresas rentables mantendrán un nivel de endeudamiento bajo, mientras que las empresas con una baja rentabilidad mostrarán un nivel de endeudamiento mayor. Según Fama y French, las grandes empresas con inversiones tienden a tener un nivel de endeudamiento bajo (Fama & French, 2002), ya que procuran reservar capital de endeudamiento para poder realizar inversiones en el futuro y no tener que financiarlas con emisión de acciones. Al igual que las empresas con grandes inversiones, las empresas en crecimiento procuran tener un nivel de endeudamiento bajo, puesto que será la capitalización de utilidades retenidas lo que aumentará el capital accionario. No obstante, ya que las utilidades que generan no son lo suficientemente grandes, en ciertos casos se verán obligados a financiarse por medio de acciones (Kayhan & Titman, 2007).

Po último, la teoría del *Pecking Order* concluye que no existe una estructura óptima de capital. La financiación externa entendida como la emisión de nuevas acciones, es más costosa que la financiación interna, por ende será menos frecuente encontrar empresas que financien sus proyectos mediante la emisión de nuevas acciones.

- ***Trade Off***

El modelo de estructura de capital con impuestos de Modigliani y Miller (1963) implica que los impuestos generan un beneficio para las empresas al momento de maximizar el endeudamiento (Jensen & Smith, 1984), por esta razón la teoría del equilibrio de la estructura de capital o *Trade Off* (Kraus & Litzenberger, 1973), contrario a lo que propone el *Pecking Order*, propone una estructura óptima de capital donde existe un equilibrio para el endeudamiento entre los beneficios tributarios y las desventajas que se incurren al aumentar la deuda que llevará a un aumento en la probabilidad de quiebra.

Los beneficios obtenidos al tener un mayor endeudamiento obligarán a los directivos a realizar un mejor trabajo para mitigar el riesgo de bancarrota.

Adicionalmente, este beneficio se verá reflejado en una disminución de los costos de agencia, puesto que los directivos contarán con un menor flujo disponible y se verán obligados a manejarlos de una manera más eficiente (Jensen & Meckling, 1976).

El equilibrio de estructura de capital en el *Trade Off* implica que las empresas encontrarán un nivel de deuda y de capital óptimo, pero no tiene en cuenta que el valor de la empresa y su nivel de deuda varían constantemente. Por lo tanto, explica que se ajustarán estos niveles constantemente y no implicará un costo adicional. Este caso se conoce como *Trade Off* estático. En contraposición el *Trade Off* dinámico explica que las empresas se ubicarán dentro de un rango de endeudamiento donde los costos del ajuste financiero no sean altos sin descuidar el equilibrio óptimo (Brennan & Schwartz, 1984).

De esta manera, el *Trade Off* sugiere que el valor de la empresa será la suma del valor de la empresa sin tener en cuenta el endeudamiento y el valor que generan los impuestos restando el costo de quiebra que se incurra. En otras palabras será el valor presente de las inversiones futuras, donde la empresa buscará una estructura de capital óptima restringiendo las inversiones y no sobrepasando el nivel de endeudamiento ideal.

A pesar de las proposiciones de la teoría del *Pecking Order* y *Trade Off*, aún no existe una teoría que pueda definir la Estructura de Capital óptima para una empresa. Así lo demuestra Graham, Learly y Roberts (2015) quienes analizan alrededor de 100 años de información financiera de compañías americanas. En este estudio, Graham, Learly y Roberts (2015) concluyen que no existen relaciones entre las características de las compañías y las decisiones de políticas financieras que estas toman. Así mismo, argumentan un incremento en el nivel de endeudamiento de las empresas sobre el rango de estudio, que no ha podido ser soportado por ninguna de las teorías de estructura de capital vigentes. (Graham, Leary, & Roberts, 2015) Esto demuestra que aún existe campo para seguir desarrollando estudios y teorías que logren adecuadamente definir la estructura de capital óptima para las empresas.

### 3. ESTADO DEL ARTE

La definición de una estructura de capital óptima es una temática de interés común ya sea a nivel internacional como a nivel de sectores económicos. Sin embargo, existe evidencia empírica que sustenta que los niveles de estructura de capital varían entre regiones geográficas e industrias.

(De Jong, Kabir, & Nguyen, 2008), analizan el impacto que tienen los activos fijos, el tamaño de la empresa, el riesgo, el crecimiento y la rentabilidad sobre la estructura de capital de empresas de 42 diferentes países segmentados entre desarrollados y en vía de desarrollo. Los resultados arrojan que si bien, al hacer el análisis de significancia de los indicadores dentro del universo completo de empresas, éstos resultan ser significantes; no ocurre lo mismo al analizarlo por agrupaciones o países, en donde los resultados arrojan patrones bajos en significancia y/o inconsistentes con estudios anteriores. (De Jong, Kabir, & Nguyen, 2008)

(Foster & Young, 2015) Analizan los determinantes de la estructura de capital sobre países emergentes segmentando y comparando sus hallazgos sobre 2 regiones geográficas: Asia del sur y Latinoamérica. El estudio fue realizado sobre 1.083 empresas en los países de Argentina, Brasil, Chile, México, Perú, India, Indonesia, Corea, Malasia y Tailandia, con información correspondiente a los años 1999 y 2000. El objeto de estudio se centra sobre 9 variables financieras: la tasa media de impuestos, la relación entre el valor de mercado de la empresa y su valor en libros, la rentabilidad, riesgo, inventarios, propiedad planta y equipo, escudos fiscales no relacionados con deuda, el crecimiento en ventas, y el tamaño de la empresa. (Foster & Young, 2015)

Foster y Young evidencian que si bien existe una congruencia entre los determinantes de la estructura de capital de los países emergentes con aquellos de los países desarrollados, los resultados muestran diferencias entre regiones geográficas. En el caso de Asia del sur, el nivel de endeudamiento guarda una

relación negativa y significativa sobre la variable de rentabilidad; mientras que en el caso de Latinoamérica, si bien la relación es negativa, la variable no resulta ser significativa. Así mismo, las variables de riesgo e inventarios guardan una relación positiva para el caso de Asia del Sur, mientras que para América Latina los inventarios muestran consistentemente una relación negativa con el endeudamiento. (Foster & Young, 2015)

Por otra parte, (Mongrut, Fuenzalida, Pezo, & Teply, 2010) verifican la validez de las teorías *Pecking order*, a quienes los autores llaman jerarquización financiera, y la teoría *Trade Off*, o modelo de apalancamiento objetivo, en los mercados de Latinoamérica. En este estudio, los autores plantean que en los mercados financieros menos desarrollados, las empresas se comportan de acuerdo a la teoría de jerarquización financiera, donde optan por una financiación a través de recursos propios como primera opción, en segundo lugar a través de deuda financiera y por último, emisión de bonos o acciones. Por otro lado, en los países más desarrollados las empresas muestran un comportamiento de acuerdo a la teoría de apalancamiento objetivo, donde se busca minimizar el costo del capital. (Mongrut, Fuenzalida, Pezo, & Teply, 2010)

Sin embargo, como resultado del análisis de endeudamiento realizado sobre 163 empresas latinoamericanas durante el periodo 1995-2007, los autores concluyen que para el periodo de análisis, las empresas se comportan de acuerdo a la teoría de apalancamiento objetivo, lo cual argumentan que es posible de acuerdo a la inclusión de beneficios y oportunidades adicionales en la adquisición de deuda que puedan estar inmersos en la legislación de cada uno de los países estudiados. (Mongrut, Fuenzalida, Pezo, & Teply, 2010)

Si bien para Colombia, no existe mucha diversidad en los estudios sobre estructura de capital, cabe resaltar los hallazgos encontrados por (Tenjo, López, & Zamudio, 2006) realizado sobre la base de 7.326 empresas en el periodo comprendido entre 1996-2002. Los autores concluyen que las variables más representativas frente a estructuras de apalancamiento de las empresas colombianas son:

- Rentabilidad: definida como la relación entre las utilidades percibidas entre los activos totales de la empresa. En este estudio se evidencia que hasta 1999, la Rentabilidad tiene un efecto negativo sobre el endeudamiento de las empresas; lo cual resulta coherente ya que a partir de 1999 se evidencia un proceso de ajuste resultado de la crisis, lo cual tiende a la contracción de los niveles de endeudamiento y de inversión productiva en Colombia. (Tenjo, López, & Zamudio, 2006)
  
- Ventas: los autores definen esta variable relacionada al tamaño de las empresas como el coeficiente entre las ventas y sus activos totales, la cual resulta tener un efecto positivo sobre el endeudamiento.
  
