



**SUPERINTENDENCIA
DE SOCIEDADES**

Más empresa,
más empleo

Revista Económica y Financiera

No. 1

Marzo 2022



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



**SUPERINTENDENCIA
DE SOCIEDADES**

Billy Escobar Pérez
Superintendente de Sociedades

Santiago López Zuluaga
Superintendente Delegado de
Asuntos Económicos y Societarios

David Manuel Gómez Bolívar
Director de Información Empresarial
y Estudios Económicos y Contables

Douglas Andrés Ballesteros Peluffo
Coordinador Grupo Estudios Empresariales

Grupo Estudios Empresariales

Angela María Ahumada Gonzalez
Beatriz Carolina Ramírez Gómez
María José Rosales López
María Teresa Camacho Ríos
Martha Liliana Mendoza Martínez
Nicolás Romero Castaño

Bogotá D.C.
Marzo de 2022

Prólogo

David Gómez Bolívar¹

La Superintendencia de Sociedades tiene como una de sus premisas el fortalecimiento de una política pública asertiva, que permita apalancar el desarrollo del país, más allá del lema “más empresa, más empleo”. En dicho contexto, la Dirección de Información Empresarial, Estudios Económicos y Contables, que hace parte de la Delegatura de Asuntos Económicos y Societarios; ha realizado énfasis en los elementos de recolección, organización y revisión eficiente de la información financiera que transmiten las entidades empresariales; con el objetivo de generar valor agregado en el proceso de presentación (Sistema Integrado de Información Societaria - SIIS) y análisis de la información.

Bajo ese ámbito, el Grupo de Estudios Empresariales ha implementado desde el año 2020 herramientas estadísticas y econométricas en los diferentes informes generados (1000 empresas, 9000 siguientes empresas, equipos de fútbol, gobierno corporativo, análisis sectoriales, entre otros) que reflejan dicho valor agregado. Este proceso de innovación ha generado inquietudes intelectuales, en las áreas previamente mencionadas, sobre los temas abordados en los informes, así como diferentes conceptos y modelos de negocio que se abordan en esta Superintendencia.

De esta manera, surge la iniciativa de crear una Revista Económica y Financiera que permita reflejar alternativas de análisis sobre temas de vanguardia o modelos de negocio interesantes desde la óptica financiera o económica, donde la experiencia y la capacidad de investigación de nuestro equipo de trabajo genera conclusiones, u otras inquietudes, para aportar metodologías novedosas para abordar problemáticas.

En primera instancia, tras la profunda crisis económica mundial que generó la emergencia sanitaria Covid-19 ante una pandemia no observada desde el año 1918, el mes de marzo de 2020 se tipificó como el inicio de un confinamiento en Colombia que transformó la vida de la gran mayoría de sus ciudadanos, causando un cambio drástico en sus hábitos de consumo, entre otros aspectos. Esta situación desencadenó una crisis en la gran mayoría de sociedades empresariales en Colombia, y sobre aquellas que no tuvieron la fortaleza financiera, capacidad de reinversión o de liquidez suficiente; se generaron situaciones de extrema dificultad, que en algunos casos generó la entrada a un proceso de insolvencia, ante esta Superintendencia.

No obstante, surge la inquietud si la crisis económica que surgió como consecuencia de la pandemia Covid-19, fue el único factor preponderante, o si fue el canalizador de una situación financiera difícil en los años previos (2017, 2018 y 2019) en las sociedades que posteriormente se acogieron a un proceso de insolvencia. A partir de ello, el primer artículo de esta Revista Económica “Análisis económico-financiero de las empresas colombianas en la crisis, provocada por la pandemia” analiza dicha hipótesis.

¹ Profesional en Finanzas y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, con Maestría en Dirección Financiera del Instituto Europeo de Posgrado. Múltiples diplomados y cursos en gerencia, finanzas, métodos cuantitativos y tecnología. Docente universitario en Mercados Financieros y de Capitales, Financiación, Riesgo, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Derivados Financieros y Finanzas Corporativas. Director de Información Empresarial, Estudios Económicos y Contables; Delegatura de Asuntos Económicos y Societarios; Superintendencia de Sociedades.

En segunda instancia, en el marco teórico de la rama corporativa de las finanzas, se presume que la liquidez es uno de los elementos primordiales para efecto de evitar situaciones de insolvencia en las sociedades empresariales, más allá del cálculo de indicadores financieros como el capital de trabajo, la razón corriente, la prueba ácida o el capital de trabajo neto operativo.

Por consiguiente, el segundo artículo de esta Revista Económica “Análisis comparativo del *Factoring* en el tejido empresarial colombiano” analiza el *factoring* como una herramienta de obtención de liquidez indirecta, donde cabe enfatizar que, en las Pymes, se puede presentar como la herramienta primaria ante la dificultad de acceder al endeudamiento financiero.

Para abordar las ventajas del *factoring* en su generación de liquidez, como potencial complemento o suplemento del endeudamiento financiero, para fortalecimiento del tejido empresarial en Colombia, se propone un modelo de *Propensity Score Matching (PSM)* para detectar las diferencias entre las entidades del sector real.

En tercer lugar, y en el contexto del avance de las tendencias globales de sostenibilidad y responsabilidad social empresarial, se considera interesante analizar si la implementación de políticas corporativas, en línea con dichas tendencias, puede generar un impacto positivo en el desempeño financiero de las empresas que las implementan.

En consecuencia, el tercer artículo de esta Revista Económica “La responsabilidad social empresarial y el desempeño financiero en Colombia” analiza, a través de metodologías estadísticas y econométricas, una eventual relación de causalidad entre la adopción de medidas de responsabilidad social empresarial y su efecto en la rentabilidad de las empresas analizadas.

En cuarta instancia, tras varios años de liderazgo de esta Superintendencia en el acompañamiento a las empresas que entrar en procesos de reorganización, reorganización e insolvencia; se han desarrollado modelos de alertas tempranas, con el fin de establecer políticas preventivas de protección a la empresa, y subsecuentemente al empleo que ellas generan.

De ahí que, el cuarto artículo de esta Revista Económica “Insolvencia de empresas colombianas a partir de indicadores financieros y variables de caracterización: aproximación a través de metodología de clasificación desbalanceada” evalúe una alternativa de clasificación entre empresas potencialmente insolventes, de aquellas que no lo sean. Esto se aborda a través de técnicas de estadística multivariada, regresión con variable categórica y metodología de clasificación desbalanceada con validación cruzada; donde cabe mencionar que no se puede afirmar su futura insolvencia, pero sí una identificación de factores de riesgo similares a quienes han estado en dicha situación.

Finalmente, esperamos que esta Revista Económica sea útil para nuestros lectores, quienes son nuestra motivación primordial; dado que, en varias ocasiones se han establecido espacios de intercambio de inquietudes, perspectivas y conocimientos, sobre las cuales planteamos alternativas de análisis. Por ende, agradecemos su retroalimentación sobre estos planteamientos, así como la información sobre los espacios académicos y laborales donde esta información pueda ser compartida, estudiada, evaluada, analizada y potencializada, a los siguientes correos electrónicos: dgomez@supersociedades.gov.co y dballesteros@supersociedades.gov.co

“Las opiniones aquí expresadas no comprometen a la Superintendencia de Sociedades y son exclusiva responsabilidad de los autores de los artículos”

Contenido

Prólogo	3
Análisis económico-financiero de las empresas colombianas en la crisis, provocada por la pandemia	6
Análisis comparativo del factoring en el tejido empresarial colombiano	18
La responsabilidad social empresarial y el desempeño financiero en Colombia	38
Insolvencia de empresas colombianas a partir de indicadores financieros y variables de caracterización: Aproximación a través de metodología de clasificación desbalanceada	50

Análisis económico-financiero de las empresas colombianas en la crisis, provocada por la pandemia

Beatriz Carolina Ramírez Gómez¹

Resumen

Este artículo presenta un análisis económico-financiero de las empresas del sector real en Colombia que actualmente se encuentran en insolvencia, situación provocada por la pandemia del virus SARS-Cov-2.

El objetivo del estudio a desarrollar con las empresas del sector real que han ingresado a insolvencia es identificar, mediante metodología mixta, las causales que los llevaron a un proceso concursal, por medio de un análisis cualitativo; así como también, a través de un análisis cuantitativo de tendencia de tres años (2017-2018-2019), encontrando los puntos críticos en el ámbito contable y financiero.

Con el estudio realizado, se busca verificar si las empresas que ingresaron a un proceso concursal presentaban problemas en los últimos tres años y si la pandemia agravó la situación económica financiera o, por el contrario, si las empresas presentaban buena salud financiera pero la crisis sanitaria de la pandemia hizo que decayeran, hasta el punto de ser insolventes.

Abstract

This article presents an economic-financial analysis of real sector companies in Colombia that are currently insolvent thanks to the SARS-Cov-2 virus pandemic.

The objective of this study will be carried out with the companies that have entered to the insolvency is to identify, through mixed methodology, the causes that led them to a bankruptcy process, this by using a qualitative analysis; as well as a quantitative trend analysis of three years (years 2017-2018-2019); in order to find the critical points in the accounting and financial field.

Once the study has been accomplished, it seeks to verify if the companies that entered a bankruptcy process had problems in the last three years. And whenever the pandemic aggravated the financial economic situation or, on the contrary, the companies presented good financial health, but the health crisis caused them to decline until of being insolvent.

¹ Contadora Pública de la Universidad Libre y especialista en Administración Financiera de la Universidad de los Andes. Máster en Dirección Económica Financiera de la Universidad a Distancia de Madrid. Profesional Universitario de la Superintendencia de Sociedades, Grupo de Estudios Empresariales.

Introducción

Resulta de gran interés y motivación personal realizar este artículo de investigación, dado el incremento de solicitudes de admisión al proceso de reorganización en Colombia, ocasionado por el surgimiento de la pandemia, afectado en gran medida al tejido empresarial.

Las posibilidades de una recesión a nivel mundial se aceleraron con la declaración oficial de la OMS (Organización Mundial de la Salud) el pasado marzo del 2020, al reconocer el coronavirus como pandemia global, lo cual ha venido generando un fuerte impacto sanitario, económico y social. Diversos sectores económicos se han visto afectados con la perdurabilidad de su negocio, por lo que han tenido que enfrentar a diferentes cambios internos en sus procesos, reestructuración en el equipo humano, venta de maquinaria e incluso, llegar a términos concursales.

Ante dicha situación, el Gobierno de Colombia expidió decretos de emergencia económica, social y ecológica; con el fin de conjurar la grave calamidad pública que afectó y aún afecta al país. Entre las normas publicadas, se encuentra el Decreto 560 del 14 de abril de 2020 por el cual se adoptan medidas transitorias especiales en materia de procesos de insolvencia. La anterior medida llamada “negociación de emergencia”, permite a las empresas, realizar un proceso de reorganización más ágil y eficaz, evitando que la deuda se incremente y que sea una negociación eficiente e inmediata.

Actualmente, la información cualitativa y cuantitativa de las empresas en negociación de emergencia, se encuentra en la Superintendencia de Sociedades. Dicha información nos permitirá conocer, el comportamiento financiero de los 3 últimos años (2017-2018-2019), la memoria explicativa de las causas de insolvencia, características principales de la sociedad como actividad económica, región, tamaño, entre otros aspectos relevantes.

El objetivo principal de este artículo es realizar un análisis económico-financiero de las empresas del sector real que actualmente se encuentran en insolvencia, ocasionada por la pandemia del virus SARS-Cov-2 en Colombia. Esto se desarrolla a través de los siguientes objetivos secundarios: determinar las principales causales que los llevaron a un proceso concursal y, encontrar los puntos críticos en el ámbito contable y financiero mediante

un análisis de tendencia de tres años. Lo anterior, permitirá establecer si las empresas del sector real presentaban problemas económico-financieros en los últimos tres años y si la pandemia agravó la situación o, por el contrario, las empresas presentaban buena salud financiera pero la crisis económica de la pandemia determinó que fueran insolventes.

Teniendo en cuenta los problemas mencionados anteriormente, nos lleva a formular las siguientes preguntas de investigación:

RQ 1: ¿La pandemia del coronavirus, fue decisiva para la insolvencia de las empresas?

RQ 2: ¿Las dificultades económico-financieros de las organizaciones del sector real, fueron las que llevaron a las empresas a la insolvencia en tiempos de pandemia?

Finalmente, el artículo se organiza en 5 capítulos. El primer capítulo introduce al lector de una manera breve y precisa al contenido del trabajo de investigación. En el segundo capítulo, se presenta un recuento conceptual e histórico sobre el tema principal de la investigación. Seguido, el tercer capítulo enseña el método y las herramientas utilizadas para la construcción y análisis de los datos. En el cuarto capítulo se desarrolla el estudio para la obtención de resultados. Y, por último, en el quinto capítulo, a modo de conclusión, se da respuesta a las preguntas de la investigación.

Marco teórico

El presente artículo requiere examinar la literatura concerniente a las crisis económico-financieras en Colombia, con especial interés la ocurrida actualmente por la pandemia COVID 19 coronavirus, seguido del normograma de insolvencia en Colombia, finalizando con la aplicación de análisis financiero para la detección de problemas que afecten la perdurabilidad del negocio.

En primer instante, las crisis económico-financieras han tenido lugar a lo largo de la historia. Para entender un poco sobre este comportamiento, es necesario revisar su concepto. Mishkin (1992) la define como la perturbación en el funcionamiento de los sistemas financieros, generando incapacidad para asignar eficientemente fondos a los demandantes. López (2012) lo describe como una perturbación inesperada que ocasiona una pérdida de valor en los

activos financieros, provocando un desequilibrio en el mercado que realizan las entidades.

Ahora bien, iniciando el Siglo XXI, en el año 2008 se presentó la última gran crisis financiera bancaria originada en los Estados Unidos, afectando un gran número de naciones, en especial los conformados por la Unión Europea. Sin embargo, en Colombia las mayores crisis financieras se han presentado en el año de 1929 con la Gran Depresión y finalizando el siglo XX, en el año 1999, experimentando la peor recesión económica, con una caída del PIB superior a 4%. Las principales lecciones aprendidas luego de dicha crisis, según lo reportado por el Banco de la República fueron: a) Importancia de la flotación cambiaria, b) Necesidad de tener niveles adecuados de reservas internacionales, c) Importancia de promover los “calces” cambiarios en los balances del sistema financiero y del sector real, d) Necesidad de que el proceso de profundización financiera no vaya acompañado de excesiva toma de riesgo por parte de prestatarios y prestamistas y e) la lección más importante para los hacedores de política es que una condición necesaria para lograr estabilidad macroeconómica es la estabilidad financiera. (Zárate, Cobo & Gómez, 2012).

Iniciado el año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara en marzo del año 2020, el COVID 19 coronavirus como pandemia global, al propagarse aceleradamente el brote originado en Wuhan, China, ocasionando una emergencia sanitaria a nivel mundial. A raíz de esta situación, en Colombia, macrosectores económicos como comercio, servicios e industrias manufactureras; han presentado dificultades. Por ende, el Gobierno Nacional ha tomado una serie de medidas, que propendan por mitigar la crisis sanitaria, económica y social. En concordancia con lo anterior, la Presidencia de la República de Colombia expide el

Decreto 417 de 2020, con fecha de radicación 17 de marzo de 2020, mediante el cual establece el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica, en todo el territorio nacional.

Desde el momento de la declaratoria del Gobierno Nacional a la fecha, el Presidente y sus Ministros han expedido un sin número de lineamientos, resoluciones, decretos, circulares, que no solo pretendan proteger la salud pública, sino también, la estabilidad económica de los hogares, las empresas y la protección del empleo.

Sin embargo, el impacto económico-financiero ha sido tan significativo para el tejido empresarial, que el número de solicitudes al proceso de insolvencia se ha incrementado significativamente. Dicho proceso es presentado ante la Superintendencia de Sociedades, que, según sus estadísticas, inició con un inventario de 2.788 procesos de insolvencia a 1 de abril de 2020 y desde esa fecha hasta el 31 de diciembre de 2020, recibieron 1.073 solicitudes, terminando el año con 1.292 solicitudes.