- Activos Tangibles: variable definida como la relación entre los activos fijos y los activos totales de las empresas, la cual los autores plantean que es una posible palanca colateral que disminuye los costos de estrés financiero, por lo cual incrementa la capacidad de endeudamiento. Sin embargo, los resultados del estudio, arrojan que el endeudamiento tiene una relación inversa al tamaño de los activos tangibles de la empresa, lo cual los autores argumentan que fue resultado de un efecto de información asimétrica sobre las empresas con niveles bajos de activos tangibles. (Tenjo, López, & Zamudio, 2006)

Por último, los autores concluyen que uno de los factores que tiene mayor relevancia en la toma de decisiones frente a la estructura de capital de las empresas, es la existencia de imperfecciones de mercado, a la que hacía referencia (Myers & Majluf, 1984) en sus estudios sobre asimetría de información.

En materia de salud en Colombia, los estudios sobre los factores determinantes del apalancamiento del sector, evidencian un comportamiento de sus indicadores financieros. A través de un Análisis Discriminante Multivariado (Fontalvo Herrera T. J., 2012) analiza la significancia de los indicadores financieros en el régimen subsidiado de salud en Colombia. Fontalvo Herrera, centra su estudio sobre 20 EPS en Colombia, que reportaron sus estados financieros a la Superintendencia

de Salud durante 2008 y 2010. En este, concluye que los siguientes indicadores resultan ser variables significativas para los 2 periodos examinados:

$$\text{Indicadores significativos: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Valor Agregado}}, \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Valor Agregado}}, \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Capital Operativo}}$$

,donde el valor agregado y control operativo se definen como:

$$\text{Valor Agregado} = \text{Ventas} - \text{Pago a Proveedores} + \text{Inventarios}$$

$$\text{Capital Operativo} = \text{Activos Corrientes} + \text{Activos Fijos}$$

Así mismo, el autor concluye que el indicador de  $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Valor Agregado}}$  obtuvo un mejoramiento en la significancia al compararlo con la información de 2008 y 2010.

En congruencia con estos resultados, (Fontalvo Herrera, Mendoza Mendoza, & Visbal Cadavid, 2016) en su análisis concluyen que para el mismo periodo estudiado 2008 y 2010, el indicador de  $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Valor Agregado}}$ , muestra un mejoramiento de acuerdo a la información reportada por 20 empresas prestadoras de salud (EPS) del Régimen Contributivo. Los autores argumentan que en este caso una medida de rentabilidad como lo es la  $\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos Operacionales}}$ , no muestra un mejoramiento para el periodo de estudio por factores atribuidos a la carga tributaria y a gastos de prestaciones no incluidos en el POS.

#### **4. METODOLOGÍA**

De acuerdo a la literatura existente sobre estructuras de capital, es posible caracterizar 2 grandes modelos: La teoría del *Pecking Order*, la cual establece que debido a la asimetría de información en los mercados y al costo de financiación, las empresas buscan financiarse inicialmente a través de recursos propios, luego a través de deuda de bajo riesgo, seguida por deuda de alto riesgo, y finalmente, y como último recurso, a través de emisión de acciones; y la teoría del *Trade Off*, la cual sostiene que las empresas buscan una estructura óptima de capital a través

de la priorización de las fuentes de financiación, de forma tal que encuentre el equilibrio entre los costos marginales y beneficios de cada fuente. (Tong & Green, 2005)

Tomando como base la teoría de la jerarquización de la estructura de capital o Pecking order, y de acuerdo a la revisión de la literatura, se define como hipótesis que los indicadores de rentabilidad, activos fijos, liquidez y tamaño, pueden explicar el apalancamiento de las IPS en Colombia.

A continuación se detalla la muestra de datos sobre la cual se basará el análisis para desarrollar el objetivo de investigación, la metodología a desarrollar, y las variables financieras que se tomarán en cuenta en los modelos econométricos.

#### **4.1. Descripción de la muestra**

Para llevar a cabo el análisis, la metodología de la investigación consistió en extraer la información financiera de las empresas del sector salud en Colombia para lo cual se construyó una base de datos con 680 Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) pública distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional con datos comprendidos en un periodo de 6 años (2011-2016).<sup>1</sup>

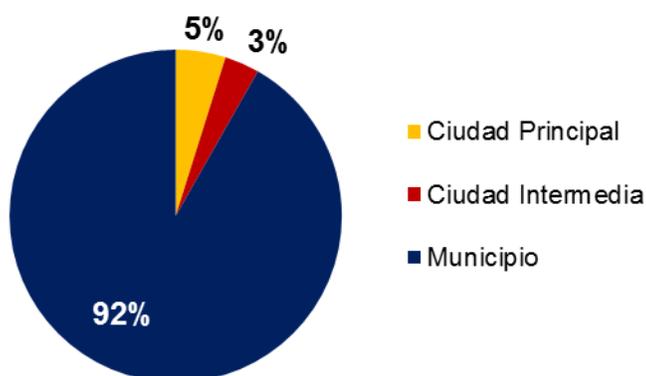
La información de las IPS fue segmentada con el fin de hacer análisis posteriores que permitan enriquecer el objeto de estudio. Inicialmente, se intentó segmentar entre IPS públicas y privadas, sin embargo, la información de las IPS privadas que se encuentra publicada no es completa y por tanto se excluyó de la muestra con el fin de evitar inconsistencias. Por tanto el 100% de la información corresponde a entidades públicas.

---

<sup>1</sup> La información financiera de cada IPS fue obtenida de la base de datos académica BPR Benchmark la cual contiene información de más de 70.000 empresas Colombianas, y depurada por los autores de este trabajo. (BPR Benchmark)

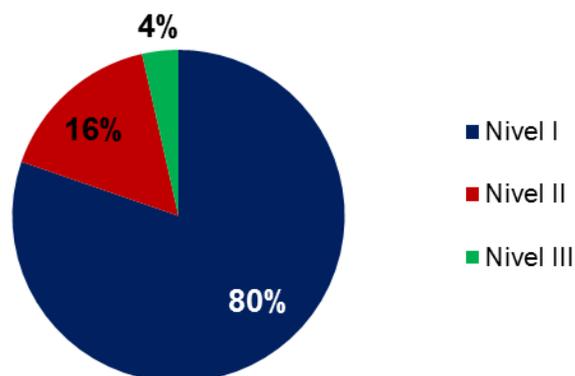
Para la segmentación geográfica, se definieron como parámetros clasificaciones de las IPS ubicadas en ciudades principales, intermedias y municipios las cuales se asignan de acuerdo a la población por municipio. (DANE) De esta forma, las ciudades principales corresponden a municipios con población superior a 1 Millón de habitantes, en donde se concentra el 5% de las IPS de la muestra; las ciudades intermedias corresponden a municipios con población superior a 400.000 habitantes, en donde se concentra el 3% de las IPS de la muestra; y el resto se clasificaron como municipios, correspondiente al 92% de las IPS de la muestra. La siguiente gráfica resume la segmentación geográfica:

**Gráfica 1. Segmentación de IPS por ubicación geográfica**



Por otra parte, se realizó la segmentación de las IPS de acuerdo al nivel de atención, que como se había mencionado anteriormente corresponde a la clasificación oficial de acuerdo a su importancia y carácter estratégico. (Superintendencia Nacional de Salud) Para realizar esta segmentación, se debió acceder a bases de datos de entidades gubernamentales (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018), y entidades regionales (Personería de Bogotá D.C., 2018).

*Gráfica 2. Segmentación de IPS de acuerdo a Nivel de atención*



La gráfica anterior muestra la segmentación obtenida de las IPS de acuerdo al nivel de atención consultada. Se puede observar que el 80% de las entidades corresponden a niveles de atención I, cuyo nivel de responsabilidad involucra atención de Médico General y/o personal auxiliar, y otros profesionales de la salud; el 16% corresponde a Niveles de atención II donde se requiere Médico General con Interconsulta, remisión, y/o asesoría de personal o recursos especializados; y finalmente el 4% corresponde a Niveles de atención III, con responsabilidad de atención con Médico Especialista y participación del médico general (Ministerio de Salud, 1994). Dentro de la muestra, ninguna de las IPS con información recolectada, pertenece al nivel de atención 4.

Con la información financiera analizada y depurada de las IPS, se procedió a alimentar el panel de datos y calcular indicadores financieros que se espera sean representativos en el apalancamiento del sector. Adicionalmente se incluirá al panel la variable de nivel de atención con el fin de analizar si afecta la estructura de capital de las IPS.

## **4.2. Descripción de Variables**

Se tomaron indicadores financieros (variables) de endeudamiento, administración de activos, liquidez, tamaño, rentabilidad, y nivel de atención de las IPS para

correr los modelos necesarios para comprobar la hipótesis de la estructura de capital.

**i. Variable Dependiente**

Como variable dependiente se eligió el nivel de endeudamiento de la empresa. Normalmente para entender la relación de las variables financieras a la estructura de capital, se utiliza como variable dependiente la relación entre deuda financiera y activos, donde deuda financiera se define como la deuda adquirida en el sector bancario, junto con la deuda adquirida a través de emisión de títulos, a corto y largo plazo. De acuerdo a (Titman & Wessels, 1988) pueden existir implicaciones en los resultados del análisis de estructura de capital dependiendo de la deuda utilizada. Incluso, es posible que existan diferencias en tomar la deuda en libros o deuda de mercado. Sin embargo, argumentan que de acuerdo a estudios previos la variación de resultados entre deuda por valor en libros y deuda de mercado tiene una probabilidad baja.

En esta investigación, por limitantes en la información que se encuentra pública, la mayor aproximación que se puede realizar a un indicador de deuda es a través del total de activos, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$NDE = \frac{TOTAL PASIVOS}{TOTAL ACTIVOS}$$

**ii. Administración de Activos**

Como lo mencionan (Tenjo, López, & Zamudio, 2006) en su estudios realizados entre 1996 y 2002 encuentran que existe una relación negativa entre la razón de activos fijos y el nivel de endeudamiento de la empresa. Siendo así utilizamos el siguiente indicador para poder comprobar la relación existente:

$$AF_{TA} = \frac{ACTIVOS FIJOS}{TOTAL ACTIVOS}$$

En este mismo segmento se tienen en cuenta las depreciaciones con respecto a los activos de la empresa, ya que entendemos que los activos son los generadores de ingresos, a medida que se incurra en un mayor uso de los activos la depreciación será mayor por ende posiblemente la empresa se vea obligada a incurrir en mayor endeudamiento para reemplazar los activos obsoletos. Siendo así tomamos la relación entre depreciación y activos totales de la siguiente manera:

$$D_{TA} = \frac{DEPRECIACIÓN}{TOTAL ACTIVOS}$$

### iii. **Liquidez**

La prueba ácida es el indicador que nos permite identificar si la empresa cuenta con los recursos necesarios para pagar sus obligaciones a corto plazo sin necesidad de liquidar sus activos fijos y los inventarios, por esto se esperaría que a mayor liquidez la empresa tenga un nivel de endeudamiento mayor.

$$PA = \frac{ACTIVOS CORRIENTES - INVENTARIOS}{PASIVOS CORRIENTES}$$

### iv. **Tamaño**

El tamaño de las empresas es determinante en el momento de verificar la teoría del Pecking Order, puesto que si una empresa tiene la necesidad de buscar recursos los buscará inicialmente en recursos propios, seguidos de deuda financiera y por último de emisión de bonos según (Mongrut, Fuenzalida, Pezo, & Teply, 2010). Por esta razón si una empresa es grande se esperaría que no tuviera un nivel de

endeudamiento muy alto, ya que puede encontrar financiamiento con recursos propios.

Por esta razón, se escogieron dos indicadores que representan la participación de la empresa en el sector y el crecimiento en las ventas año a año.

$$P\_MKT = \frac{VENTAS_n}{VENTAS\ DEL\ SECTOR_n}$$

$$CRVEN = LN \frac{VENTAS_n}{VENTAS_{n-1}}$$

**v. Rentabilidad**

Para (Foster & Young, 2015) la rentabilidad tiene un relación inversa con el nivel de endeudamiento de las empresas, obteniendo un nivel de significancia para países en Asia pero no en Latinoamérica. A pesar de estos hallazgos se desea encontrar si este indicador financiero es significativo y guarda la misma relación en el sector de la salud en Colombia, es por esto que se ha decidido usar los siguientes dos indicadores para el modelo.

$$RENT = \frac{UTILIDAD}{VENTAS}$$

$$ROA = \frac{UTILIDAD}{ACTIVOS\ TOTALES}$$

**vi. Nivel de Atención**

(Sarmiento Limas, 2009) Explican que las IPS ofrecen diferentes servicios a los usuarios dependiendo del nivel de atención que tengan, ascendiendo en nivel de complejidad del 1 al 4. Teniendo en cuenta que en el nivel más alto se requiere un personal y unos instrumentos más especializados se esperaría que se requiera de un mayor endeudamiento a medida que los servicios que se prestan requieran mayor atención.

Para comprobarlo se creó una variable Dummy donde se hace una diferenciación por nivel de complejidad del nivel 1 al 4.

$$Nivel = \{1, 2, 3, 4\}$$

Una vez se consolidó el panel de datos organizando la información de las variables antes descritas para cada IPS en el periodo comprendido del tiempo, se procedió a realizar análisis de regresión múltiple con el fin de identificar la significancia que tiene cada variable en la estructura de capital de las IPS.

Para llevar a cabo este proceso, se emplearon modelos de ecuaciones que permiten establecer la relación entre una variable independiente (en este caso, el nivel de endeudamiento), las variables dependientes, antes descritas, incluyendo un término  $\varepsilon$  de error. Los resultados que se evidencian en la sección siguiente fueron obtenidos de acuerdo a un nivel de confianza del 95%.

## **5. RESULTADOS**

Una vez consolidada y depurada la base de datos se definieron diferentes Modelos Económicos (ME), de tal forma que a través del análisis de regresión múltiple sea posible determinar si la hipótesis planteada, donde los indicadores de rentabilidad, activos fijos, liquidez y tamaño, explican el apalancamiento de las IPS en Colombia.

El Modelo Econométrico (1) contempla los indicadores financieros de la hipótesis planteada y está descrito de la siguiente forma:

$$NDE = \beta + \alpha_1 RENT + \alpha_2 AF\_TA + \alpha_3 PA + \alpha_4 P_{MKT} + \varepsilon \quad (1)$$

A partir de este modelo inicial, se realiza un análisis en donde se busca comparar la significancia que tiene la fijación del tiempo y/o las IPS dentro del modelo. Los resultados obtenidos indican que la significancia es menor ( $R^2 = 0,09852$ ) cuando no se tiene en cuenta la fijación de periodos de tiempo (años), ni de instituciones IPS; la significancia aumenta representativamente, cuando se tiene en cuenta la fijación de las IPS ( $R^2 = 0,760147$ ); sin embargo, alcanza una mayor significancia cuando se fijan tanto los años, como las IPS ( $R^2 = 0,766174$ ), lo cual tiene sentido ya que a lo largo del tiempo las instituciones se enfrentan a entornos macroeconómicos diferentes y toman decisiones conforme a las políticas de manejo independientes en cada IPS. La siguiente tabla ilustra el análisis de significancia obtenido en cada una de las iteraciones:

Análisis de Significancia	
Fijación	R <sup>2</sup>
Ninguna	0,09852
Tiempo	0,103209
IPS	0,760147
Tiempo e IPS	0,766174