Marco normativo de la insolvencia en Colombia

A continuación, se despliega la evolución normativa de la ley de insolvencia en Colombia, donde destaca el Decreto Ley 550 de 2020, por el cual se adoptan medidas transitorias especiales en materia de procesos de insolvencia. Las empresas del sector real acogidas bajo esta medida serán las que conformarán la base objeto de análisis del presente trabajo de investigación.

La Tabla 1 inicia con el Decreto 750 de 1940, donde señala lo relacionado con la ley de quiebra y posteriormente desarrolla varios decretos y leyes con la normatividad de insolvencia, finalizando con el Decreto 560 de 2020 sobre Negociación de Emergencia.

Tabla 1. Normograma de Insolvencia en Colombia

Doctrina	Año	Resumen
Decreto 750	1940	Conocido como “ley de quiebras”, señalaba en su artículo primero que se hallaba en estado de quiebra todo comerciante que sobreesa en el pago corriente de sus obligaciones, disponiéndose más adelante, en el artículo 4°, que las obligaciones no exigibles permitían demandar la quiebra, si se demostraba la suspensión de pagos del deudor. Según el artículo 7°, era obligación de todo comerciante que se encontrara en estado de quiebra ponerla en conocimiento del juez de su domicilio dentro de los seis días siguientes a aquel en que hubiere cesado en el pago corriente de sus obligaciones, lo cual constituía requisito indispensable para que pudiera declararse la quiebra sin iniciativa del deudor.

Doctrina	Año	Resumen
Decreto 2264	1969	Por el cual se expide y pone en vigencia el Título de Concordato Preventivo y Quiebra del Proyecto de Código de Comercio. Dicho decreto estableció en lo pertinente que el comerciante que temiera cesar en el pago corriente de sus obligaciones podría dirigirse al juez competente para conocer del proceso de quiebra en solicitud de tramitación de concordato preventivo con sus acreedores. Según el artículo 21, se consideraría en estado de quiebra el comerciante que sobreseyera el pago corriente de dos o más de sus obligaciones comerciales, ordenándose a continuación que el comerciante que se encontrara en cesación de pagos debía ponerla en conocimiento del juez competente dentro de los 15 días siguientes a la fecha de la misma.
Decreto 410	1971	Respecto al Concordato, el artículo 1910 estableció que el comerciante que hubiera suspendido o temiera suspender el pago corriente de sus obligaciones mercantiles, podría solicitar se le admitiera a la celebración de un convenio o concordato con sus acreedores. En cuanto a la Quiebra, el artículo 1937 dispuso que se consideraría en estado de quiebra al comerciante que sobreseyera en el pago corriente de dos o más de sus obligaciones comerciales, señalando el artículo siguiente que la cesación de pagos debería ponerse en conocimiento del juez dentro de los quince días siguientes a la fecha de su ocurrencia, constituyendo tal acreditación presupuesto indispensable para la declaratoria, pero estableciéndose algunas presunciones para dar por cierta la cesación, tales como el ocultamiento, el cierre intempestivo del negocio, etc..
Decreto 350	1989	Después de diez y siete años de vigencia del Código de 1971 y ante la insuficiencia del régimen concordatario para afrontar las crisis empresariales, el 16 de febrero de 1989 el gobierno nacional promulgó el Decreto 350, cuyas disposiciones más relevantes sobre el tema establecieron que todo empresario sujeto a la ley comercial que se encontrara imposibilitado para cumplir sus obligaciones mercantiles, o temiera razonablemente llegar a dicho estado, podría solicitar la admisión a trámite de un concordato preventivo potestativo. (Artículo 1°) y disponiéndose a continuación que la solicitud debía ser presentada por el empresario o por su apoderado ante el juez civil del circuito, antes del incumplimiento de las obligaciones mercantiles de contenido patrimonial, o dentro de los sesenta días siguientes a este.
Ley 222	1995	La Ley 222 de 1995, vino a cambiar de nuevo la estructura concursal, ocupándose tanto del concordato, como de la liquidación obligatoria, nuevo nombre que se le dio al tradicional mecanismo de la quiebra. Para estas instituciones estableció como supuestos el que el deudor se encontrara en graves y serias dificultades para el cumplimiento oportuno de sus obligaciones, o se temiera razonablemente que pudiera llegarse a dicha situación.
Ley 550	1999	El 30 de diciembre de 1999 se promulgó la ley 550 denominada también de "intervención económica", que una vez más entró a regular los concursos preventivos, llamados concordatos.
Ley 1116	2006	"Por el cual se establece el régimen de insolvencia empresarial en la república de Colombia y se dictan otras disposiciones". El régimen judicial de insolvencia regulado en la presente ley tiene por objeto la protección del crédito y la recuperación y conservación de la empresa como unidad de explotación económica y fuente generadora de empleo, a través de los procesos de reorganización y de Liquidación judicial, siempre bajo el criterio de agregación de valor.
Decreto 560	2020	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 560 de 2020, a fin de atender los efectos de la emergencia social, económica y ecológica en el sector empresarial. Conforme se establece en el Decreto Ley 560 de 2020, todos los deudores afectados por las causas que motivaron la declaratoria del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica podrán ser sujetos de los mecanismos extraordinarios de salvamento y recuperación, observando las reglas de competencia aplicable para cada uno. Para tal fin, se deberá acreditar dicha situación ante la autoridad competente, en la oportunidad correspondiente. Para los deudores que soliciten la admisión a un nuevo trámite, proceso o procedimiento, se deberá aportar con la solicitud de admisión, una declaración de afectación en la memoria de la crisis de que trata el artículo 13 de la Ley 1116 de 2006, en la que se afirme y sustente dicha afectación y, para los deudores que se encuentren en trámite o en ejecución de un acuerdo de reorganización se deberá presentar ante el Juez del Concurso una declaración en la que se afirme y sustente dicha afectación.

Fuente: Delegatura de Asuntos Económicos y Societarios (AES) – Dirección de Información Empresarial, Estudios Económicos y Contables (DIEEC) – Grupo de Estudios Empresariales

El análisis financiero como herramienta para la detección de aspectos críticos en una empresa

El análisis financiero constituye una herramienta clave para evaluar la situación y el desempeño de una organización, en el ámbito económico y financiero, así como, la detección temprana de dificultades para aplicar correctivos eficientes, generando continuidad con el negocio.

Mares (2010) enseña que, en el año 1932, Paul Fitzpatrick realizó los primeros estudios de análisis

financiero dentro de una empresa, surgiendo la nombrada etapa descriptiva, la cual consiste en descubrir falencias de las empresas, meramente con el uso de los ratios financieros.

Domínguez, (2007), explica el análisis financiero como un proceso que consiste en la aplicación de un agregado de técnicas e instrumentos analíticos a los estados financieros, para generar una serie de medidas y relaciones que son significativas y útiles para la toma de decisiones; puesto que, la información registrada en los estados financieros por sí sola no resulta suficiente para realizar una

planificación financiera oportuna o analizar e interpretar los resultados obtenidos para conocer la situación financiera de la empresa.

Con base en dichos conceptos, se infiere que el análisis financiero reviste importancia en la evaluación del desempeño económico-financiero de una organización y refleja las condiciones en que opera. Del mismo modo, para su óptimo desarrollo, se requiere del cálculo de indicadores o razones financieras, que permiten realizar dicho diagnóstico.

Metodología

En cuanto al desarrollo de la investigación empírica, se realiza con el diseño de metodología mixtas. Este método se apoya en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, con frecuencia se llevan a cabo de forma paralela sin que haya una combinación importante, así como las preguntas que plantean y las inferencias que realizan son muchas veces cualitativas o cuantitativas en su naturaleza sin llegar a combinarse entre sí (Teddlie y Tashakkori, 2003).

En el método cualitativo predomina el enfoque deductivo. La técnica utilizada en la investigación es la nota de campo. La información tomada para realizar dicho análisis se encuentra ubicada en los expedientes de cada empresa que solicitó el proceso de negociación de emergencia enmarcado en su reorganización empresarial. Para dicho proceso, se ingresa a la página web de la Superintendencia de Sociedades (www.supersociedades.gov.co) y en el link de expediente digital se busca la radicación de cada una de las empresas. Allí se ubica el auto de admisión en la sección de memorias explicativas de las causas de insolvencia.

En el método cuantitativo se utiliza el enfoque deductivo. La técnica seleccionada en la investigación es la observación, ya que permite recolectar la información cuantificable. Los datos seleccionados son los estados financieros consecutivos de los años 2017, 2018 y 2019; de las empresas que presentaron el proceso de negociación de emergencia. Los datos de la sociedad como NIT, razón social, sector o actividad económica, así como las cifras financieras se pueden consultar en el portal del Sistema Integrado de Información Societaria - SIIS (<https://siis.ia.supersociedades.gov.co/#/>) de la página web de la Superintendencia de Sociedades.

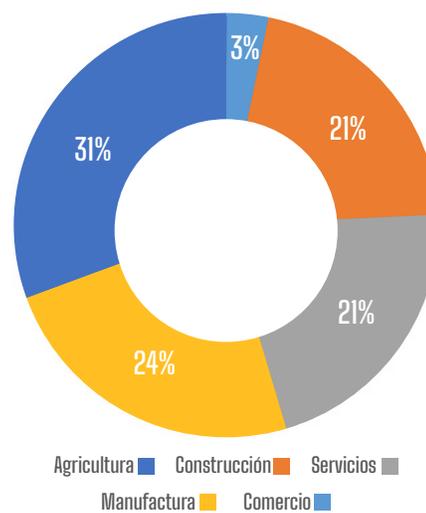
El total de empresas que ingresaron al proceso de negociación de emergencia, durante el año 2020, fueron 130, de las cuales se seleccionaron como muestra 33 sociedades que cumplen con los criterios requeridos para la investigación, el cual es tener reporte de estados financieros para los años 2017, 2018 y 2019.

Resultados y discusión

Caracterización de empresas en crisis

Esta sección contiene las características principales de las 33 empresas de la muestra, como lo son sector, región y tamaño.

Gráfica 1. Clasificación por sector

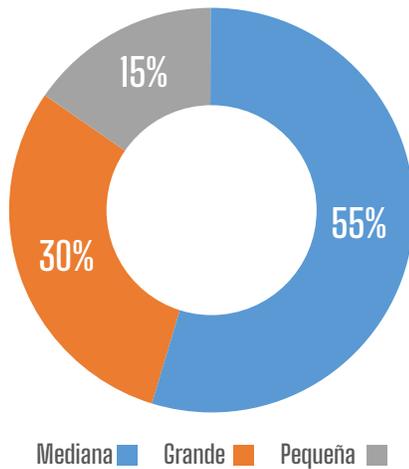


Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

Las 33 empresas que ingresaron al proceso de negociación de emergencia se clasifican en los siguientes sectores: 1 agricultura, 7 construcción, 7 servicios, 8 manufactura y 10 comercio.

El sector comercio se ha visto afectado principalmente por el extenso confinamiento realizado en el país, lo que ha traído el cierre de sus establecimientos de comercio. La mayor composición de dicho sector se encuentra entre medianas y pequeñas empresas que no cuentan con canales de distribución y/o venta online, por lo cual han tenido detenidas sus ventas y han llegado hasta el punto de solicitar un proceso de reorganización empresarial.

Gráfica 2. Clasificación por tamaño



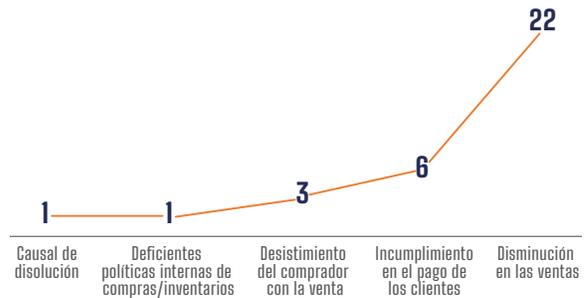
Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

De acuerdo con la clasificación establecida en el Decreto 1074 de 2015, de las 33 empresas que reportaron información consecutiva para los años 2017-2018-2019 y que presentaron un proceso de negociación de emergencia, 10 corresponde a grandes empresas, 18 a medianas y tan solo 5 a pequeñas.

Principales causas de insolvencia de empresas en crisis

Al analizar cada uno de los expedientes de las empresas en proceso de negociación de emergencia, se encontró que las principales 5 causas de insolvencia fueron la que se observan en la siguiente gráfica:

Gráfica 3. Principales causas de insolvencia



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

El 67% de las empresas inculpan a la disminución en las ventas, como principal causa de insolvencia e ingreso al proceso de negociación de emergencia en el año 2020. Dicha causa se presentó por los cierres o cuarentenas estrictas decretadas por el Gobierno Nacional como consecuencia de la aparición del coronavirus en el primer semestre de dicho año.

El incumpliendo en el pago de los clientes se presentó para el 18% del total de empresas, afectando el flujo de caja de las sociedades e imposibilitando el pago a proveedores, empleados, Gobierno, entre otras cuentas por pagar.

La tercera causa principal de insolvencia se demuestra con las empresas del sector de construcción que representan el 9%, al presentar desistimiento de los compradores con la venta de edificaciones, afectando los proyectos y el flujo de efectivo.

Por último, una empresa solicitó el ingreso al proceso de negociación de emergencia por las deficientes políticas internas de compras e inventarios que salieron a flote en la pandemia, afectando la operación y la continuidad de la sociedad; y otra empresa incurrió en la causal de disolución, al tener pérdidas que provocaron una reducción del valor de su patrimonio por debajo del 50% del capital.

Análisis cuentas del estado de situación financiera

Estructura económica

Tabla 2. Evolución de activos y ventas (cifras en miles de pesos colombianos)

	2017	2018	2019	H% 2018/2017	H% 2019/2018
Activo total	\$ 1.222.941.691	\$ 1.303.838.397	\$ 1.604.132.389	6,61%	23,03%
Ingreso de actividades ordinarias	\$ 1.253.273.540	\$ 1.357.318.485	\$ 1.457.897.374	8,30%	7,41%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

El activo total presentó crecimiento del 6,61% para el año 2018 y 23,03% para el año 2019, así mismo, el ingreso de actividades ordinarias aumentó 8,30% para el año 2018 y 7,41% para el año 2019.

Analizando el comparativo 2018/2017 se refleja un incremento superior de las ventas al incremen-

to de los activos, lo que refleja que las empresas en negociación de emergencia para dichos años estaban aprovechando su capacidad productiva para incrementar su negocio. En cuanto al comparativo 2019/2018, las ventas crecieron menos que los activos, por lo tanto, no están aumentando su volumen de negocio en la misma proporción.

Estructura financiera

Tabla 3. Fondos propios y fondos externos (cifras en miles de pesos colombianos)

	2017	2018	2019	V% 2017	V% 2018	V% 2019	H% 2018 /2017	H% 2019 /2018
Pasivo corriente	\$ 407.084.925	\$ 448.510.045	\$ 521.041.981	91,03%	98,28%	123,60%	10,18%	16,17%
Pasivo no corriente	\$ 368.638.533	\$ 398.973.724	\$ 661.525.618	82,43%	87,43%	156,92%	8,23%	65,81%
Pasivo Total	\$ 775.723.458	\$ 847.483.769	\$ 1.182.567.599	173,46%	185,71%	280,52%	9,25%	39,54%
Patrimonio neto	\$ 447.218.233	\$ 456.354.628	\$ 421.564.790				2,04%	-7,62%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

Durante los tres años de análisis, se observa una estructura de financiación guiada a los fondos ajenos, ya que representan en promedio el 67,92% del total de los activos. La porción de los pasivos corrientes fue mayor a los pasivos no corrientes para los años 2017 y 2018, sin embargo, el año 2019 representó mayor proporción de los pasivos no corrientes.