**Tabla 1. Análisis de Significancia Modelo Econométrico (1)**

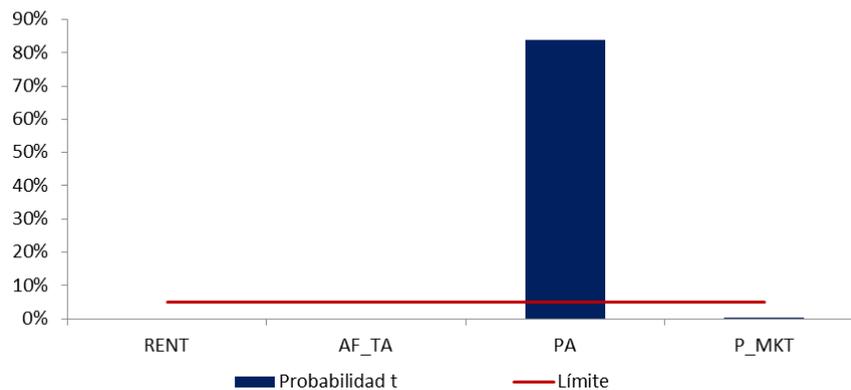
Teniendo en cuenta la fijación de periodos e IPS dentro del modelo, y a los resultados obtenidos en la regresión, la siguiente tabla resume los valores de los coeficientes y las relaciones que arrojan cada una de las variables al nivel de endeudamiento de las IPS:

Resultados ME1		
Variable	Coefficiente	Prob.
RENT	-0.340219	0,0000
AF_TA	-0.214121	0,0000
PA	-5.93E-08	0,8381
P_MKT	-15,7705	0,0026
$\beta$	0,4039	0,0000

**Tabla 2. Resultados Modelo Económico (1)**

El primer punto a analizar de los resultados encontrados corresponde a la significancia de cada una de las variables del modelo. De acuerdo a lo mencionado previamente en la metodología, el nivel de confianza seleccionado para realizar los análisis corresponde al 95%, de tal forma que la siguiente gráfica muestra los resultados de la probabilidad del estadístico  $t$  de cada una de los indicadores financieros dentro del ME, en donde a un nivel de confianza del 95%, resultan significantes las variables con probabilidades inferiores al 5%.

**Gráfica 3. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros - ME1**



De acuerdo a los resultados obtenidos, el indicador financiero de Prueba Ácida (PA) resulta tener una probabilidad por encima del 5%, donde a un nivel de confianza del 95% no resulta ser significativa.

La segunda parte del análisis consiste en las relaciones que arroja el modelo de las variables frente al nivel de endeudamiento. En este caso, las variables de *RENT*, *AF\_TA*, *PA*, y *P\_MKT* muestran una relación inversa al nivel de

endeudamiento. Los resultados arrojados de la variable *RENT* son consistentes a los hallazgos de (Foster & Young, 2015) en donde para el caso de las empresas en Asia del sur, la rentabilidad es significativa y guarda una relación negativa con el nivel de endeudamiento. Frente a la variable de Administración de Activos Fijos *AF\_TA*, los resultados son consistentes con (Tenjo, López, & Zamudio, 2006), quienes encuentran que existe una relación negativa entre la razón de activos fijos y el nivel de endeudamiento de la empresa. El indicador de Participación de mercado *P\_MKT* como indicador de tamaño de las IPS, muestra en el ME1 una relación inversa al nivel de endeudamiento, lo cual es coherente con los estudios de (Titman & Wessels, 1988) en donde encuentran hallazgos donde las firmas pequeñas utilizan mayor cantidad de deuda a corto plazo que las firmas más grandes, esto debido a los altos costos que representan para las firmas pequeñas el poder financiarse a través de emisiones de equity.

Finalmente, la variable o indicador de liquidez representada por la Prueba ácida *PA*, no muestra una relación ya sea positiva o negativa significativa frente al nivel de endeudamiento. De acuerdo a los hallazgos de (Anderson & Carverhill, 2012) quienes fundamentan su análisis en la teoría del Pecking order argumentando que bajo condiciones de entorno normales de mercado, las empresas con altos niveles de ganancias muestran mejoras en sus niveles de caja o flujo de efectivo, razón por la cual buscan cubrir sus necesidades de endeudamiento a partir de recursos propios, lo cual lleva a una relación inversa entre liquidez y deuda a corto plazo. Sin embargo en el ME1, la variable *PA*, resulta no ser significativa, lo cual puede estar asociado a que el indicador de la prueba ácida no esté reflejando verdaderamente la liquidez de las empresas por problemas en la consistencia de la información recolectada.

Para hacer un análisis más profundo de la relación determinante entre la liquidez y el nivel de endeudamiento, se realizó una regresión complementaria que permitiera establecer la significancia de esta variable en la estructura de capital de las IPS. En este caso el modelo econométrico complementario estaría definido de la siguiente forma:

$$NDE = \beta + \alpha_1 PA + \varepsilon \quad (2)$$

La tabla siguiente muestra los resultados:

<b>Resultados ME2- Complementario PA</b>		
<i>Variable</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Prob.</i>
PA	-2,12E-09	0,9945
$\beta$	0,2761	0,0000

**Tabla 3. Resultados Modelo Econométrico 2- Complementario PA**

Como se puede observar, el ME2 permite concluir que efectivamente la liquidez, en este caso representada por la razón de prueba ácida, no es significativa para explicar el nivel de endeudamiento de las IPS, a un nivel del 95% de confianza. Como se había mencionado anteriormente, es necesario para futuros análisis, poder establecer indicadores financieros que reflejen la verdadera liquidez de las IPS para asegurar que efectivamente no existe relación frente al nivel de endeudamiento.

Si bien hasta el momento se ha logrado encontrar resultados frente a la significancia de los determinantes de rentabilidad, administración de activos fijos, liquidez y tamaño; con la información recolectada se propone realizar modelos econométricos adicionales que permitan responder el objetivo de encontrar los determinantes en la estructura de capital de las IPS. De esta forma, se introduce el Modelo Econométrico (3) donde se excluye únicamente el indicador financiero de Prueba Ácida (PA) el cual se expresa de la siguiente forma:

$$NDE = \beta + \alpha_1 RENT + \alpha_2 AF\_TA + \alpha_3 P_{MKT} + \varepsilon \quad (3)$$

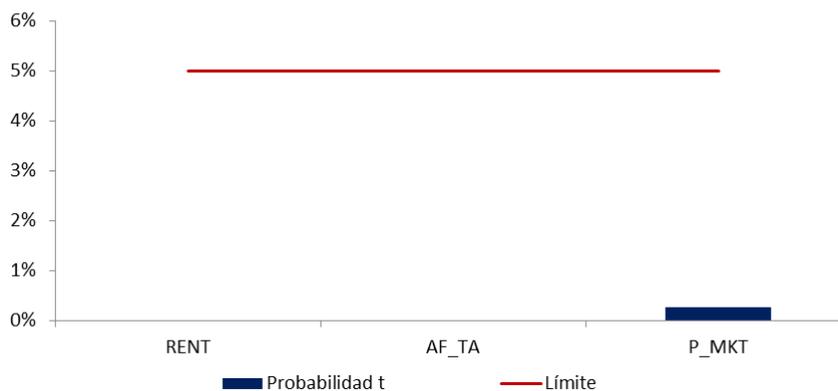
Este nuevo Modelo Econométrico resulta tener un  $R^2 = 0,767244$ , muy similar al ME1, en donde tanto el tiempo (años) como las instituciones IPS son fijadas, dándole continuidad al análisis de independencia explicado previamente. La siguiente tabla muestra el análisis de significancia para la fijación de las variables tiempo y entidades IPS.

Análisis de Significancia	
Fijación	R <sup>2</sup>
Ninguna	0,09896
Tiempo	0,10383
IPS	0,76124
Tiempo e IPS	0,76724

Tabla 4. Análisis de Significancia Modelo Económico (3)

Los resultados de significancia de cada uno de los indicadores financieros se detallan a continuación:

Gráfica 4. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros – ME3



Con el modelo anteriormente descrito encontramos que las variables son significativas con un nivel de confianza del 95%, no obstante con el fin de explicar con una mayor significancia la estructura de capital, se realiza un modelo adicional incluyendo la variable de rentabilidad ROA, la razón de depreciación con activos totales y el crecimiento en ventas así:

$$NDE = \beta + \alpha_1 RENT + \alpha_2 AF\_TA + \alpha_3 P_{MKT} + ROA + D\_TA + CRVEN + \varepsilon \quad (4)$$

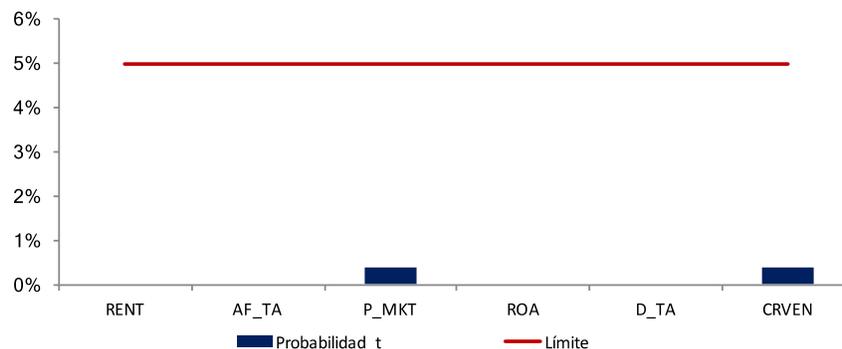
Se obtiene un resultado positivo en el cuarto Modelo Económico, ya que el nivel de significancia aumenta considerablemente a  $R^2 = 0,829533$ . El análisis de independencia para el tiempo (años) y las instituciones IPS continua siendo el mejor modelo por encima de escoger no fijar ninguna de las ellas, esto se puede observar en la siguiente tabla:

Análisis de Significancia	
Fijación	R <sup>2</sup>
Ninguna	0,155925
Tiempo	0,158672
IPS	0,826180
Tiempo e IPS	0,829533

**Tabla 5. Análisis de Significancia Modelo Económico (4)**

Al haber comprobado que el Modelo Económico (4) arroja un mejor R<sup>2</sup> se analiza las probabilidades de cada uno de los indicadores financieros del modelo, donde se encuentra que todos tienen una probabilidad inferior al 1%, por lo tanto es posible decir que los indicadores financieros escogidos para realizar este modelo son significativos a un nivel de confianza del 95%.

**Gráfica 5. Análisis de Significancia de Indicadores Financieros – ME3**



Una vez se concluye que las variables son significativas dentro del modelo, se procede a realizar el análisis de relación que tiene cada variable frente al nivel de endeudamiento. La siguiente tabla resume los resultados:

Resultados ME4		
Variable	Coefficiente	Prob.
<i>RENT</i>	0,1453	0,0000
<i>AF_TA</i>	-0,1749	0,0000
<i>P_MKT</i>	-22,0108	0,0004
<i>ROA</i>	-0,4896	0,0000
<i>D_TA</i>	0,4867	0,0000
<i>CRVEN</i>	0,0306	0,0040
$\beta$	0,3556	0,0000

**Tabla 6. Resultados Modelo Econométrico 4**

En este caso la variable de Rentabilidad *RENT*, presenta una relación positiva frente al nivel de endeudamiento, que no es consistente con los resultados del ME1. Sin embargo, otra medida de Rentabilidad en este caso definida por la variable *ROA* si demuestra la relación inversa con el nivel de endeudamiento siendo consistente con los hallazgos de (Foster & Young, 2015) en donde para el caso de las empresas en Asia del sur, la rentabilidad es significativa y guarda una relación negativa con el nivel de endeudamiento. La variable de Administración de Activos Fijos *AF\_TA* y el tamaño de las IPS calculado como la participación de mercado *P\_MKT* guardan una relación inversa al nivel de endeudamiento, que como se había explicado anteriormente en el análisis del ME1, es consistente con hallazgos de diferentes autores.

La variable de relación entre la depreciación y el total de activos puede sugerir ser un escudo fiscal para las IPS, ya que la inversión y utilización en Activos Fijos lleva al reconocimiento del desgaste por uso en los resultados del negocio que genera un descuento sobre la base fiscal, generando ahorros que podrán ser importantes dependiendo del nivel de inversión. (Titman & Wessels, 1988) Indican en sus estudios los hallazgos de (DeAngelo & Masulis, 1980), quienes presentan un modelo de estructura de capital óptima con la incorporación de escudos fiscales, argumentando que escudos fiscales como la depreciación de activos fijos son sustitutos de escudos fiscales como aquellos provenientes del pago de intereses de deuda. Por tanto aquellas empresas con escudos fiscales diferentes a deuda, presentan una relación inversa con los niveles de endeudamiento. Sin

embargo, en los resultados de (Titman & Wessels, 1988) las variables de escudos fiscales no fueron concluyentes como determinantes de la estructura de capital. En este caso, los resultados del ME4 muestran una relación positiva de uso de la depreciación como escudo fiscal, frente al nivel de endeudamiento de las IPS, lo cual puede reflejar la condición de las empresas de Colombia de buscar eludir impuestos no sólo a partir de deuda sino también a través del uso e inversión en activos fijos.

Finalmente, la variable de crecimiento en ventas *CRVEN* arroja una relación positiva a su nivel de endeudamiento. En este sentido, (Titman & Wessels, 1988) afirman que derivado de los problemas de agencia, las empresas con mayor potencial de crecimiento normalmente tenderían a tener una menor cantidad de deuda de forma tal que los recursos se reinviertan para potencializar el crecimiento del negocio, en vez de ser distribuidos a los accionistas. Sin embargo, conforme con (Myers & Majluf, 1984) los problemas de agencia resultan en un crecimiento de la deuda a corto plazo en donde los accionistas buscan extraer las utilidades del negocio y aseguran que la inversión se realice de forma óptima a través de la necesidad de búsqueda de fuentes de financiación por deuda, lo cual es congruente con los resultados encontrados. Los resultados empíricos de (Titman & Wessels, 1988) están basados en la construcción de indicadores de potenciales de crecimiento como lo son la proporción de grado de inversión, y los gastos en investigación y desarrollo en relación a las ventas, los cuales no resultan ser concluyentes frente a la estructura de capital de las empresas.

## **6. CONCLUSIONES**

De acuerdo a las teorías de estructura de capital óptima, aún no hay una teoría que defina explícitamente el nivel de endeudamiento óptimo de las firmas (Graham, Leary, & Roberts, 2015); sin embargo existen teorías como el *Pecking Order* que argumentan que las empresas utilizan los recursos propios de la generación del negocio como mecanismo prioritario para atender las necesidades

de financiamiento (Myers & Majluf, 1984); y la teoría de *Trade off*, la cual concluye que existe un beneficio fiscal al considerar como el endeudamiento como fuente de financiamiento. (Modigliani & Miller, Corporate Income Taxes and the cost of capital: a correction, 1963). Estas teorías están basadas en supuestos como el de maximización de valor de la firma. Para el caso de las IPS en Colombia, la aplicación de estas teorías tiene sentido, ya que a pesar de ser financiadas a través de organismos públicos de salud, el objetivo principal de estas entidades es el de auto sostenimiento financiero para hacer frente a la necesidad de capital de trabajo derivado a los problemas de cartera del sector, y la exigente necesidad de inversión en tecnología para mantener la calidad del servicio y su desarrollo como fuente de crecimiento dentro del sector.

Respecto a las restricciones del análisis, Modigliani y Miller (1963) desde ésta época ya planteaban ciertas circunstancias a tomar en cuenta en la aplicación práctica de estas teorías como lo son la capacidad de endeudamiento de las firmas, los costos de agencia, los costos de quiebra, entre otros. Estos aspectos de cierta forma deben ser considerados al analizar el nivel de endeudamiento de una firma. En el caso puntual de las IPS en Colombia, si bien estas entidades son financiadas a través del sistema de salud, su capacidad de endeudamiento está limitada al nivel de desarrollo dentro del sector, y posiblemente a su ubicación geográfica. En este trabajo se realizó una clasificación de las IPS por niveles de atención y por la ubicación de las mismas, teniendo en cuenta que unas se encuentran en las ciudades y otras en municipios. No obstante, los resultados obtenidos no fueron suficientes para obtener conclusiones sobre cómo afectan estos factores geográficos y de nivel de atención en el nivel de endeudamiento de las IPS. Para futuras investigaciones se propone hacer un análisis más robusto del nivel de endeudamiento de las IPS teniendo en cuenta las dos variables anteriormente mencionadas.