El mayor crecimiento de los fondos propios y externos para el año 2018, se presentó en el rubro

de pasivos corriente de 10,18% y para el año 2019 se mostró en el rubro de pasivos no corrientes de 65,81%, reflejando un aumento significativo en un solo periodo. Contrario reflejo el comportamiento del patrimonio, al disminuir 7,62%.

Se observa también que las empresas en insolvencia son financiados en su mayoría con recursos a largo plazo y dichos recursos deberán ser regresados después de un año.

Análisis de las cuentas del estado de resultados integral

Cuenta de pérdidas y ganancias (datos en miles pesos colombiano)	Miles de pesos			% verticales / ventas			H% 2018/ 2017	H% 2019/ 2018
	2017	2018	2019	2017	2018	2019		
Ingreso de actividades ordinarias	\$ 1.253.273.540	\$ 1.357.318.485	\$ 1.457.897.374	100,00%	100,00%	100,00%	8,30%	7,41%
Costo de las ventas	\$ 991.888.813	\$ 1.019.972.528	\$ 1.104.024.590	79,14%	75,15%	75,73%	2,83%	8,24%
Ganancia bruta	\$ 261.384.727	\$ 337.345.957	\$ 353.872.784	20,86%	24,85%	24,27%	29,06%	4,90%
Ebitda	\$ 34.933.573	\$ 43.483.026	\$ 61.799.004	2,79%	3,20%	4,24%	24,47%	42,12%
Gastos de administracion	\$ 250.520.984	\$ 327.318.002	\$ 366.597.799	19,99%	24,12%	25,15%	30,65%	12,00%
Ganancia (pérdida) por actividades de operación	\$ 7.849.191	\$ -9.470.416	\$ -26.616.460	0,63%	-0,70%	-1,83%	-220,65%	181,05%
Ganancia (pérdida), antes de impuestos	\$ -16.710.641	\$ -36.941.418	\$ -84.666.075	-1,33%	-2,72%	-5,81%	121,07%	129,19%
Ingreso (gasto) por impuestos	\$ 10.295.237	\$ 9.921.755	\$ 781.854	0,82%	0,73%	0,05%	-3,63%	-92,12%
Ganancia (pérdida)	\$ -27.005.878	\$ -46.863.173	\$	-2,15%	-3,45%	-5,84%	73,53%	81,87%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

De acuerdo a la Tabla No 4, las ventas presentaron un crecimiento del 7,41% para el año 2019, sin embargo, dicho cifra disminuyó respecto al año anterior en 0,89 puntos porcentuales.

El costo de las ventas representó para el año 2017 el 79% del total de las ventas, disminuyendo 4 puntos porcentuales para el año 2018. Para el año siguiente, registro un leve aumento de un punto porcentual, llegando a 76%. Estas cifras representan un alto porcentaje para producir el bien o prestar el servicio objeto de la actividad principal de las compañías.

Por otro parte, el costo de las ventas ha presentado una tendencia creciente durante los tres años de análisis, al incrementar para el año 2019 en 8,24% respecto al año anterior.

Entre tanto, la ganancia bruta constituye en promedio durante los años 2017, 2018 y 2019, el 23% en promedio del total de las ventas. Dicha ganancia nos muestra que tanto beneficio les quedó a las empresas de negociación de emergencia después de haber producido y vendido las unidades objeto de su operación. Para el año 2018, presentó un incremento del 29,06%, en cambio del año 2019, donde solo aumentó 4,90%.

Los gastos de administración representan una tercera parte de los costos y en promedio de los tres años el 23% del total de las ventas. Así mismo, di-

chos gastos crecieron por encima de las ventas, a un 30,65% y 12,00%, respectivamente; lo cual genera preocupación por la falta de cobertura de las ventas sobre dichos gastos.

La ganancia (pérdida) por actividades de operación, para el año 2017 es muy baja y significa menos de un 1% sobre las ventas, lo que quiere decir que por cada \$100 que vende la empresa del sector real, menos de \$1 quedan para hacer frente a los gastos financieros e impuestos. La situación en mención se agrava para los años 2018 y 2019, donde se registran pérdidas por actividades de operación y un alarmante aumento de las pérdidas en el último año del 181,05%.

De forma similar, el resultado financiero y las ganancias (pérdida) antes de impuestos registran pérdida para los tres periodos consecutivos de análisis, por lo que presentan valores negativos respecto a las ventas. Para el año 2017 registro pérdidas por \$16 billones y en el 2019 crecieron hasta llegar a \$84 billones. Este comportamiento se genera porque los gastos financieros generan mayores incrementos que los otros ingresos.

El siguiente rubro son los ingresos (gastos) por impuestos, el cual representó en el año 2019 el 0,05% del total de las ventas y ha tenido un comportamiento decreciente, al disminuir 3,63% para el año 2018 y 92,12% para el último año.

Finalmente, el resultado neto para los tres periodos consecutivos fue negativo, registrando para el último año un aumento de las pérdidas del 81,67%.

Las ventas no fueron suficientes para repartir dividendos y autofinanciarse, generando una gran debilidad en la estructura de la cuenta y un preocupante panorama desde el punto de vista de continuidad del negocio.

El EBITDA representó un bajo nivel de 4,24% sobre las ventas para el año 2019, con un incremento interanual del 42,12%.

Análisis de los flujos de efectivo

Gráfica 6. Estado de Flujos de Efectivo (cifras en miles de pesos colombianos)



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

Durante los periodos de análisis se observa que los flujos de actividades de operación (FEAO) son positivos, del año 2017 al año 2018 incrementó 1661,84% mientras que entre el año 2018 al año 2019 disminuyó 26,31%. Pero estos flujos son insuficientes para atender las obligaciones de inversión, por lo que las empresas recurren a tomar deuda financiera, principalmente.

El Flujo Libre de Caja (FCL) para los años 2017, 2018 y 2019 son negativos, registrando cifras de -\$54.3 billones, -\$8.5 billones y -\$59.9 billones, respectivamente.

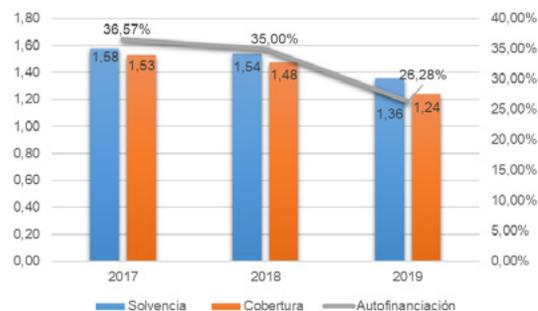
Los flujos de efectivo de actividades de financiación, disminuyó del año 2017 al año 2019 en 61,76%.

Análisis de liquidez

Los ratios de liquidez son muy importantes en la situación operacional de las empresas en negociación de emergencia, ya que nos muestra desde cuando se viene deteriorando dicho indicador y

por lo cual las empresas no cuentan con tesorería para el pago de sus obligaciones.

Gráfica 7. Ratios de largo plazo o solvencia



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

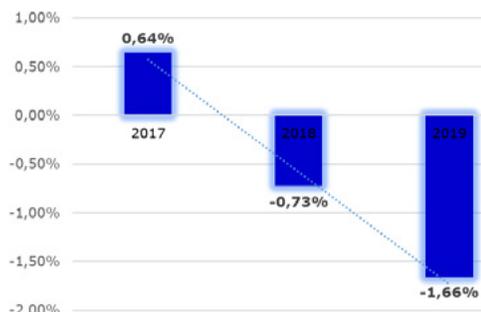
La posición de solvencia se debilitó entre 2017 y 2018, descendiendo un 2,41% y entre el 2018 y el 2019 un 11,83%. Por cada \$1 que debe a terceros, la empresa contaba con \$1,58 de activos en el primer ejercicio, \$1,54 en el segundo año, pero luego pasó a contar únicamente con \$1,36.

De acuerdo a la Gráfica 7, los recursos permanentes son menos del doble que los activos corrientes y presenta una tendencia decreciente del año 2017 al año 2019 de 18,79%. En el año 2019, por cada \$1 de activo no corriente, las empresas disponían de \$1,24 de recursos financieros de largo plazo.

La autofinanciación se redujo en 10,29%, pasando del 36,57% en el año 2017 al 26,28% en el año 2019. De esta forma se infiere que las empresas se están financiando cada vez más con recursos ajenos que con recursos propios, lo cual indicada una alerta para los socios teniendo en cuenta el costo de la financiación versus el costo del capital propio.

Análisis de rentabilidad

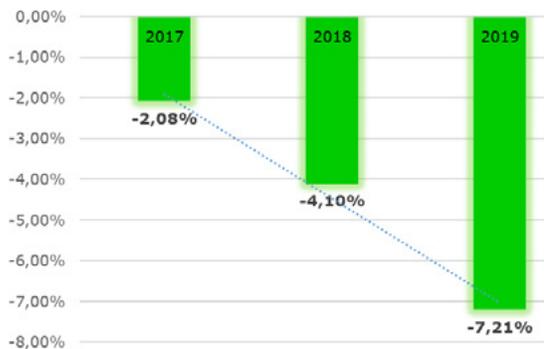
Gráfica 8. Rentabilidad de la inversión



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

La rentabilidad de la inversión o también llamado ROI o ROTA, mide la rentabilidad sobre los activos totales de las compañías. Dicho indicador desciende por las pérdidas por actividades de operación registradas en los años 2018 y 2019, a pesar de los incrementos de los activos. El ROI disminuyó 2,30% entre el año 2017 y el año 2019.

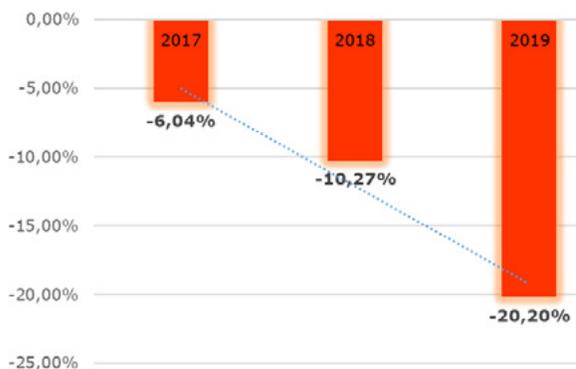
Gráfica 9. Rentabilidad económica



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

La rentabilidad económica o del capital invertido, denominado ROIC, mide la rentabilidad sobre los activos financiados a través de recursos con costo. Dicho indicador cae por las pérdidas antes de impuestos registradas en los tres periodos consecutivos, a pesar de los incrementos del capital invertido. El ROIC disminuyó 5,13% entre el año 2017 y el año 2019.

Gráfica 10. Rentabilidad financiera



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

La rentabilidad financiera o de los accionistas, también llamado ROE, mide el beneficio neto con respecto al patrimonio. Dicho indicador se derrumba fuertemente por las pérdidas netas registradas en los tres periodos consecutivos, a pesar del compor-

tamiento volátil del patrimonio neto. El ROE disminuyó 26,23% entre el año 2017 y el año 2019.

Conclusiones

1. La muestra de análisis está conformada por 33 empresas que ingresaron al proceso de negociación de emergencia regido por el Decreto 560 del año 2020, en el que el 31% pertenece al sector comercio, el 42% pertenece a la región Bogotá-Cundinamarca y el 55% de compañías son clasificadas de tamaño mediano.
2. La principal causa de insolvencia e ingreso al proceso de negociación de emergencia en el año 2020, fue la disminución en las ventas, según lo reportado por el 67% del total de las empresas del sector real que acudieron a dicho proceso.
3. El activo total presentó crecimiento del 23,03%, así mismo, el ingreso de actividades ordinarias aumentó 7,41% para el año 2019, lo que indica que las ventas crecieron menos que los activos. Por lo tanto, no están aumentando su volumen de negocio en la misma proporción.
4. El mayor crecimiento de los fondos propios y ajenos para el año 2018, se presentó en el rubro de pasivos corriente de 10,18% y para el año 2019 se mostró en el rubro de pasivos no corrientes de 65,81%, reflejando un aumento significativo en un solo periodo. Por el contrario, el patrimonio disminuyó 7,62%.
5. El resultado neto para los tres periodos consecutivos fue negativo, registrando para el último año un aumento de las pérdidas del 81,67%. Las ventas no fueron suficientes para repartir dividendos y autofinanciarse, generando una gran debilidad en la estructura de flujo de caja y un preocupante panorama desde el punto de vista de continuidad del negocio.
6. Durante los periodos de análisis se observa que los Flujos de Actividades de Operación (FAO) son positivos, del año 2017 al año 2018 incrementó 1661,84% mientras que del año 2018 al año 2019 disminuyó 26,31%. No obstante, estos flujos son insuficientes para atender las obligaciones de inversión, por lo que las empresas recurren a tomar deuda financiera principalmente.

- 7.** Se observa que los flujos libres de caja se van financiando en su totalidad por flujos externos, provenientes de la financiación. Las empresas no crecen, no generan fondos y los pagos por las operaciones y la inversión los tienen que fondear adquiriendo deuda, preferentemente de largo plazo, llegando a procesos de insolvencia, dada la incapacidad para generar tesorería / caja suficiente.
- 8.** Las rentabilidades de inversión, economía y financiera, para los años 2017, 2018 y 2019, fueron negativas al presentar pérdidas por actividades de operación, antes de impuesto y netas.
- 9.** Se concluye, según el análisis cualitativo y cuantitativo realizado, que las dificultades económico-financieras de las organizaciones, fueron las que llevaron a las empresas a la insolvencia en tiempos de pandemia; dado que se puede inferir que la emergencia sanitaria evidenció algunos problemas estructurales en la precaria innovación en mercadeo digital y una estructura de costos inflexible, situaciones que se presentaban antes de la declaración del confinamiento por parte del Gobierno.

Bibliografía

- Congreso de la República. (20 de diciembre de 1995) Ley 222 de 1995.
- Congreso de la República. (19 de marzo de 2000) Ley 550 de 1999.
- Congreso de la República. (27 de diciembre de 2006) Ley 1116 de 2006
- Domínguez, P. R. (2007). Manual de análisis financiero. Juan Carlos Martínez Coll.
- López, J. T. (2012). Crisis financiera.
- Mares, A. I. (2010). Desarrollo del análisis factorial multivariable aplicado al análisis financiero actual. Eumed. net.
- Mishkin, FS (1991). Anatomía de una crisis financiera. “Oficina Nacional de Investigación Económica”. Documento de trabajo 3934 - Diciembre.
- Presidencia de Colombia. (16 de abril de 1940) Decreto 750 de 1940.
- Presidencia de Colombia. (31 de diciembre de 1969) Decreto 2264 de 1969.
- Presidencia de Colombia. (27 de marzo de 1971) Decreto 410 de 1971.
- Presidencia de Colombia. (20 de febrero de 1989) Decreto 350 de 1989.
- Presidencia de Colombia. (15 de abril de 2020) Decreto 560 de 2020.
- Tashakkori, A. y Teddlie, C. (2010). Volver a poner al ser humano en la “metodología de investigación humana”: el investigador en la investigación de métodos mixtos.

Análisis comparativo del factoring en el tejido empresarial colombiano

Martha Mendoza Martínez²

Nicolás Romero Castaño³

RESUMEN

Las Pymes son actores estratégicos en el crecimiento de la economía de cualquier país, quienes a su vez presentan carencias en obtención de recursos para sostener su operación diaria y de esta manera contribuir positivamente a la generación de ingresos y empleo en el país. Este artículo es un primer acercamiento econométrico en el análisis de las diferencias entre las empresas del sector real que usan el factoring como mecanismo de financiación alternativo y aquellas que no. Para lograr este objetivo, se realizó una encuesta para obtener datos cualitativos, en conjunto con los estados financieros de 2019 y se utiliza un *Propensity Score Matching* (PSM) para encontrar diferencias entre las empresas del sector real. Los resultados sugieren que las empresas del sector real que usan factoring tienen limitaciones de financiación que conllevan a una menor rentabilidad, baja capacidad de endeudamiento y baja liquidez.

Palabras clave: factoring, crédito, financiamiento, apalancamiento, pequeñas y medianas empresas (Pymes).