Los resultados de los factores determinantes en la estructura de capital de las IPS en Colombia de esta investigación, no deben ser considerados como concluyentes; sin embargo, aportan a los resultados empíricos sobre el

entendimiento de la estructura de capital de estas entidades, sugiriendo que los factores que determinan las decisiones de financiamiento son la Rentabilidad, el tamaño representado como su participación de mercado, la rentabilidad de los activos, la utilización de los activos como escudo fiscal y el crecimiento en ventas.

En esta investigación la variable independiente utilizada como nivel de endeudamiento se define como la relación entre pasivos y activos, por restricciones en la información financiera de las entidades de salud. Sin embargo, normalmente para entender la relación de las variables financieras a la estructura de capital, se utiliza como variable dependiente la relación entre deuda financiera y activos, donde deuda financiera se define como la deuda adquirida en el sector bancario, junto con la deuda adquirida a través de emisión de títulos, a corto y largo plazo. (Titman & Wessels, 1988). Para futuras investigaciones se recomienda utilizar información de deuda financiera para el nivel de endeudamiento, e incluso entender las posibles diferencias en los resultados del análisis de estructura de capital al incluir deuda financiera por valor en libros o deuda financiera a valores de mercado. De acuerdo a (Titman & Wessels, 1988) la utilización de estos dos tipos de deuda financiera no debería modificar estructuralmente los resultados.

De forma consistente a los hallazgos de (Foster & Young, 2015) en donde para el caso de las empresas en Asia del sur, la rentabilidad es significativa y guarda una relación negativa con el nivel de endeudamiento, los resultados del análisis realizado son concluyentes en la significancia de la rentabilidad como determinante en la estructura de capital y guarda una relación inversa en el caso de la rentabilidad sobre los activos. Así mismo, Titman y Wessels (1988), proporcionan evidencia empírica argumentando que existe una relación negativa entre las rentabilidades de una empresa y sus niveles de endeudamiento, añadiendo que es más relevante el nivel de endeudamiento en las empresas pequeñas, que en aquellas con mayor tamaño. (Titman & Wessels, 1988)

De acuerdo a (Fama & French, 2002), el nivel de endeudamiento esté correlacionado con el tamaño o participación de mercado, donde las grandes

empresas con inversiones tienden a tener un nivel de endeudamiento bajo. Esto se fundamenta en la teoría del Pecking Order, donde las empresas utilizan los recursos propios de la generación del negocio como mecanismo prioritario para atender las necesidades de financiamiento. Frente a este punto, el indicador de Participación de mercado como indicador de tamaño de las IPS, una relación inversa al nivel de endeudamiento, lo cual es coherente también con los estudios de (Titman & Wessels, 1988) en donde encuentran hallazgos donde las firmas pequeñas utilizan mayor cantidad de deuda a corto plazo que las firmas más grandes, esto debido a los altos costos que representan para las firmas pequeñas el poder financiarse a través de emisiones de equity.

(DeAngelo & Masulis, 1980), en su análisis de estructura de capital, argumentan que los escudos fiscales son sustitutos de escudos fiscales como aquellos provenientes del pago de intereses de deuda, por tanto presentan una relación inversa con los niveles de endeudamiento. Frente a este punto, los resultados muestran una relación positiva que se infiere pueda ser por inconsistencias de la información encontrada, o la condición de las empresas en Colombia de eludir impuestos. En este sentido, se recomienda para futuras investigaciones profundizar más sobre los distintos escudos fiscales que puedan utilizar las IPS y su impacto en la estructura de capital.

La única variable de la hipótesis de investigación que resultó no ser determinante en la estructura de capital de las IPS en este trabajo de investigación, es la liquidez representada por la Prueba ácida *PA*, la cual no muestra una relación ya sea positiva o negativa frente al nivel de endeudamiento. De acuerdo a los hallazgos de (Anderson & Carverhill, 2012) quienes fundamentan su análisis en la teoría del Pecking order argumentando que bajo condiciones de entorno normales de mercado, las empresas con altos niveles de ganancias muestran mejoras en sus niveles de caja o flujo de efectivo, razón por la cual buscan cubrir sus necesidades de endeudamiento a partir de recursos propios, lo cual lleva a una relación inversa entre liquidez y deuda a corto plazo. La no significancia de la liquidez y la relación neutral frente al nivel de endeudamiento puede estar

asociado a que el indicador de la prueba ácida no esté reflejando verdaderamente la liquidez de las empresas por problemas en la consistencia de la información recolectada. Adicionalmente se debe considerar para futuros enfoques de investigación, la facilidad de acceso a crédito por parte de las entidades prestadoras de salud, lo cual puede alterar la relación y significancia frente a los niveles de endeudamiento.

El análisis de estructura de capital aportado por (Myers & Majluf, 1984) refleja los problemas de agencia que resultan al momento de la decisión de inversión en el negocio. La forma de minimizar los problemas de agencia resulta en un crecimiento de la deuda a corto plazo en donde los accionistas buscan extraer las utilidades del negocio y aseguran que la inversión se realice de forma óptima a través de la necesidad de búsqueda de fuentes de financiación. Este concepto de problema de agencia es consistente con los resultados obtenidos en la significancia del crecimiento de las ventas y su relación positiva frente a la estructura de capital de las IPS.

Si bien en este trabajo se intentó realizar un análisis de significancia de la locación geográfica (tipo de municipio) y el nivel de atención de salud de las IPS, frente al nivel de endeudamiento, los resultados no fueron concluyentes en ninguno de los dos casos. Este resultado puede estar relacionado con la baja calidad de información que es posible obtener de forma pública por lo cual no se tiene información suficiente para explicar el comportamiento de la variable.

Para futuros proyectos de investigación, se sugiere tener en cuenta variables de facilidad de acceso a crédito, considerar información financiera de entidades del sector privado que en esta investigación no fue posible obtener, y encontrar mayor cantidad de información de los niveles de atención de las IPS de tal forma que se logren obtener resultados concluyentes. Por otro lado, se pueden hacer análisis regionales para concluir la relevancia en el nivel de endeudamiento entre entidades de ciudades principales y ciudades o municipios pequeños que cuentan con opciones de financiamiento aún más deficientes. Así mismo, incluir variables como la volatilidad de los ingresos, y potencial de crecimiento que como

mencionan (Titman & Wessels, 1988), pueden responder al objetivo de los determinantes de endeudamiento de las IPS en Colombia.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, R. W., & Carverhill, A. (2012). Corporate Liquidity and Capital Structure. *The Review of financial Studies* v25.
- Asociación Colombiana de Empresas Sociales del estado y hospitales públicos ACESI. (2017, Abril 4). *Se disparan deudas a hospitales públicos por \$7,2 billones*. Retrieved Agosto 9, 2017, from Nuestra Voz, Sitio Web de Asociación Colombiana de Empresas Sociales del estado y hospitales públicos ACESI: <http://acesi.com.co>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market Timing and Capital Structure. *The journal of finance*, 57(1), 1-32.
- BPR Benchmark. (n.d.). Credit and market analysis tools. *Información Financiera de Empresas Sector Salud*.
- Bradley, M., Jarrell, G. A., & Kim, E. H. (1984). On the existence of an optimal capital structure: Theory and evidence. *The journal of Finance*, 39(3), 857-878.
- Brennan, M. J. (1970). Taxes, market valuation and corporate financial policy. *National tax journal*, 23(4), 417-427.
- Brennan, M., & Schwartz, E. (1984). Optimal financial policy and firm valuation. *The journal of finance*, 39(3), 593-607.
- DANE. (n.d.). *Estimaciones de Población 1985 - 2005 y Proyecciones de Población 2005 - 2020 Total Municipal por área*. Bogotá: Información Estadística.
- De Jong, A., Kabir, R., & Nguyen, T. T. (2008). Capital structure around the world: The roles of firm- and country-specific determinants. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1954-1969.
- DeAngelo, H., & Masulis, R. W. (1980). Optimal Capital Structure Under Corporate and Personal Taxation. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 3-29.
- Dirección de Financiamiento Sectorial, 2017. (n.d.). *Cifras Financieras del Sector Salud. Fuentes y Usos de los Recursos del sistema general de seguridad social en salud (SGSSS)*. Retrieved Agosto 9, 2017, from Sitio Web de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co>
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E., & French, K. (2002). Testing trade off and pecking order predictions about. *The Review of Financial Studies*, 15(01), 1-33.

- Fischer, E., R. H., & J. Z. (1989, Marzo). Dynamic Capital Structure Choice: Theory and Tests. *The Journal of Finance*, 44(1), 19.
- Fontalvo Herrera, T. J. (2012). Evaluación de la productividad de las entidades prestadoras de servicios de salud (EPS) del régimen subsidiado en Colombia, por medio del análisis discriminante. *Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 60-78.
- Fontalvo Herrera, T. J., Mendoza Mendoza, A. A., & Visbal Cadavid, D. A. (2016). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad en las empresas prestadoras de salud del Régimen Contributivo en Colombia. *Revista Salud Uninorte* 32(3), 419-428.
- Foster, M. D., & Young, M. T. (2015). Capital Structure Determinants for Emerging Markets by Geographic Region.
- Frank, M., & Goyal, V. (2008). Trade-Off and Pecking Order Theories of Debt. *Handbook of Empirical Corporate Finance*, 2, 135-202.
- Graham, J. R., Leary, M. T., & Roberts, M. R. (2015). A century of capital structure: The leveraging of corporate America. *Journal of Financial Economics*, 118(3), 658-683.
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The Theory of Capital Structure. *The Journal of Finance*, VOL. 46, No. 1, 297-355.
- Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1978). The insignificance of bankruptcy costs to the theory of optimal capital structure. *The Journal of Finance*, 33(2), 383-393.
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review*, VOL. 76, No. 2, 323-329.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). The Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Jensen, M. C., & Smith, C. W. (1984). *The Theory of Corporate Finance: A Historical Overview*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Jensen, M., & Meckling, W. H. (1976). The Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Kayhan, A., & Titman, S. (2007). Firm`s histories and their capital structures. *Journal of financial Economics*, 83(1), 83, 1-32.
- Kraus, A., & Litzenberger, R. (1973, Sep). A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The journal of Finance*, 28(4), 28(4), 911-922.
- Melo, L., & Ramos, J. (2010). Algunos aspectos fiscales y financieros del sistema de salud en Colombia. *Borradores de Economía (No. 624) Banco de la República*, 15-18.

- Miller, M. H. (2009). Las proposiciones de Modigliani y Miller pasados treinta años. *Revista Australiana de Economía - RAE No. 43*, 7-35.
- Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. (2015). *Evaluación de Tecnologías en salud: Aplicaciones y recomendaciones en el sistema de seguridad social en salud colombiano*. Bogotá: Programa de apoyo a la reforma de la salud. Leonardo Cubillos Turriago.
- Ministerio de Salud. (1994, Agosto 5). RESOLUCION NUMERO 5261 DE 1994. *ARTICULO 20. RESPONSABILIDADES POR NIVELES DE COMPLEJIDAD*. Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud*. Bogotá.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Informe 2014-2015. Sector Administrativo de Salud y Protección Social*. Bogotá.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018, Enero 2). Base de datos Registros Especial de Prestadores de Servicios de Salud - REPS Junio 15 2017. *Relación de IPS públicas y privadas según el nivel de atención y capacidad instalada*. Colombia.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 3, 433-443.
- Mongrut, S., Fuenzalida, D., Pezo, G., & Teply, Z. (2010). Explorando teorías de estructura de capital en Latinoamérica. *Cuadernos de Administración*, 23(41), 163-184.
- Myers, S., & Majluf, N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 5, 187-221.
- Núñez, J., Zapata, J. G., Castañeda, C., Fonseca, M., & Ramírez, J. (2012). *La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano- Dinámica del gasto y principales retos de cara al futuro*. Bogotá D.C.: Fedesarrollo.
- Personería de Bogotá D.C., 2018. (n.d.). Bases de Datos Radar- Rutas de soluciones 2018. *Datos Generales de Entidades*. Bogotá, Colombia.
- Ross, S. (1977). The determination of financial structure. The incentive-signalling approach. *Bell Journal of Economics*, 8, 23-40.
- Sarmiento Limas, C. A. (2009). *Anexo 3.1: Comentarios a niveles de complejidad y actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Proyecto de consultoría y asistencia*

técnica con la Comisión de Regulación en Salud- CRES. Centro de Investigaciones para el desarrollo- CID. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia.

Superintendencia Nacional de Salud. (n.d.). *Grupo de Clasificación de Instituciones*. Circular Externa No. 000018 de 23 de Septiembre de 2015.

Tenjo, F., López, E., & Zamudio, N. (2006). Determinantes de la estructura de capital de las empresas colombianas: 1996-2002. *Fedesarrollo, Coyuntura Económica*, 36(1), 117-147.

Titman, S., & Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.

Tong, G., & Green, C. J. (2005). Pecking order or trade-off hypothesis? Evidence on the capital structure of Chinese companies. *Applied Economics*, 37(19), 2179-2189.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Modelo Econométrico (1) IPS Fijadas

Dependent Variable: NDE  
Method: Panel Least Squares  
Date: 04/23/18 Time: 14:05  
Sample: 2011 2016  
Periods included: 6  
Cross-sections included: 680  
Total panel (unbalanced) observations: 3841

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.344817	0.016827	-20.49197	0.0000
AF_TA	-0.213429	0.027614	-7.729139	0.0000
PA	-1.07E-07	2.93E-07	-0.363511	0.7162
P_MKT	-17.55338	5.263301	-3.335052	0.0009
C	0.406616	0.014562	27.92250	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.760147	Mean dependent var	0.273596
Adjusted R-squared	0.708256	S.D. dependent var	0.264517
S.E. of regression	0.142875	Akaike info criterion	-0.893649
Sum squared resid	64.44452	Schwarz criterion	0.219963
Log likelihood	2400.253	Hannan-Quinn criter.	-0.498088
F-statistic	14.64891	Durbin-Watson stat	1.052801
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Anexo 2. Modelo Económico (1) Tiempo Fijado

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 14:04  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3841

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.490186	0.025443	-19.26597	0.0000
AF_TA	-0.146187	0.021033	-6.950424	0.0000
PA	-5.60E-07	4.70E-07	-1.190264	0.2340
P_MKT	0.927931	1.360010	0.682297	0.4951
C	0.357341	0.010477	34.10761	0.0000

#### Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.103209	Mean dependent var	0.273596
Adjusted R-squared	0.101102	S.D. dependent var	0.264517
S.E. of regression	0.250790	Akaike info criterion	0.074195
Sum squared resid	240.9524	Schwarz criterion	0.090476
Log likelihood	-132.4924	Hannan-Quinn criter.	0.079979
F-statistic	48.98864	Durbin-Watson stat	0.310211
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Anexo 3. Modelo Económico (1) IPS y Tiempo Fijado

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 13:48  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3863

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.340561	0.016778	-20.29781	0.0000
AF_TA	-0.211532	0.027140	-7.794128	0.0000
P_MKT	-15.72078	5.217778	-3.012926	0.0026
C	0.401373	0.014372	27.92768	0.0000

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.767244	Mean dependent var	0.272090
Adjusted R-squared	0.716881	S.D. dependent var	0.264516
S.E. of regression	0.140746	Akaike info criterion	-0.923654
Sum squared resid	62.89509	Schwarz criterion	0.191109
Log likelihood	2472.038	Hannan-Quinn criter.	-0.527800
F-statistic	15.23422	Durbin-Watson stat	1.064050
Prob(F-statistic)	0.000000		

#### Anexo 4. Modelo Econométrico (1) Sin Fijar

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 14:05  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3841

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.488997	0.025281	-19.34240	0.0000
AF_TA	-0.147350	0.021056	-6.998099	0.0000
PA	-5.79E-07	4.71E-07	-1.230767	0.2185
P_MKT	0.930329	1.362279	0.682921	0.4947
C	0.357762	0.010493	34.09653	0.0000
R-squared	0.098520	Mean dependent var		0.273596
Adjusted R-squared	0.097580	S.D. dependent var		0.264517
S.E. of regression	0.251280	Akaike info criterion		0.076807
Sum squared resid	242.2123	Schwarz criterion		0.084948
Log likelihood	-142.5080	Hannan-Quinn criter.		0.079699
F-statistic	104.8060	Durbin-Watson stat		0.309472
Prob(F-statistic)	0.000000			