ABSTRACT

SMEs are strategic players in the economy of any country. SMEs have shortcomings in obtaining resources to sustain their daily operation and thus contribute positively to the generation of income and employment in the country. This paper aims to be one of the first econometric approaches in the analysis of the differences between real sector companies that use factoring as an alternative financing mechanism and those that do not. We conduct a survey on financing mechanisms for Colombian SMEs. Using the collected data and the 2019 financial statements we create financial indicators and follow Propensity Score Matching (PSM) approach to find differences between real sector companies. The results suggest that companies that use factoring have financing constraints that lead to lower profitability, less capacity for indebtedness, and less liquidity.

Keywords: factoring, loan, debt, financial leverage, small and medium-size enterprises (SME).

² Administradora de Empresas de la Escuela Colombia de Ingeniería Julio Garavito, especialista en Administración Financiera de la Universidad de los Andes y Magister en Administración de Empresas de la Universidad EAFIT. Profesional Universitario de la Superintendencia de Sociedades, Grupo de Estudios Empresariales.

³ Economista de la Universidad del Valle y magister en Ciencias en Finanzas de la Universidad EAFIT. Profesional Universitario de la Superintendencia de Sociedades, Grupo de Estudios Empresariales.

Introducción

La generación de economías de escala es la base para dar competitividad a un país, y de allí la importancia de generar espacios que contribuyan al crecimiento económico y eliminar limitantes para el flujo libre de la economía en general. De ahí que en Colombia y en otros países, se apoya la creación y sostenimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas, quienes representan el mayor número de empresas dentro del tejido empresarial y son los grandes apalancadores del empleo. Paradójicamente, son estos empresarios quienes constantemente presentan dificultades que impiden el crecimiento de su empresa, como lo es, el no contar con flujo de caja adecuado para poder operar.

Durante el año 2020 fueron notables dos panoramas: la quiebra de los pequeños empresarios y la falta de acceso al financiamiento a las que se enfrentan las Pymes colombianas. Según reporte de Acopi (2020) estas empresas redujeron sus ingresos en más del 50%, disminución que desencadenó en el despido de personal, debido a la falta de recursos para cubrir nóminas, disminución de su producción y/o baja demanda de servicios (p. 7).

En Colombia, las MiPymes se enfrentan a un escenario negativo en el que tiene limitaciones propias de recursos, poca oferta de crédito e innumerales requisitos tanto financieros como legales, altos costos financieros vía intereses y altas brechas tecnológicas. De acuerdo con un estudio de Confecámaras (2020) entre las mayores preocupaciones de este tipo de empresas está la disminución de sus ventas, problemas para pagar a proveedores y bancos, así como problemas de pago por parte de clientes deudores, lo que conlleva a acelerar el riesgo de quiebra y salida del mercado de las mismas.

Es común dentro de este gremio de empresarios que desconozcan la existencia de otras alternativas de financiación externa que les permita de cierta forma fluctuar constantemente su liquidez, movilizar efectivo con mayor agilidad, y hacer frente a deudas de corto plazo en menor tiempo. Por esta razón, el *factoring* aparece como una alternativa de financiamiento al endeudamiento tradicional.

En este sentido, este artículo tiene como objetivo encontrar algunas diferencias entre las empresas del sector real que realizan *factoring* y aquellas que no realizan *factoring*, especialmente en tér-

minos de liquidez, endeudamiento y rentabilidad. Esta investigación se sustenta en los resultados de una encuesta realizada por la Superintendencia de Sociedades a 18.869 sociedades supervisadas con una tasa de respuesta del 7,54%. Como fuente de información financiera se utilizan los estados financieros de 2019 que las sociedades reportaron ante la entidad, con el fin de elaborar los indicadores financieros que serán analizados. La encuesta se realizó en 2021, sin embargo, debido a que la crisis por la pandemia de Covid-19 afectó el normal desarrollo de las sociedades, se utilizan los estados financieros de 2019 con el fin de evitar sesgos. Por tanto, adicionalmente, se realiza una estimación con restricción muestral donde se extrae de la muestra aquellas sociedades que en 2019 todavía no habían realizado *factoring*, pero en la encuesta reportaron afirmativamente.

El método de estimación utilizado es el *Propensity Score Matching (PSM)* con el fin de realizar un emparejamiento uno a uno por características observadas entre las empresas que realizaron *factoring* y las que no, de tal manera que los grupos sean similares en estas características y poder determinar diferencias en las variables de interés.

Los resultados señalan que las empresas del sector real que realizan *factoring* se encuentran limitadas en su crecimiento y su capacidad para endeudarse, puesto que presentan menores niveles de rentabilidad, endeudamiento y liquidez. Estos resultados indican que las empresas del sector real que realizan *factoring* están empezando un camino para mejorar su desempeño y poder acceder a nuevos mecanismos de financiación que permitan crecer y cumplir los objetivos.

Este primer análisis econométrico es un esfuerzo para colocar el foco sobre este mecanismo de financiación alternativo y conocer si existen beneficios eficientes al utilizarlo. Cabe indicar que este análisis es un primer paso de la investigación, dado que la encuesta tiene una tasa baja de respuesta. En un futuro próximo podrán evaluarse más periodos; además las empresas del sector real estarán en un punto más álgido en la transición hacia otros mecanismos de financiación, por lo que los resultados podrán ser más robustos y contundentes.

Este estudio consta de ocho secciones, siendo la primera esta introducción. La segunda sección describe las motivaciones de las empresas del sector real para utilizar este mecanismo de finan-

ciación. La tercera sección es el marco conceptual donde se presentan las definiciones del *factoring* y el marco legal colombiano respecto a esta actividad. La sección cuatro presenta una rápida revisión de literatura, tanto nacional como internacional, sobre esta temática y sus principales resultados. La quinta sección describe la metodología, tanto el desarrollo de la encuesta como el método de estimación utilizado. La sexta sección presenta la fuente de los datos, la limpieza realizada a los datos y las estadísticas descriptivas. La séptima sección presenta los resultados del PSM. Finalmente, la octava sección corresponde a las conclusiones, donde se presentan las limitaciones de esta investigación y posibles trabajos futuros.

Antecedentes

Actualidad de las Pymes:

En Colombia las Pymes son consideradas unidades económicas que contribuyen de manera significativa al crecimiento competitivo del país, aportan al Producto Interno Bruto, son fuentes relevantes de empleo, que buscan constantemente consolidar su mercado interno y pretenden ampliar su oferta en el mercado internacional.

Actualmente, según sondeo del diario La República, basados en datos de DANE, en Colombia existen 5,4 millones de Pymes (La República, 2021). Dado que estas empresas son las más representativas en el país por cantidad, es común observar tasas de mortalidad y fracaso elevadas, como lo indica Confecámaras en su análisis sobre “Determinantes de la supervivencia empresarial en Colombia”, en los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y América Latina, más de la mitad de las empresas nuevas fracasan en los primeros cinco años de vida. En el primer año desaparecen, en promedio, entre el 20% y 30% de las empresas nacientes y el porcentaje de compañías que mueren aumenta aproximadamente 10 puntos porcentuales cada periodo (Performia, 2017).

Algunos de los determinantes principales que podrían ser fuente del fracaso empresarial, según resultados de la gran encuesta Pyme del primer semestre de 2020 realizada por Acopi, estarían la baja demanda de los productos o servicios, los altos impuestos, capital de trabajo insuficien-

te, costos laborales y falta de financiamiento. Por otra parte, un artículo emitido por el diario Portafolio indica que, entre los factores que conllevan a este posible fracaso, está la disminución de flujo de efectivo por la demora en el pago de facturas por parte de grandes compañías, a quienes las Pymes le prestan la mayoría de sus servicios en condición de proveedor (Portafolio.co, 2021).

Impacto del Covid-19 en las Pymes

A nivel internacional, las Pymes tuvieron afectación de manera general, esto debido al cierre del comercio local y mundial, cancelación de operación aérea, portuaria y medidas de confinamiento tanto para ciudadanos como para empresas, entre otras medidas.

En Europa alrededor el 90% de las Pymes informaron verse afectadas económicamente, en particular los sectores de mayor afectación fueron servicios (60%), construcción y producción, seguido de alimentos con impacto del 10% al 15% (Huemmer, 2020). Mientras tanto, en Estados Unidos, según encuesta realizada por *National Small Business Association (NSBA)* y por el departamento de Economía de la Universidad Illinois, el 43% de estas empresas cerraron temporalmente debido a la baja demanda y los problemas de salud de sus empleados causados por el COVID-19, lo que generó interrupción de la cadena de suministros, otras redujeron los empleos en un 39%. Los resultados también ilustraron la fragilidad en cuanto a flujo de caja, por ejemplo, la mediana empresa tenía solamente capital de trabajo para cubrir 2 meses de operación (Bartik et al., 2020).

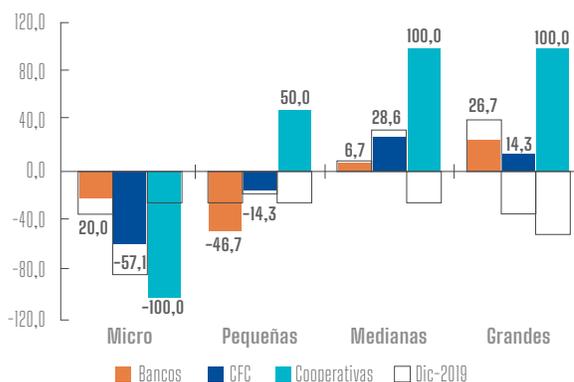
En Colombia, de acuerdo con la Gran Encuesta Pyme del año 2020-II, realizado por ANIF, las Pymes a nivel nacional presentaron balance negativo en sus ventas, las pequeñas en -6% y medianas empresas en -4% pertenecientes a sectores como el de industria y servicios. Por el contrario, el sector de comercio fue el único con niveles de ventas positivos (10%), en cuanto al nivel de empleo este tuvo un balance negativo debido en gran parte a las restricciones en la actividad laboral y productivas (ANIF, 2020). En general, la pandemia resaltó aún más la fragilidad de las Pymes en cuanto a la capacidad económica y financiera para sostener la operación y las pésimas condiciones que ofrece el mercado en cuanto a financiamiento accesible.

Acceso al Crédito

En consonancia con lo anterior, para cubrir tanto el capital de trabajo y los costos laborales, se requiere de un músculo financiero fuerte bien sea con recursos propios o recursos externos. Es aquí donde se complica el panorama, ya que la gran mayoría de estas empresas no cuentan con experiencia crediticia suficiente, ni avales o garantías que les permita buscar financiamiento externo, así como la ausencia de conocimiento financiero que tienen los empresarios en cuanto a otros tipos de financiación alterna.

Esta difícil situación se refleja en los resultados de la encuesta sobre la situación del crédito en Colombia al año 2020 realizado por el Banco de La República, en el cual es notorio que las micro y pequeñas empresas muestran un rezago en cuanto al acceso al crédito, comparadas con las medianas y gran empresa, pues la tasa de crecimiento de préstamos concedidos fue negativa. Así mismo, refiere que algunos de los obstáculos que impiden o podrían impedir otorgar un mayor volumen de crédito al sector privado, por parte de los bancos comerciales, compañías de financiamiento comercial (CFC) y entidades cooperativas; es la débil capacidad de pago de los clientes, su actividad económica, la falta de interés y los niveles de capital del cliente, y las medidas adoptadas por los entes reguladores (Banrep, 2020).

Figura 1. Acceso al crédito para las empresas según su tamaño.



Fuente: Encuesta sobre la situación del crédito en Colombia, marzo 2020, Banrep. <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9838/RSSC%20-%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Para el caso latinoamericano conforme los datos recolectados en su informe anual de la OCDE *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020*, el crecimiento de los nuevos préstamos a las Pymes fue positivo en 14 países quienes proporcionaron datos para este indicador, y negativo en otros 13. Estados Unidos también transformó una tendencia de dos años consecutivos de tasa de crecimiento negativa en el año 2018 (OCDE, 2020).

Respecto al comportamiento de tasas de interés o el coste de los créditos bancarios, en este mismo informe se indica que en 2018, los tipos de interés de las Pymes fueron los más elevados en cinco países (Perú, Brasil, Colombia, México y Ucrania), en niveles sobre el 17%. Chile y Nueva Zelanda fueron las únicas economías de renta alta con tipos de interés cercanos al 10%, muy por encima de la mediana del 4,08% (OCDE, 2020).

Las solicitudes de préstamos bancarios en Europa disminuyeron en el primer semestre de 2019, después de haberse mantenido en general constantes durante el período 2011-2018. En el primer semestre de 2019, el 25,96% de las Pymes solicitaron un préstamo bancario (frente al 27,12% en el primer semestre de 2018). La tasa de solicitudes de préstamo totalmente exitosas alcanzó el 71,88% (frente al 73,93% del primer semestre de 2018), mientras que la tasa de rechazo repuntó hasta el 6,45% (frente al 4,88% del primer semestre de 2018).

En la encuesta realizada por Facebook, la OCDE y el Banco Mundial se proporcionó información sobre cómo las pymes se beneficiaron realmente de las medidas de apoyo del gobierno, en resumen, las Pymes más jóvenes eran quienes menos probabilidades tenían de recibir apoyo económico de sus propios gobiernos. Entre 32 países de la OCDE, el 33% de las pymes de uno o dos años de creación recibieron dicho apoyo, mientras que las recién creadas solo fueron apoyadas un 15%, factores como el tamaño de la empresa y los años de operación /edad, fueron determinantes a la hora de conceder apoyos económicos (OCDE [38], 2020).

Esta misma encuesta muestra que la proporción de Pymes que no recibieron apoyo del gobierno en 2020 (definidas como pymes que informaron una caída del 40% o más en las ventas y no recibieron apoyo) oscila entre el 2% y el 6% en Hungría

y Nueva Zelanda respectivamente, comparado con el 41% y el 47% en Colombia y México. Al menos una Pyme encuestada se benefició de una medida de apoyo desde el inicio de la crisis como fue el caso de Nueva Zelanda, en el cual se vieron beneficiadas el 52% de las empresas frente al 8% de Colombia y el 7% de México.

Son persistentes los problemas estructurales de acceso a fuentes de financiamiento externo, sobre todo a las MiPymes que tienen como característica un perfil de riesgo alto, aunado que este tipo de empresa no cuenta con activos suficientes que sirvan de aval para obtener financiamiento. Otro aspecto importante que este grupo de empresas enmarcan como un obstáculo para acceder al crédito, es que en el mercado se manejan altas tasas de interés, procesos y tramitología largos, y los niveles de crédito que se puede aprobar es muy bajo.

Si bien es cierto la Bolsa de Valores de Colombia ha apoyado la plataforma de *crowdfunding* “azcenso”, siendo administrador de la plataforma, cuyo objetivo es que las Pymes puedan obtener recursos a través de la emisión de valores, el mercado público de valores aún no es una alternativa de financiación tangible para ellas.

Marco Conceptual

Financiamiento basado en activos – *factoring*

Frente al panorama anterior, se hace necesario crear iniciativas que permitan tener un entorno económico más propicio donde no existan barreras para el crecimiento y desarrollo de la Pyme, lo que implica mejorar las condiciones para que accedan a instrumentos financieros alternos que le permita mejorar su posición dentro de su mercado.

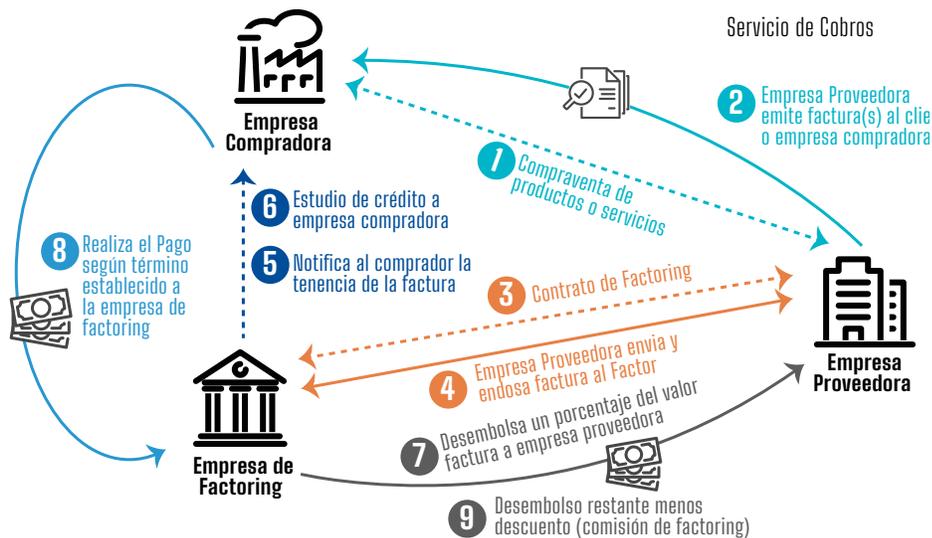
Algunas alternativas se basan en el valor de los activos como el *leasing*, *factoring*, *confirming* o *factoring* inverso y el descuento de facturas; otras como inversiones de capital de riesgo, deuda privada, *crowdfunding* que se describe como la solicitud de financiamiento al público general para un proyecto/empresa a través de una plataforma online de intermediación y dentro de la cual se presenta el *crowdfactoring* (financiamiento de facturas en línea), *renting* y *rent-back*.

Este estudio se enfoca en el factoring, cuyo origen data de los países anglosajones, donde se tenía la figura del *commission agent* que era una forma de comercio en la que se adquiría y vendían mercancías a nombre propio, pero para cuenta de tercero. Estos agentes distribuían las mercancías encargadas por los comerciantes, las vendían y cobraban el precio de las ventas, y de la misma manera, pagaban anticipadamente las facturas a sus clientes y empezaron a financiar ese tipo de operaciones con préstamos, pues les pagaban anticipadamente a los comitentes y luego ejercían su cobro ante los comerciantes compradores. Esta actividad luego se profesionalizó hasta que fue ofrecida por el sector financiero o por compañías privadas (Vargas, H., 2015).

Su definición, según autores como Soufani (2002), es el proceso financiero en el que una empresa especializada (factor) compra a sus clientes las deudas comerciales o cuentas por cobrar derivadas de la venta de bienes o la prestación de servicios a clientes comerciales. El cliente de la empresa cliente se convierte en deudor de la empresa de *factoring*, y por lo tanto el deudor, tiene que pagar directamente al factor.

La siguiente gráfica, ilustra en detalle el proceso de una operación de *factoring* y sus diferentes actores:

Figura 2. Funcionamiento del Factoring



Fuente: Delegatura de Asuntos Económicos y Societarios (AES) – Dirección de Información Empresarial, Estudios Económicos y Contables (DIEEC) – Grupo de Estudios Empresariales

Dentro de los tipos de *factoring* se encuentra el *factoring* con recurso, en el cual, quien asume riesgos en cuanto costos y mora de pago es la empresa que negocia la factura. En cambio, en el *factoring* sin recurso, es el factor quien asume el riesgo y costos en caso de mora. Otra alternativa es el *factoring* con notificación, donde el cliente tiene el conocimiento de que el destinatario de las facturas deberá ser cambiado (por la empresa de *factoring*), pues sabe que estas fueron cedidas. Y sin notificación, es aquel en el que el cliente – pagador no tiene el conocimiento de la operación.

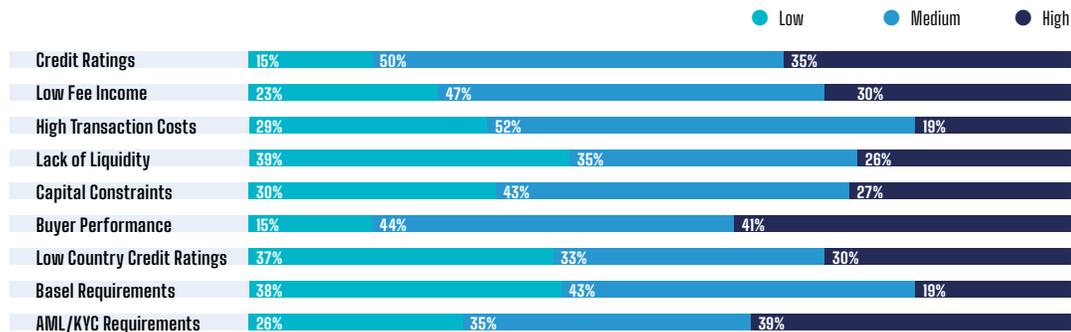
También se encuentra la modalidad de *factoring* inverso o mejor conocido como *confirming*, a través de la cual una empresa contrata a una sociedad financiera para que sea esta quien se encargue de la gestión de sus pagos a proveedores. En esta operación, destaca por encima de todo el ofrecimiento a esos proveedores de una línea de financiación que les permita cobrar con antelación sus facturas, previa deducción de los intereses correspondientes⁴.

En Colombia se encuentran registradas aproximadamente 290 empresas que prestan servicios de *factoring* y algunos servicios de *confirming*. Para Colombia este es un mercado de gran auge y potencial. Actualmente, mediante esta herramienta, se descuenta cerca del 3% del PIB, mientras que en otros países como Chile la cifra es cercana al 14%. Esto significa que existe el potencial de mover más de \$136 billones anuales en *factoring*, lo que consolida las alternativas financieras de *factoring* y *confirming* como factores de crecimiento empresarial y optimización del flujo de caja (Portafolio.co, 2020).

Sin embargo, existen impedimentos para el desarrollo del *factoring*, las cuales se encuentran resumidas en la Figura 3. Por ejemplo: el primer obstáculo, es el perfil del comprador; en segundo lugar se encuentran los requerimientos para recopilar datos relevantes de sus clientes para establecer la identidad y perfil de riesgo y los requerimientos para analizar las medidas, políticas y controles empleados por instituciones reguladas y gobiernos para prevenir, desalentar y combatir los delitos financieros (FinCrime), especialmente el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo; y en tercer lugar está la baja calificación crediticia de los países, finalmente la falta de liquidez y bajos ingresos.

⁴ Gedesco. Definición Confirming –Tomado de <https://www.gedesco.es/confirming/>.

Figura 3. Impedimentos potenciales para el desarrollo del factoring 2020



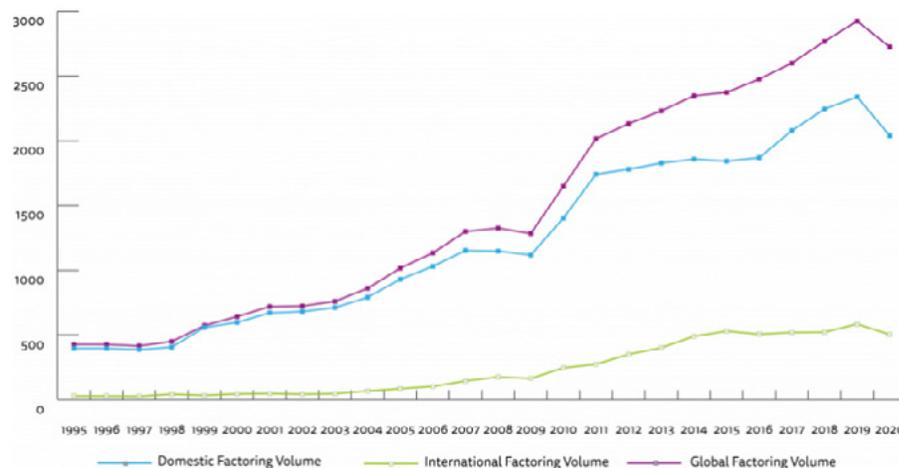
Fuente: FCI, Annual Review 2021. <https://fci.nl/en/annual-review>

Aunque no todo el panorama es negativo, de acuerdo con el reporte de la OCDE sobre *Financing SMEs and Entrepreneurs*, los instrumentos de financiación alternativa como el *factoring*, el *leasing* y la financiación alternativa en línea, han experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, a menudo con el apoyo del desarrollo de las Fintech. Paralelamente a estas evoluciones, la reciente dinámica de digitalización está presen-

tando nuevas oportunidades y desafíos para la financiación de las Pymes (2019).

Según *Factors Chain International*, el volumen transado a nivel mundial de *factoring* y sus versiones, venía en evolución desde el año 2014, mientras que para el año 2020 comparado con el 2019, se presentó una disminución de estos volúmenes en 6,52%, esto como consecuencia de la pandemia.

Figura 4. Evolution of Global Factoring Volume (amounts in Euro billions)



Fuente: FCI, Evolution of Global Factoring Volume (In Euro billions). <https://fci.nl/en/industry-statistics>

En lo referente al volumen transado de este tipo de operaciones por país, a nivel mundial se registró EUR 2.726.728 millones en negocios bajo la modalidad de *factoring* doméstico e internacional en el

año 2020. De este total, el mayor porcentaje se dio en Europa con el 67,65%, en segundo lugar de mayores transacciones fue en Asia Pacífico con el 25,57%, el tercer lugar lo ocupa con un 3,06% Sur America.

Figura 5. Total Factoring Volume by Country in the Last 7 Years

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Var
Caribbean		45						0.0%
Chile	24,850	22,300	25,050	22,756	26,500	33,600	27,000	-19.6%
Colombia	8,985	10,333	7,630	7,655	7,142	7,667	5,525	-27.9%
Costa Rica	2,337	2,710	231	231			836	100.0%
Dominican Republic				144	302	337	253	-24.9%
Guatemala					282	300	300	0.0%
Honduras		22	27	27	67	75	52	-30.1%
Mexico	25,486	19,291	22,510	23,314	24,477	25,200	14,361	-43.0%
Peru	8,293	1,475	1,550	10,105	12,023	13,905	13,657	-1.8%
Uruguay	70	90	84	98	110	103	63	-38.8%
Total South America	103,124	86,826	104,396	117,088	121,248	132,031	83,559	-36.7%

Fuente: FCI, Total Factoring Volume By Country in the last 7 years (In Euro millions). <https://fci.nl/en/industry-statistics>

En cuanto al volumen reportado en Sur América, específicamente en Colombia, cerro el año 2020 en EUR 5,525 millones, ocupando el cuarto lugar frente al volumen registrado por Chile (1°), México (2°) y Perú (3°); volumen menor al que venía presentando en años anteriores.

Marco legal del factoring

Acorde con las dificultades financieras y poca estabilidad que presentaban las micro, pequeñas y medianas empresas, el Gobierno a través del documento Conpes 3484 de 2007 sobre *Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado*, identificó algunos obstáculos para el desarrollo empresarial de dicho segmento de empresas. Por ejemplo: el hecho de que este segmento de empresas se dedicara a prácticas informales, tener altos costos para operar en dicha informalidad, baja capacidad de innovación, limitado acceso a financiamiento adecuado, bajo uso de tecnologías de información, y baja participación en el mercado de contratación pública, se formuló como estrategia de fomento para el acceso al financiamiento alternativo establecer una política de estímulos a los fondos de inversión así como el fomento del uso del factoraje por parte de las microempresas y las Pymes, e implementar un programa de compra de cartera en cadenas productivas para el desarrollo de proveedores.

A raíz de lo anterior, nacen algunas normas en beneficio de las Mipymes, entre ellas, la primera ley sobre *factoring*, **Ley 1231 de 2008** en Colombia, por medio de la cual se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario, se dispone los requisitos para poder ejercer esta activi-

dad, así como lo relacionado con los procedimientos contra el lavado de activos.

Consecuentemente surgen los decretos **Decreto 3327 de 2009**, que reglamenta la aceptación de la factura cambiaria, los requisitos de la misma, los efectos de la copia de la factura cambiaria, el ejercicio del derecho crediticio consignado y su mención como título valor.

El **Decreto 2669 de 2012**, que reglamenta la actividad de factoring que realizan las sociedades comerciales, se reglamenta el artículo 8° de la Ley 1231 de 2008, se modifica el artículo 5° del Decreto número 4350 del 2006 y se dictan otras disposiciones. En su Artículo 3° se refiere al riesgo de impago o de insolvencia.

Entre otras se encuentran:

- **Artículo 772** y siguientes del Código de Comercio - Definición Factura.
- **Decreto 3327 de 2009** - Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1231 del 17 de julio de 2008 y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 1450 de 2011- Artículo 38** - Operaciones de factoring realizadas por entidades vigiladas por la Superintendencia de Sociedades.
- **Decreto 2669 de 2012 - Modificado por la ley 1676 de 2013** - Por el cual se reglamenta la actividad de factoring que realizan las sociedades comerciales, se reglamenta el artículo 8° de la Ley 1231 de 2008, se modifica el artículo 5° del Decreto número 4350 del 2006 y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto 1219 de 2014 (julio 2)** - Por el cual se reglamenta el artículo 89 de la ley 1676 de 2013 y se modifican los decretos 4350 de 2006 y 2669 de 2012 - La actividad de captar dinero del público y prestarlo.
- **Decreto 1074 de 2015: artículos. 2.2.2.1.1.5., 2.2.2.2.1. y siguientes y artículo 2.2.2.53.2** - Entidades que vigila la Superintendencia de Sociedades, empresas de factoring sujetas a la vigilancia de la superintendencia de sociedades, de la circulación de la factura electrónica de venta como título valor.
- **Ley 1819 de 2016 Artículo 33-2** - Tratamiento del factoring o factoraje para efectos del impuesto sobre la renta y complementarios.
- **Decreto 1349 de 2016 - (Derogado por el Art. 2 del Decreto 1154 de 2020)** - Por el cual se adiciona un capítulo al Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1074 de 2015, referente a la circulación de la factura electrónica como título valor y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 527 de 1999 - Resolución 2215 de 2017 - de la Resolución 0294 de 2018** - Factura Electrónica.
- **Decreto 1154 de 2020 (agosto 20)** - Por el cual se modifica el Capítulo 53 del Título 2 de la Parte 2 del libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, referente a la circulación de la factura electrónica de venta como título valor y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 2024 de 2020** - Por medio de la cual se adoptan normas de pago en plazos justos en el ámbito mercantil y se dictan otras disposiciones en materia de pago y facturación.
- **Boletín Jurídico No 39 Superfinanciera, Concepto 2012042354-002 del 22 de agosto de 2012** – Por medio del cual se estable las diferencias de Contratos de factoring y de descuento.

Revisión de Literatura

La siguiente revisión de literatura presenta los autores clave que han ahondado en el funcionamiento del *factoring* y del crédito tradicional.

The role of factoring for financing small and medium enterprises (Klapper, 2005): Analiza el factoring como una fuente importante de financiación en las económicas en desarrollo, reflexiona sobre los patrones de *factoring* y su papel para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) así como el papel del factoring inverso, a través de un análisis de variables del negocio (financieras) y macroeconómicas.

The role of factoring in financing UK SMEs: A supply side analysis (Soufani, 2001): analiza el papel del factoring en la financiación de las pequeñas empresas, a través de una encuesta de empresas que proveen *factoring* del Reino Unido. Toma como variables para el estudio, el tamaño, edad, sector y etapa de crecimiento de empresas que hacen uso de este mecanismo.

On the determinants of factoring as a financing choice: evidence from the UK (Soufani, 2002): estudió los determinantes del *factoring* en el Reino Unido. Las pruebas econométricas buscan probar la hipótesis de elegir el *factoring* como fuente de financiación y el tipo de empresas que lo utilizan. La evaluación se centra en establecer variables como el perfil del prestatario, características demográficas de la empresa, edad, volumen de negocio, industria y tipo de empresas (legal) para analizar si existe asociación entre el uso del *factoring* y la disponibilidad del crédito para las empresas, requisitos de garantía y su valor, y el valor de la deuda, así como las dificultades financieras de las empresas.