#### Anexo 5. Modelo Econométrico (2) IPS Fijadas

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 14:01  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3863

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	0.131010	0.031187	4.200810	0.0000
AF_TA	-0.254176	0.026230	-9.690092	0.0000
P_MKT	-14.17505	5.007878	-2.830549	0.0047
ROA	-0.595289	0.033481	-17.78002	0.0000
C	0.419705	0.013826	30.35531	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.782835	Mean dependent var		0.272090
Adjusted R-squared	0.736178	S.D. dependent var		0.264516
S.E. of regression	0.135865	Akaike info criterion		-0.995057
Sum squared resid	58.68218	Schwarz criterion		0.113224
Log likelihood	2605.953	Hannan-Quinn criter.		-0.601504
F-statistic	16.77839	Durbin-Watson stat		1.098268
Prob(F-statistic)	0.000000			

#### Anexo 6. Modelo Econométrico (2) Tiempo Fijado

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 14:00  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3863

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.011363	0.049139	-0.231236	0.8171
AF_TA	-0.163103	0.020641	-7.901774	0.0000
P_MKT	0.626781	1.337459	0.468636	0.6394
ROA	-0.593024	0.052298	-11.33928	0.0000
C	0.366025	0.010310	35.50086	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.132773	Mean dependent var	0.272090
Adjusted R-squared	0.130747	S.D. dependent var	0.264516
S.E. of regression	0.246618	Akaike info criterion	0.040634
Sum squared resid	234.3415	Schwarz criterion	0.056837
Log likelihood	-68.48541	Hannan-Quinn criter.	0.046388
F-statistic	65.54413	Durbin-Watson stat	0.302881
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Anexo 7. Modelo Econométrico (2) IPS y Tiempo Fijado**

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 13:51  
 Sample: 2011 2016  
 Periods included: 6  
 Cross-sections included: 680  
 Total panel (unbalanced) observations: 3863

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	0.140109	0.030798	4.549210	0.0000
AF_TA	-0.253468	0.025925	-9.776886	0.0000
P_MKT	-11.73284	4.969426	-2.361006	0.0183
ROA	-0.603577	0.033073	-18.25001	0.0000
C	0.415533	0.013697	30.33849	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.789349	Mean dependent var	0.272090
Adjusted R-squared	0.743688	S.D. dependent var	0.264516
S.E. of regression	0.133917	Akaike info criterion	-1.022922
Sum squared resid	56.92207	Schwarz criterion	0.093462
Log likelihood	2664.773	Hannan-Quinn criter.	-0.626492
F-statistic	17.28714	Durbin-Watson stat	1.119930
Prob(F-statistic)	0.000000		

## Anexo 8. Modelo Económico (2) Sin Fijar

Dependent Variable: NDE  
Method: Panel Least Squares  
Date: 04/23/18 Time: 14:01  
Sample: 2011 2016  
Periods included: 6  
Cross-sections included: 680  
Total panel (unbalanced) observations: 3863

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.015730	0.049191	-0.319774	0.7492
AF_TA	-0.164632	0.020679	-7.961396	0.0000
P_MKT	0.623218	1.340531	0.464904	0.6420
ROA	-0.584759	0.052344	-11.17138	0.0000
C	0.366512	0.010333	35.46923	0.0000
R-squared	0.127192	Mean dependent var		0.272090
Adjusted R-squared	0.126287	S.D. dependent var		0.264516
S.E. of regression	0.247250	Akaike info criterion		0.044461
Sum squared resid	235.8496	Schwarz criterion		0.052562
Log likelihood	-80.87592	Hannan-Quinn criter.		0.047338
F-statistic	140.5540	Durbin-Watson stat		0.300795
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Anexo 9. Modelo Económico (3) IPS Fijadas

Dependent Variable: NDE  
Method: Panel Least Squares  
Date: 04/23/18 Time: 13:57  
Sample (adjusted): 2012 2016  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 674  
Total panel (unbalanced) observations: 3135

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	0.133579	0.033586	3.977232	0.0001
AF_TA	-0.178824	0.028504	-6.273646	0.0000
P_MKT	-26.52440	6.143000	-4.317824	0.0000
ROA	-0.476324	0.038854	-12.25939	0.0000
D_TA	0.491223	0.041222	11.91646	0.0000
CRVEN	0.036177	0.010606	3.410916	0.0007
C	0.363333	0.015453	23.51271	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.826180	Mean dependent var		0.258857
Adjusted R-squared	0.778105	S.D. dependent var		0.251403
S.E. of regression	0.118425	Akaike info criterion		-1.239759
Sum squared resid	34.43030	Schwarz criterion		0.072606
Log likelihood	2623.322	Hannan-Quinn criter.		-0.768760
F-statistic	17.18526	Durbin-Watson stat		1.422051
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Anexo 10. Modelo Económico (3) Tiempo Fijado

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 13:56  
 Sample (adjusted): 2012 2016  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 674  
 Total panel (unbalanced) observations: 3135

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.039485	0.053123	-0.743280	0.4574
AF_TA	-0.139220	0.021702	-6.414966	0.0000
P_MKT	-0.960238	1.549320	-0.619780	0.5354
ROA	-0.440570	0.061871	-7.120763	0.0000
D_TA	0.606813	0.060685	9.999461	0.0000
CRVEN	0.042081	0.018795	2.238877	0.0252
C	0.311105	0.011516	27.01523	0.0000

#### Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.158672	Mean dependent var	0.258857
Adjusted R-squared	0.155979	S.D. dependent var	0.251403
S.E. of regression	0.230966	Akaike info criterion	-0.089592
Sum squared resid	166.6503	Schwarz criterion	-0.068363
Log likelihood	151.4360	Hannan-Quinn criter.	-0.081973
F-statistic	58.91769	Durbin-Watson stat	0.324680
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Anexo 11. Modelo Económico (3) IPS y Tiempo Fijado

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 13:54  
 Sample (adjusted): 2012 2016  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 674  
 Total panel (unbalanced) observations: 3135

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	0.145314	0.033401	4.350596	0.0000
AF_TA	-0.174912	0.028325	-6.175102	0.0000
P_MKT	-22.01075	6.154612	-3.576302	0.0004
ROA	-0.489593	0.038678	-12.65823	0.0000
D_TA	0.486661	0.040918	11.89353	0.0000
CRVEN	0.030626	0.010633	2.880270	0.0040
C	0.355554	0.015395	23.09548	0.0000

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.829533	Mean dependent var	0.258857
Adjusted R-squared	0.782030	S.D. dependent var	0.251403
S.E. of regression	0.117373	Akaike info criterion	-1.256683
Sum squared resid	33.76620	Schwarz criterion	0.063401
Log likelihood	2653.851	Hannan-Quinn criter.	-0.782915
F-statistic	17.46282	Durbin-Watson stat	1.433902
Prob(F-statistic)	0.000000		

**Anexo 12. Modelo Económico (3) Sin Fijar**

Dependent Variable: NDE  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 04/23/18 Time: 13:57  
 Sample (adjusted): 2012 2016  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 674  
 Total panel (unbalanced) observations: 3135

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENT	-0.044104	0.053087	-0.830776	0.4062
AF_TA	-0.140236	0.021716	-6.457781	0.0000
P_MKT	-0.938994	1.550506	-0.605605	0.5448
ROA	-0.431510	0.061767	-6.986148	0.0000
D_TA	0.609352	0.060688	10.04066	0.0000
CRVEN	0.046257	0.018657	2.479320	0.0132
C	0.310957	0.011525	26.98034	0.0000
R-squared	0.155925	Mean dependent var		0.258857
Adjusted R-squared	0.154306	S.D. dependent var		0.251403
S.E. of regression	0.231194	Akaike info criterion		-0.088885
Sum squared resid	167.1944	Schwarz criterion		-0.075375
Log likelihood	146.3265	Hannan-Quinn criter.		-0.084036
F-statistic	96.30533	Durbin-Watson stat		0.324733
Prob(F-statistic)	0.000000			