Supply Chain Finance and SMEs: Evidence from International Factoring Data (Auboin, Marc / Smythe, Harry / Teh, Robert, 2016): Este artículo muestra que el *factoring* internacional tiene un efecto positivo al permitir que las PYME accedan al comercio internacional, demuestran que también puede ser utilizado en compañías que maneja cadenas de suministro, para ello, hacen uso de la mayor base de datos disponible actualmente sobre transacciones basadas en factores recogidas por *Factor Chain International* (FCI) para el periodo 2008 a 2015, donde ejecutan su modelo de regresión de logaritmo natural del comercio internacional de las pymes frente al capital circulante obtenido en el descuento de las facturas y la medida del crédito comercial a corto plazo.

Financing firms with restricted access to financial markets: the use of trade credit and factoring in Belgium (Asselbergh, 2002): Este autor investiga si la financiación a proveedores y el *factoring* pueden considerarse medios alternativos de financiación, conforme la situación de empresas que sufren por tener un acceso restringido a los mercados financieros tradicionales, las cuales se caracterizan por ser pequeñas y nuevas empresas con enormes gastos de capital. Este estudio toma como variables, la liquidez del proveedor, variación de ventas, incremento de activos, inversiones en activo fijo, tasa impositiva, entre otras, con metodología de regresión logística multivariante.

Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint (Beck & Demirguc, 2006): Este artículo investiga sobre el acceso a la financiación de las pequeñas y medianas empresas, las limitaciones para su crecimiento, el papel que desempeñan las instituciones financieras y jurídicas en cuanto al acceso a la financiación externa, y los instrumentos de financiación innovadores pueden ayudar a facilitar el acceso de las PYME a la financiación, incluso en ausencia de instituciones bien desarrolladas.

Las limitaciones al financiamiento bancario de las Pymes de alta tecnología (M. Belén Guercio, Lisana B. Martínez, Hernán Vigier, 2017): Analiza el efecto del grado de intensidad tecnológica asociado a las Pymes en el acceso al financiamiento. Por lo tanto, se estima un modelo Logit ordenado considerando un conjunto de variables independientes como el tamaño de la empresa, la antigüedad, la capacidad exportadora y la intensidad tecnológica asociada al sector. Los resultados obtenidos muestran que la intensidad tecnológica de la empresa resulta ser la variable que más impacta en la probabilidad de financiarse en el sector bancario.

Metodología

Esta es una investigación aplicada enfocada en analizar información proveniente de fuentes primarias y secundarias. Se usaron métodos cuantitativos y cualitativos, ya que se investigará sobre la situación real por medio de encuestas a empresas, de tal manera que los resultados arrojados aporten información sobre fuentes de financiamiento para obtener liquidez en el corto plazo utilizadas por estas empresas. Adicionalmente, se incluye una primera aproximación econométrica con el método *Propen-*

sity Score Matching (PSM) para comparar aquellas empresas que realizan factoring con aquellas que no y poder observar diferencias en variables financieras de liquidez, endeudamiento y rentabilidad.

A su vez contempla un tipo de investigación programática dado que se tendrán en cuenta el proceder de las empresas y el análisis su estructura financiera conforme la utilización de financiamiento. Adicionalmente, se puede indicar que se trata de una investigación de corte transversal, ya que se analizará información de una “fotografía” o un único momento de interés, el cual para este caso corresponde a los movimientos realizados en el año 2019. Esto debido a que el año 2020 al ser un año atípico (pandemia por Covid-19) presenta sesgo en los resultados financieros, debido a la crisis en la que se vieron envueltas especialmente las Mipymes.

Encuesta a Empresas

En primer lugar, se efectuó una encuesta a 18.869 sociedades supervisadas por la Superintendencia de Sociedades, con población objetivo que se estimó según el Decreto 2130 de 2015 en su artículo 2.2.2.11.2.6., el cual determina las categorías de las entidades sujetas al régimen de insolvencia empresarial así:

- Categoría A - Grandes: Activos > 45.000 SMMLV
- Categoría B - Medianas: 10.000 SMMLV < Activos < 45.000 SMMLV
- Categoría C - Pequeñas y Micro: Activos < 10.000 SMMLV

De acuerdo con la clasificación anterior, la población objetivo serían las Mipymes: micro, pequeñas y medianas empresas que se encuentran dentro de la categoría B y C.

El diseño del cuestionario se realizó utilizando preguntas como:

- Pregunta de múltiples opciones y única respuesta y preguntas estándares abiertas de entrada de texto numérico.
- Estas preguntas están constituidas por datos de tipo escala (cuantitativos), datos nominales y respuestas dicotómicas (SI/NO), datos de razón (cuantitativo).

Las preguntas abarcaban temas sobre, sector económico al que pertenece la sociedad, rotación de cuentas por cobrar, por pagar, conocimiento de *factoring*, *confirming*, barreras en cuanto al acceso a financiación y estado de utilización de mecanismos de financiación tradicional.

Propensity Score Matching (PSM)

En segundo lugar, se realiza una primera aproximación econométrica, utilizando un método que tome en cuenta la naturaleza de los datos. Debido a que los datos no son aleatorios, las estimaciones utilizando técnicas tradicionales pueden resultar sesgadas por la endogeneidad que causa el sesgo de selección o por otros factores llamados confundidores (*confounders* en inglés). La técnica a utilizar debe obtener los mejores controles posibles que permitan comparar aquellas empresas del sector real que realizaron *factoring* con aquellas que no, como si hubiese ocurrido un tratamiento aleatorio. Es decir, que la decisión de realizar o no financiamiento vía *factoring* no haya sido una elección consistente con las características de la sociedad, sino una elección aleatoria.

Por lo anterior, un método apropiado es el método propuesto por Rosenbaum y Rubin (1983) llamado *Propensity Score Matching (PSM)*. Este método consiste en crear un puntaje $p(X_i)$, que describe la probabilidad de que una sociedad (en este caso, empresa del sector real) con unas características, llamadas covariables (X_i), realice financiamiento vía *factoring*, llamado tratamiento ($D_i=1$), utilizando un modelo Logit o Probit para calcular la probabilidad:

$$p(X_i) = P[D_i=1 | X_i] \quad (1)$$

Becker e Ichino (2002) señalan que si el estatus del tratamiento es aleatorio en la distribución definida por las covariables (X_i), también lo será en $p(X_i)$. De esta manera, el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT por siglas en inglés) se podría expresar como (p. 359):

$$\begin{aligned} \tau &= E[Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1] \\ \tau &= E[E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, p(X_i)\}] \\ \tau &= E[E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(X_i)\} | D_i = 1] \end{aligned} \quad (2)$$

Los supuestos necesarios para que se cumpla la expresión de la ecuación (2) para el ATT son: inde-

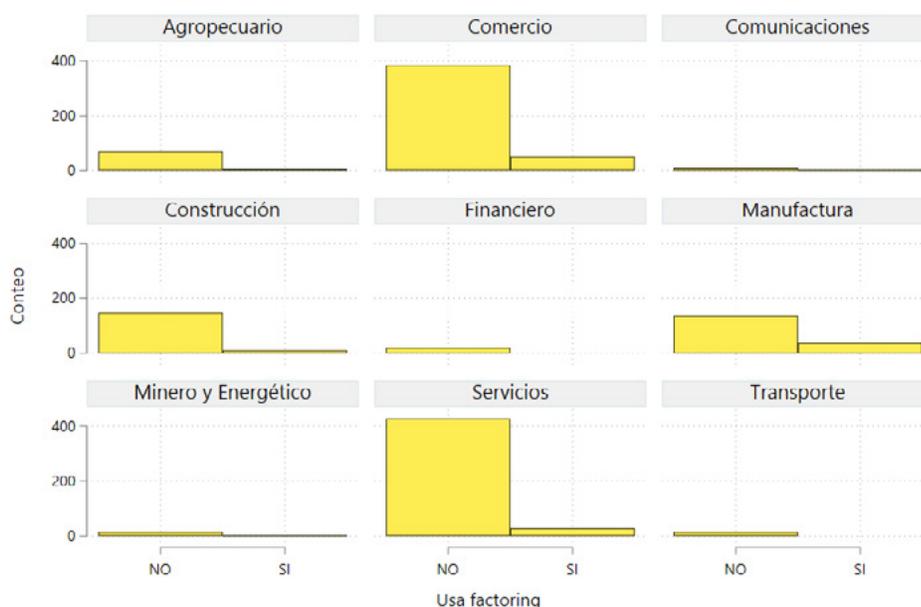
pendencia condicional y soporte común. El primer supuesto indica que el tratamiento es independiente de las variables dependientes (Y_{1i}, Y_{0i}) condicional en las covariables observadas (X_i), por ende, se está asumiendo que financiarse vía *factoring* es explicado por las variables observadas y que estas afectan tanto a la decisión de financiamiento como a los *outcomes* o variables dependientes. El segundo supuesto, de soporte común, implica que las sociedades incluidas en el análisis tienen una probabilidad positiva y menor a uno de ser tratada o control ($0 < p(X_i) < 1$).

Para realizar la evaluación de la decisión de financiamiento vía *factoring*, las covariables utilizadas para construir el PSM son: edad de la sociedad, tamaño, endeudamiento, margen precio-costos, utilidad operacional, margen operacional, tipo societario, región y sector. Una vez calculado el puntaje, se procede a aplicar un método de emparejamiento de las sociedades. En este proceso se utilizó el método de vecino más cercano sin reemplazo, es decir, para cada sociedad que realizó *factoring* se escoge una sociedad que no realizó *factoring* que tengan el puntaje más cercano entre sí, y sin reemplazo implica que para cada sociedad tratada hay solo una de control que no se puede repetir para otras tratadas así tengan características similares.

Datos, Muestra y Variables

La encuesta se realizó vía web utilizando un formulario de Microsoft Forms a 18.679 sociedades, obteniendo una tasa de respuesta del 7,54% equivalente a 1.410 respuestas. En el proceso de depuración se eliminó una sociedad que no reportó su NIT y otra que reportó su NIT de manera errada, por lo que no fue encontrada en la base de datos. Adicionalmente, se eliminan 24 respuestas duplicadas, es decir, casos donde la sociedad respondió dos veces la encuesta y ocho respuestas de sociedades que no fueron requeridas. Finalmente, una sociedad es eliminada de la base de datos al realizar el emparejamiento con los estados financieros, puesto que no se tienen registros. Así, se obtiene un total de 1.375 sociedades que respondieron correctamente la encuesta. De estas, el sector económico predominante al que pertenecen las sociedades fue el sector de comercio, seguido de servicios, manufactura, construcción, agropecuario y otros como financiero, minero y energético, transporte y comunicaciones.

Figura 6. Sector Económico de Empresas Encuestadas



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

En gran porcentaje de las encuestas recibidas tienen actualmente créditos con alguna entidad financiera, y el destino del crédito lo otorgan para capital de trabajo. Solo 136 sociedades hacen uso de mecanismos de financiación alterna como el *factoring*, para obtener liquidez inmediata, y solo 31 utiliza el mecanismo de *confirming*. Además, se encuentra que algunas de las barreras para acceder a financiación es el alto coste financiero, la aceptación solo de clientes solventes y la exigencia de garantías.

Estadística Descriptiva

A partir de los resultados de la encuesta y en conjunto con los estados financieros del año 2019, se aplicará el método econométrico, utilizando las variables definidas para determinar las diferencias en cuanto a liquidez, rentabilidad y endeudamiento (acceso al crédito), por medio de cálculo de indicadores financieros.

Tabla 1. Variables utilizadas

Variable	Fórmula
Recaudo de CxC en 30 días	Dado en encuesta
Recaudo de CxC en 60 días	Dado en encuesta
Recaudo de CxC en 90 días	Dado en encuesta

Variable	Fórmula
Recaudo de CxC en 120 días o más	Dado en encuesta
Pago de CxP en 15 días	Dado en encuesta
Pago de CxP en 30 días	Dado en encuesta
Pago de CxP en 60 días	Dado en encuesta
Pago de CxP en 90 días	Dado en encuesta
Pago de CxP en más de 90 días	Dado en encuesta
¿Debe mejorar liquidez?	Dado en encuesta
Edad de la sociedad	Dado en encuesta
Tamaño	$\ln(\text{Activos})$
Endeudamiento	$\ln(+\text{Pasivos}/\text{Activos})$
Utilidad Operativa	$\ln(\text{Ganancia por Act. De Oper.})$
Price Cost Margin	$(\text{Gan. Por Act. De Oper.} - \text{Depr})/\text{Ingresos Oper.}$
Margen Operacional	$\text{Gan. Por Act. De Oper.}/\text{Ingresos Oper.}$
Margen Operacional ²	$(\text{Gan. Por Act. De Oper.}/\text{Ingresos Oper.})^2$
CxP Corrientes/Pasivo	CxP Corrientes/Pasivo
CxP No Corrientes/Pasivo	CxP No Corrientes/Pasivo
CxP /Pasivo	CxP /Pasivo
Endeudamiento del Patrimonio	Pasivo Total/Patrimonio
Endeudamiento del Activo	Pasivo Total/Activo
Cobertura de Gastos	Utilidad antes de interés e impuestos/Costos financieros

Variable	Fórmula
Razón Corriente	Activo Corriente/Pasivo Corriente
Prueba Ácida	(Activo Corriente - Inventarios)/ Pasivo Corriente
Capital neto de trabajo operativo	CxC + Inventarios - CxP
Margen Neto	Utilidad Neta/Ingresos Operacionales
ROE	Utilidad Neta/Patrimonio
ROA	Utilidad Neta/Activo

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

La Tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas de la base de datos, comparando las sociedades que hacen factoring con las que no. En cuanto al comportamiento de recaudo de las cuentas por co-

brar, es usual que se presente una recuperación de cartera mayor a 60 y 90 días para aquellas sociedades que hacen uso del mecanismo de factoring y no a los 30 días, este resultado es contraintuitivo. Sin embargo, señala que las sociedades que realizan *factoring* están teniendo restricciones de liquidez, las cuales aún son muy altas a pesar de estar realizando *factoring*. Además, se revela para este mismo grupo de empresas que tardan más días en efectuar el pago de sus cuentas por pagar, lo que demuestra la falta de flujo de caja y un ciclo de caja amplio. Lo anterior se relaciona con la necesidad de mejorar la liquidez, puesto que se obtiene de aquellas que manejan *factoring* son quienes presentan mayor ausencia de liquidez y quienes deben suplir dicha necesidad con mayor rapidez.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas

Variable	No utiliza Factoring				Utiliza Factoring				Test Diferencia Medias	
	N	Media	Desv. Est.	Mediana	N	Media	Desv. Est.	Mediana	Coficiente	Valor T
Recaudo de CxC en 30 días	1225	0.48	0.50	0.00	136	0.27	0.45	0.00	0.21***	(4.70)
Recaudo de CxC en 60 días	1225	0.35	0.48	0.00	136	0.56	0.50	1.00	-0.21***	(-4.79)
Recaudo de CxC en 90 días	1225	0.18	0.38	0.00	136	0.24	0.43	0.00	-0.06*	(-1.82)
Recaudo de CxC en 120 días o más	1225	0.13	0.33	0.00	136	0.12	0.32	0.00	0.01	(0.27)
Pago de CxP en 15 días	1225	0.16	0.37	0.00	136	0.08	0.27	0.00	0.08**	(2.46)
Pago de CxP en 30 días	1225	0.51	0.50	1.00	136	0.32	0.47	0.00	0.19***	(4.19)
Pago de CxP en 60 días	1225	0.30	0.46	0.00	136	0.50	0.50	0.50	-0.20***	(-4.91)
Pago de CxP en 90 días	1225	0.09	0.29	0.00	136	0.18	0.38	0.00	-0.09***	(-3.23)
Pago de CxP en más de 90 días	1225	0.05	0.23	0.00	136	0.10	0.31	0.00	-0.05**	(-2.26)
¿Debe mejorar liquidez?	1225	0.40	0.49	0.00	136	0.55	0.50	1.00	-0.15***	(-3.32)
Edad de la sociedad	1224	16.95	11.88	13.00	136	19.57	13.36	16.00	-2.63**	(-2.41)
Tamaño	1225	15.82	1.02	15.97	136	16.19	0.83	16.30	-0.36***	(-4.00)
Endeudamiento	1225	0.40	0.24	0.41	136	0.48	0.12	0.49	-0.08***	(-3.81)
Utilidad Operativa	1003	13.10	1.79	13.32	125	13.81	1.07	13.88	-0.72***	(-4.39)
Price Cost Margin	1170	0.78	15.94	0.05	136	0.04	0.13	0.05	0.73	(0.53)
Margen Operacional	1170	0.84	16.11	0.07	136	0.06	0.13	0.06	0.78	(0.57)
Margen Operacional^2	1170	260.01	4207.18	0.01	136	0.02	0.13	0.00	259.99	(0.72)
CxP Corrientes/Pasivo	1224	0.39	0.30	0.33	136	0.38	0.21	0.37	0.01	(0.22)
CxP No Corrientes/Pasivo	1224	0.10	0.24	0.00	136	0.06	0.14	0.00	0.04**	(2.04)

Variable	No utiliza Factoring				Utiliza Factoring				Test Diferencia Medias	
	N	Media	Desv. Est.	Mediana	N	Media	Desv. Est.	Mediana	Coficiente	Valor T
CxP /Pasivo	1224	0.49	0.31	0.48	136	0.44	0.23	0.44	0.05*	(1.77)
Endeudamiento del Patrimonio	1225	3.22	64.04	0.93	136	1.84	4.34	1.54	1.38	(0.25)
Endeudamiento del Activo	1225	0.59	2.39	0.51	136	0.63	0.20	0.63	-0.04	(-0.17)
Cobertura de Gastos	851	-77.64	2854.54	2.84	117	0.10	33.18	2.01	-77.74	(-0.29)
Razón Corriente	1218	11.03	117.76	1.88	136	1.84	1.00	1.57	9.19	(0.91)
Prueba Ácida	1218	10.01	117.19	1.35	136	1.26	0.86	1.07	8.75	(0.87)
Capital neto de trabajo operativo ¹	1225	\$ 2,105,860	\$ 5,384,366	\$ 1,115,913	136	\$ 4,415,734	\$ 7,154,115	\$ 2,918,823	-2,309,873.67***	(-4.58)
Margen Neto	1170	0.86	14.74	0.03	136	0.02	0.10	0.02	0.85	(0.67)
ROE	1225	0.09	0.78	0.07	136	0.10	0.38	0.11	-0.01	(-0.15)
ROA	1225	0.02	0.43	0.03	136	0.04	0.07	0.04	-0.02	(-0.61)

Nota: ***, ** y * representan niveles de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente. ¹ Cifras en miles de pesos colombianos.

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales

A nivel de endeudamiento se estima que aquellas sociedades que manejan *factoring* manejan un mayor nivel de endeudamiento que las que no utilizan *factoring*. Para las sociedades que no utilizan *factoring* pesa más el rubro de cuentas por pagar dentro de sus pasivos totales que el peso para las que hacen uso de este mecanismo.

Otro resultado importante es respecto del capital de trabajo neto operativo, el cual indica mayor necesidad del mismo para las sociedades que manejan *factoring* que las que no suelen utilizarlo. Es decir, que las cuentas por cobrar son más altas, pero a su vez las cuentas por pagar son mucho menores de las que no utilizan *factoring*.

Las sociedades que usan *factoring* presentan mayores restricciones para acceder a recursos, por lo que buscan acceder a este mecanismo de financiación alternativo que requiere de menos garantías o colaterales para realizarse y permite generar un apalancamiento para continuar su operación, además de generarle experiencia para un futuro acceso al crédito tradicional.

Resultados

Para la aplicación del *Propensity Score Matching (PSM)* se realizó un primer paso con la estimación de la probabilidad que una sociedad realizara *fac-*

toring, cuyos resultados se encuentran disponibles en la Tabla 4 en los anexos. Así mismo, con el fin de tener un efecto estimado completo, teniendo en cuenta que la encuesta se realizó en 2021 y los datos financieros utilizados son de 2019, debido al sesgo que representa la crisis por la pandemia de Covid-19, se realizó una pregunta adicional con el fin de especificar el año en que habían comenzado a realizar dicha actividad. Así pues, se presentan los resultados sin restricción muestral y con restricción muestral, donde esta restricción implica extraer de la muestra que sirvió para la estimación aquellas que habían realizado *factoring* después de 2019.

La Tabla 3 presenta los resultados de la estimación del PSM, específicamente del ATT (*Average treatment effect on the treated*, por sus siglas en inglés). Para esta estimación, donde no se utilizan reemplazos, se tuvieron en cuenta 95 sociedades que realizan *factoring* y otras 95 de control para la estimación sin restricción muestral y 90 sociedades de cada tipo (tratamiento y control) para la estimación con restricción muestral. Es importante señalar que estos resultados son un primer esfuerzo econométrico para analizar los efectos que tiene el *factoring* sobre las empresas. Los resultados indican significancia en el endeudamiento del patrimonio, la cobertura de gastos, la razón corriente, el margen neto, el ROE y el ROA.

Respecto al endeudamiento del patrimonio, el signo negativo indica que las sociedades que realizan *factoring* tiene una relación pasivo/patrimonio inferior respecto a las sociedades que no realizan *factoring*. En otras palabras, realizar *factoring* reduciría en 0,55 la relación pasivo/ patrimonio de las sociedades que realizan *factoring*, lo que indica un menor apalancamiento y un mayor patrimonio. Esto generaría un indicio de que estas sociedades podrían estar restringidas en su acceso al crédito.

La cobertura de gastos muestra que realizar *factoring* reduciría en 4,0 la relación de UAll/Costos financieros. Es decir, que las empresas que realizan *factoring* poseen una menor cobertura de intereses, debido a que las ganancias operativas han estado disminuyendo, aún se siguen apalancando para cubrir este gasto, pero se deterioran cada vez más sus ganancias operativas. Es decir, estas sociedades se encuentran limitadas en su rentabilidad y, aunado a esto, presentan una restricción en su acceso al crédito que conlleva a unos créditos más costosos.

La razón corriente señala que realizar *factoring* reduciría en 0,2 la relación activo corriente / pasivo corriente. Es decir, que la capacidad de respaldar sus deudas a corto plazo se ven disminuidas con el tiempo, se acorta su capacidad de pago, el nivel de respaldo para cubrir los pasivos está disminuyendo en las empresas que realizan *factoring*.

Respecto a la rentabilidad, el margen neto, el ROE y el ROA muestran que hay una disminución en la rentabilidad de las sociedades que realizan *factoring*, frente a aquellas que no realizan *factoring*. La relación ROE y ROA indica que al tener un ROE que se reduce mucho más que el ROA la empresa ha obtenido financiamiento con terceros y el(los) dueño(s) han perdido parte de sus aportes (patrimonio), dado que la rentabilidad de su aporte se ha traducido en la obtención de menos recursos.

En general, estos resultados señalan que las sociedades que realizan *factoring* se encuentran en una peor posición frente a las sociedades que no utilizan este mecanismo de financiación alternativo. Sin embargo, es importante recalcar que estas sociedades se encuentran empezando un camino, con el fin de acceder a nuevos mecanismos de financiación que les permitan crecer. Es decir, al momento de este estudio son sociedades que tienen mayores limitaciones frente a las que no realizan *factoring*.

Tabla 3. Resultados ATT

	Sin restricción muestral	Con restricción muestral
CxP Corrientes/Pasivo	-0.008 (0.023)	0.025 (0.023)
CxP No Corrientes/Pasivo	-0.005 (0.014)	-0.003 (0.012)
CxP /Pasivo	-0.012 (0.025)	0.023 (0.025)
Endeudamiento del Patrimonio	-1.277*** (0.254)	-0.552** (0.259)
Endeudamiento del Activo	-0.018 (0.017)	0.021 (0.017)
Cobertura de Gastos	-12.811 (9.662)	-4.021*** (0.541)
Razón Corriente	-0.417 (0.267)	-0.296*** (0.098)
Prueba Ácida	-0.230 (0.265)	-0.102 (0.077)
Capital neto de trabajo operativo	625,795.24 (855,801.71)	-828,818.93 (1,017,413.31)
Margen Neto	-0.007 (0.006)	-0.015** (0.007)
ROE	-0.138*** (0.013)	-0.110*** (0.014)
ROA	-0.013** (0.006)	-0.016*** (0.006)
Observaciones	190	180

***, ** y * representan niveles de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Conclusiones

Colombia es un mercado en auge con cerca del 3% del PIB en actividades de *factoring* y un potencial de \$136 billones anuales en este tipo de actividades de financiación, teniendo en cuenta la representatividad del 14% del PIB en otros países. El *factoring* es un mecanismo de financiación alternativo que permite a las sociedades con limitaciones en el acceso a crédito tradicional, poder financiarse para cumplir sus metas. Además, al reducir la cartera, pueden cumplir algunos requisitos para acceso a otros mecanismos de financiación.

La literatura internacional ha señalado al *factoring* como un mecanismo de financiamiento que trae grandes beneficios a los que lo realizan. En Colombia el estudio de este mecanismo aún es incipiente, siendo esta investigación una de las primeras que permite avanzar en el camino de determinar la importancia del *factoring* dentro del crecimiento de las empresas.

Este primer análisis económico por parte de la Superintendencia de Sociedades ha permitido establecer que hay unas diferencias marcadas en términos de endeudamiento, liquidez y rentabilidad de las sociedades que realizan *factoring*, frente a aquellas que no utilizan este mecanismo. Debido a que las empresas que utilizan el *factoring* son sociedades que se enfrentan a limitaciones en cuanto acceso a mecanismos tradicionales de financiamiento, estas empresas presentan menores niveles de rentabilidad y liquidez, así como un mayor uso de recursos propios, comparado con aquellas que no realizan *factoring*.

Este primer acercamiento también presenta una serie de limitaciones que obligan a realizar una serie de acotaciones respecto al alcance de los resultados. En primer lugar, la encuesta tuvo una tasa de respuesta baja, por lo que hay un grupo pequeño de sociedades para analizar su comportamiento. En segundo lugar, la encuesta se enfoca en un análisis del estado actual, dejando afuera tanto la trayectoria que han tenido las sociedades en el uso del *factoring* como una profundización de las razones por las que las otras sociedades no han utilizado este mecanismo. En tercer lugar, el uso de un período fuera de crisis, con el fin de evitar el sesgo, distanció los resultados de la encuesta y los estados financieros, por lo que un análisis durante la crisis, teniendo en cuenta las condiciones de las sociedades causadas por la crisis, permitiría observar si el *factoring* permitió a las sociedades sortear dificultades en este período.

En esta misma vía, este documento abre la puerta en la temática para un análisis más profundo, especialmente teniendo en cuenta diferentes períodos y ahondando en las motivaciones de las sociedades para utilizar este mecanismo de financiamiento.

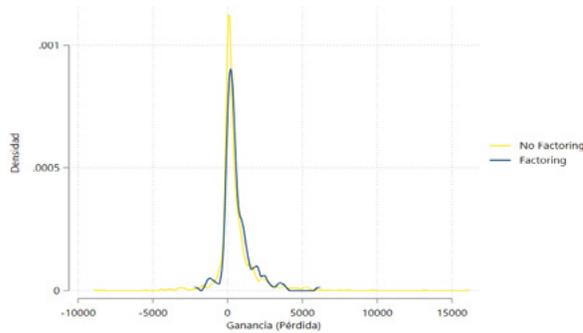
Bibliografía

- Acopi (2020). *Estrategias para la recuperación económica a partir del fortalecimiento de clústeres y la competencia a las importaciones*. ISBN 978-958-56638-3-1. (pp. 3-34). Recuperado de: <https://www.acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/11/ESTRATEGIAS-PARA-LA-RECUPERACION-ECONOMICA.pdf>
- ANIF (2020). *Gran Encuesta Pyme Lectura Nacional Segundo Semestre 2020*. Publicaciones MiPyme. Bogotá, pp.1-53. ISSN 1909-4175. Disponible en: <https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/gran-encuesta-pyme-nacional/>
- Asselbergh, Greet. (2002). *Financing Firms with Restricted Access to Financial Markets: The Use of Trade Credit and Factoring in Belgium*. European Journal of Finance. 8. 2-20. 10.1080/13518470110076286. https://www.researchgate.net/publication/24080713_Financing_Firms_with_Restricted_Access_to_Financial_Markets_The_Use_of_Trade_Credit_and_Factoring_in_Belgium/citation/download
- Auboin, Marc & Smythe, Harry & Teh, Robert, 2016. *Supply chain finance and SMEs: Evidence from international factoring data*, WTO Staff Working Papers ERSD-2016-04, World Trade Organization (WTO), Economic Research and Statistics Division. <https://ideas.repec.org/p/zbw/wtowps/ersd201604.html>
- Auboin, Marc / Smythe, Harry / Teh, Robert (2016). *Supply Chain Finance and SMEs: Evidence from International Factoring Data*. CESifo Working Paper No. 6039. ISSN 2364-1428. Disponible en: <https://www.cesifo.org/en/publikationen/2016/working-paper/supply-chain-finance-and-smes-evidence-international-factoring>
- Banrep (2020). *Reporte de la Situación del Crédito en Colombia*. <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9838/RSSC%20-%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bartik, Alexander W., et al., (2020). The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. <https://www.pnas.org/content/pnas/117/30/17656.full.pdf>
- Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The stata journal*, 2(4), 358-377. <https://doi.org/10.1177/1536867X0200200403>
- Facebook / OCDE / Banco Mundial (2020), Future of Business Survey. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/97a5bbfe-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/97a5bbfe-en&_csp_=d1fc5acec34e67180d5f3e84ef7e00e6&itemIGO=oecd&itemContentType=book
- FCI, 2020. *Industry Statistics*. <https://fci.nl/en/industry-statistics>
- FCI, 2021. *Annual Review*. <https://fci.nl/en/annual-review>
- <https://www.performia.com.co/mas-de-la-mitad-de-las-empresas-nuevas-fracasan-en-los-primeros-5-anos-de-vida/>
- Huemer, G. (2020). Una opinión sobre el impacto de COVID y las medidas de apoyo para las pymes. SME United. <https://www.smeunited.eu/news/a-view-on-the-covid-impact-on-and-support-measures-for-smes>
- Khaled Soufani (2002), *On the determinants of factoring as a financing choice: evidence from the UK*, Journal of Economics and Business, 54, (2), 239-252. <https://econpapers.repec.org/scripts/showcites.pf?h=repec:eee:jebusi:v:54:y:2002:i:2:p:239-252>

- M. Belén Guercio, Lisana B. Martínez, Hernán Vigier (2017). Las limitaciones al financiamiento bancario de las Pymes de alta tecnología. *Estudios Gerenciales*, Volume 33, Issue 142, 2017, pp. 3-12. ISSN 0123-5923. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.02.001>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592317300050>
- Mincomercio, 2007. *Documento Conpes 3484 Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3484.pdf>
- Negocios Estructurados. (s.f.). *Factoring. Consultado el 01 de Mayo de 2013*, de <http://www.negocioses-structurados.com/WebContent/wfmFactoring.aspx>
- Observatorio Económico de la Región Bogotá Cundinamarca (2020). *Economía dinámica, incluyente e innovadora*. Cámara de Comercio de Bogotá. Recuperado de: <https://www.ccb.org.co/observatorio/Economia/Economia-dinamica-incluyente-e-innovadora/Impacto-del-COVID-19>
- OECD (2019), *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2019*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/34907e9c-en>.
- OECD (2020), *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/061fe03d-en>.
- OECD (2021), *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2021*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/97a5bbfe-en>
- Portafolio.co (2020). *Herramienta para el crecimiento empresarial real*. <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/herramienta-para-el-crecimiento-empresarial-real-545787>
- Portafolio.co (2021). *Lanzan nueva línea de factoring*. <https://www.portafolio.co/tendencias/lanzan-nueva-linea-de-factoring-548844>
- Rosenbaum, P. R. & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), pp. 41–55. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810725.016>
- Soufani, K. (2001), *The role of factoring in financing UK SMEs: a supply side analysis*. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 8 No. 1, pp. 37-46. <https://doi.org/10.1108/EUM000000006811>
- Statista (2019). *Evolución de la actividad de factoring y confirming en España entre 2014 y 2019*. <https://es.statista.com/estadisticas/1147446/evolucion-actividad-factoring-y-confirming-espana/>
- Thorsten Beck, Asli Demirguc-Kunt (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, Volume 30, Issue 11, 2006. Pages 2931-2943, ISSN 0378-4266, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426606000926>
- Uribe, H. (2015). El contrato de Factoring: apuntes y comentarios. *CRITERIOS - Cuadernos de Ciencias Jurídicas y Política Internacional Vol. 8. Nº 2 pp. 19-70*. julio-diciembre de 2015. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/criterios/article/view/2203/1927>

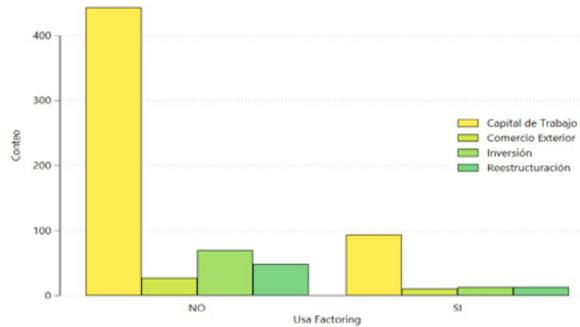
Anexos

Figura 7. Densidad Variable Ganancia (Pérdida)



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Figura 8. Destino de Recursos con o sin Factoring



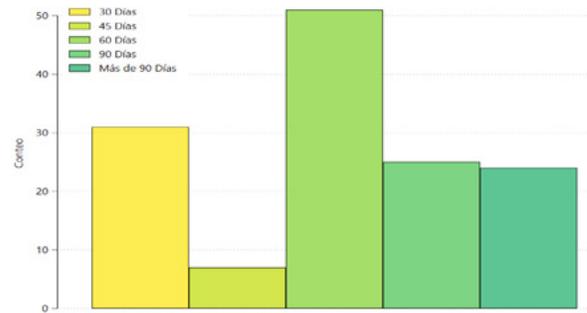
Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Figura 9. Destino de recursos obtenidos mediante Factoring



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Figura 10. Plazo de toma de Factoring



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Tabla 4. Propensity Score Matching (PSM). Probit

	Sin restricción muestral	Con restricción muestral
Edad	0.014**	0.013**
	(0.006)	(0.006)
Tamaño	-0.119	-0.114
	(0.128)	(0.130)
Endeudamiento	2.421***	2.336***
	(0.128)	(0.588)
Utilidad Operacional	0.355***	0.356***
	(0.128)	(0.105)
Price Cost Margin	0.378	0.396
	(0.128)	(2.446)
Sociedad: Anónima	4.769	5.017
	(0.128)	(1,459.266)
Sociedad: Limitada	3.981	4.152
	(0.128)	(1,459.266)
Sociedad: S.A.S.	4.495	4.779
	(0.128)	(1,459.266)
Sociedad: S.C.A.	4.987	5.283
	(0.128)	(1,459.266)
Margen Operacional	-2.244	-2.145
	(0.128)	(2.498)
Margen Operacional ^2	0.007	0.006
	(0.128)	(0.007)

	Sin restricción muestral	Con restricción muestral
Región: Antioquia	-0.001 (0.128)	0.020 (0.185)
Región: Centro-Oriente	0.122 (0.128)	0.104 (0.279)
Región: Centro-Sur	0.685* (0.128)	0.731* (0.413)
Región: Costa Atlántica	0.260 (0.128)	0.320 (0.261)
Región: Costa Pacífica	-0.100 (0.128)	-0.041 (0.226)
Región: Eje Cafetero	0.094 (0.128)	0.152 (0.307)
Región: Llanos	0.568 (0.128)	0.613 (0.540)
Sector: Comercio	0.525*** (0.128)	0.505** (0.197)
Sector: Construcción	0.439 (0.128)	0.451 (0.297)
Sector: Manufactura	0.662*** (0.128)	0.672*** (0.212)
Sector: Minero-Hidrocarburos	0.831 (0.128)	0.868 (0.748)
Constante	-10.140 (0.128)	-10.501 (1,459.267)
N	682	677
Log likelihood	-228.479	-220.374
Pseudo R2	0.170	0.170

***, ** y * representan niveles de significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

La responsabilidad social empresarial y el desempeño financiero en Colombia

María Teresa Camacho Ríos⁵

Resumen

La relación entre la responsabilidad social empresarial y el desempeño financiero ha sido tema de estudio desde 1970 y no se ha llegado a un único resultado, ya que se han encontrado relaciones positivas, negativas, neutras o mixtas. Este trabajo analiza la incidencia que tiene la realización de prácticas de responsabilidad social en el desempeño financiero de las empresas colombianas pertenecientes al sector real de la economía. Los resultados obtenidos muestran que existe una relación positiva entre la realización de prácticas de responsabilidad social y el desempeño financiero medido a través de la Retorno sobre los Activos (ROA) y Retorno sobre el Patrimonio (ROE).

Palabras clave: Responsabilidad Social Empresarial, Desempeño Financiero, Análisis Multivariado.

Abstract

The relationship between Corporate Social Responsibility and Financial Performance has been a subject of study since 1970 and no single result has been reached, since positive, negative, neutral or mixed relationships have been found. This paper analyzes the impact that Social Responsibility practices have on the Financial Performance of Colombian companies belonging to the real sector of the economy. The results obtained show that there is a positive relationship between carrying out Social Responsibility practices and Financial Performance measured through the Return on Assets (ROA) and Return on Equity (ROE).

Keywords: Corporate Social Responsibility, Financial Performance, Multivariate Analysis.

⁵ Ingeniera Industrial y especialista en Finanzas de la Universidad de los Andes. Magister en Administración de Empresas de la Universidad Externado de Colombia. Profesional Especializado de la Superintendencia de Sociedades, Grupo de Estudios Empresariales.

Introducción

Desde 1970 varios investigadores como Moskowitz (1972), Levy y Shato (1980), Cottrill (1990), y Graves y Maddock (2000), por citar algunos; alrededor del mundo se dieron a la tarea de realizar investigaciones empíricas para identificar el tipo de relación existente entre la responsabilidad social empresarial (RSE) y el desempeño financiero (DF). Desde ese momento y hasta ahora, no se ha llegado a un único resultado, ya que se han encontrado relaciones positivas, negativas, neutras y mixtas. (Margolis y Walsh 2003; Gómez 2008; Gama-Boeventura et al 2012 y Lu et al 2014).

De acuerdo con Starik y Carroll (1990), otros autores recientemente han argumentado que el dilema fundamental está en los problemas de la definición de la medida de RSE y que ello sumado a las dificultades de obtención de la información, hace que los esfuerzos por encontrar asociaciones entre la RSE y la rentabilidad sean difíciles de conseguir.

La falta de investigaciones empíricas sobre la relación entre la RSE y el desempeño financiero ha llevado a que los empresarios tiendan a pensar que no vale la pena realizar acciones de RSE en sus organizaciones porque no verán beneficios más adelante.

En base a lo comentado, el objetivo general de esta investigación es determinar si en las empresas colombianas realizar acciones de RSE incide en su desempeño financiero de forma rentable. Adicionalmente, se analizará para el caso colombiano, si existen diferencias significativas en el desempeño financiero de las empresas que realizan acciones de RSE y las que no lo hacen.

Para su consecución, este documento se ha estructurado de la siguiente manera. En una primera parte se comentan los antecedentes y el concepto de RSE, las iniciativas que han fomentado la RSE, y la relación entre RSE y el desempeño financiero. La otra parte del documento se dedica al análisis empírico, donde se describe la muestra, variables utilizadas, y se presentan y comentan los resultados obtenidos. Por último, se exponen las conclusiones fundamentales.

Revisión de literatura

Antecedentes de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

La responsabilidad social de acuerdo con Husted (2015) tuvo sus inicios en el siglo XIX, pero fue en el siglo XX donde empezó a ser definida a partir de los escritos de Henry Gatt quien en 1919 indicó que “el sistema empresarial debe aceptar su responsabilidad social y dedicarse principalmente al servicio, o la comunidad finalmente hará el intento de asumirlo para operarlo en su propio interés”.

Más adelante a finales de los años 50, a causa de conflictos mundiales como la guerra de Vietnam y la segregación racial en Sudáfrica (Apartheid), se retoma la visión que Gatt había dado años atrás respecto a la RSE. A partir de estas situaciones, la sociedad comenzó a analizar los impactos que les generaba el actuar de las empresas que se encuentran en su comunidad y así se empezó a consolidar el concepto.

Una de las personas que estudió la RSE fue Bowen (1953), que indicó en su libro *Social Responsibilities of the Businessman* que la responsabilidad social de las empresas no era solamente para producir bienes y servicios, sino para devolver a la sociedad parte de lo que ésta les había facilitado. El empresario debería enfocar su actuar para servir a la comunidad en vez de enfocarse en maximizar sus beneficios.

Por su parte Carroll (1979) desarrolló el *Organizational Social Performance Model* que integra tres dimensiones de RSE dentro de la gestión de la empresa: actitud frente a la RSE, responsabilidades a las que la empresa debe enfrentarse y las actividades sobre las que la empresa debe actuar de forma socialmente responsable. A partir de estas dimensiones Carroll (1991) definió cuatro responsabilidades de la responsabilidad social empresarial representadas de forma piramidal:

- **Responsabilidad económica:** ser rentable. La base sobre la cual descansan las otras responsabilidades.

- **Responsabilidad legal:** obedecer la ley. La ley es el código de la sociedad sobre lo correcto e incorrecto. Jugar según las reglas.
- **Responsabilidad ética:** ser ético, hacer lo correcto, lo justo. Evitar el daño.
- **Responsabilidad filantrópica:** ser una buena empresa ciudadana. Aportar recursos a la comunidad. Mejorar el nivel de vida.

Concepto de RSE

Algunas de las definiciones de responsabilidad social, las cuales presentan un concepto que está en permanente evolución y que muestran enfoques impulsados por diferentes lugares del mundo son:

- La Comisión de las Comunidades Europeas en el libro Verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, definió la RSE como la “integración voluntaria por parte de las empresas de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores”. (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2006). La RSE es “la manera en que las empresas toman en consideración las repercusiones que tienen sus actividades sobre la sociedad y en la que afirman los principios y valores por los que rigen, tanto en sus propios métodos y procesos internos como en su relación con los demás actores. La RSE es una iniciativa de carácter voluntario y que solo depende de la empresa, y se refiere a actividades que se consideran rebasan el mero cumplimiento de la ley”.
- World Business Council on Sustainable Development (WBCSD). Este Consejo Mundial, conformado por una red de 180 empresas internacionales ubicadas en más de 30 países e impulsado por el empresario suizo Stephan Schmidheiny, define la RSE como el “compromiso de las empresas de contribuir al desarrollo económico sostenible, trabajando con los empleados, sus familias,

la comunidad local y la sociedad en general para mejorar su calidad de vida”.

- Instituto Ethos de Empresas y Responsabilidad Social (Brasil) “Responsabilidad Social Empresarial es la forma de gestión definida por la relación ética y transparente de la empresa con todos los públicos con los cuales se relaciona, y por el establecimiento de metas empresariales compatibles con el desarrollo sustentable de la sociedad, preservando recursos ambientales y culturales para las futuras generaciones, respetando la diversidad y promoviendo la reducción de las desigualdades sociales.”
- Guía Técnica Colombiana de Responsabilidad Social Empresarial. “Es el compromiso voluntario que las organizaciones asumen frente a las expectativas concertadas que en materia de desarrollo humano integral se generan con las partes interesadas, y que partiendo del cumplimiento de las disposiciones legales, le permite a las organizaciones asegurar el crecimiento económico, el desarrollo social y el equilibrio ecológico.”
- La Norma ISO 26000 define la responsabilidad social como “El compromiso que la organización tiene ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, a través de un comportamiento transparente y ético que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento, y este integrada en toda la organización y se lleve a práctica en sus relaciones.” (ISO, 2010, p. 4.)

Iniciativas que han fomentado la RSE

Desde la década de los años 90, muchas entidades internacionales vienen impulsando iniciativas para fomentar la RSE en el mundo. Se han dado esfuerzos públicos y privados que se describen a continuación:

Tabla 1. Iniciativas

Iniciativa	Promotor	Descripción
World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) 1995	WBCSD	Red de 180 empresas de más de 30 países unidas por el propósito compartido de avanzar hacia el desarrollo sostenible a través de sus tres pilares: crecimiento económico, equilibrio ecológico y progreso social. http://www.wbcsd.org El capítulo colombiano del WBCSD es el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible – CECODES. http://www.cecodes.org.co
The European Business Network for Corporate Social Responsibility (CSR Europe) 1995	CSR Europe	Es la principal red europea de empresas para la responsabilidad social corporativa. A través de su red de alrededor de 46 miembros corporativos y 42 organizaciones nacionales de RSC, reúne a más de 10.000 empresas y actúa como una plataforma para aquellas empresas que buscan mejorar el crecimiento sostenible y contribuir positivamente a la sociedad. http://www.csreurope.org
Global Reporting Initiative (GRI) 1997	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Marco completo para la elaboración de memorias de sostenibilidad. Establece los principios e indicadores que las organizaciones pueden utilizar para medir y dar a conocer su desempeño económico, ambiental y social. www.globalreporting.org
Global Compact 1999	Naciones Unidas	Diez principios universalmente aceptados en cuatro áreas temáticas; derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y anticorrupción. www.unglobalcompact.org
Guía ISO 26000 2010	Organización Internacional de Estandarización (ISO)	ISO 26000 es una Norma internacional ISO que ofrece guía en RSE. Está diseñada para ser utilizada por organizaciones de todo tipo, tanto en los sectores público como privado, en los países desarrollados y en desarrollo, así como en las economías en transición. ISO 26000 contiene guías voluntarias, no requisitos, y por lo tanto no es para utilizar como una norma de certificación como la ISO 9001:2008 y la ISO 14001:2004. www.iso.org
Directrices para Empresas Multinacionales 2011	OCDE	Dirigidas por los gobiernos a las empresas multinacionales que operan en países adherentes o que tienen su sede en ellos. Incluye principios y normas no vinculantes para una conducta empresarial responsable dentro del contexto global, conforme con las leyes aplicables y las normas reconocidas internacionalmente. www.oecd.org

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes citadas.

Relación entre RSE y Desempeño Financiero – DF

En las últimas décadas se han realizado tanto investigaciones teóricas como empíricas que han revisado la relación entre las prácticas de RSE que han implementado las empresas y el DF que han tenido.

De acuerdo con Preston y O’Bonnen (1997), los distintos marcos teóricos empleados difieren en términos del signo de la relación (positivo, negativo o neutral) y de la relación causal (la variable RSE puede ser considerada en los contrastes como variable independiente, variable dependiente o que el vínculo sea sinérgico). Gómez (2008) presentó de manera resumida las posibles relaciones teóricas.

Tabla 2. Tipologías de la relación entre RSE y desempeño financiero

Secuencia causal	Signo de la relación		
	Positivo	Neutro	Negativo
RSE => DF	Hipótesis del impacto social		Hipótesis de <i>trade off</i>
DF ==> RSE	Hipótesis de la disponibilidad de fondos	Hipótesis de las variables “moderadoras”	Hipótesis del oportunismo de los directivos
RSE <=> DF	Sinergia positiva		Sinergia negativa

Fuente: Gómez (2008) a partir de Preston y O’Bonnen (1997)

El cuadro anterior genera 7 hipótesis que se presentan a continuación:

1. Hipótesis del impacto social (niveles más altos -bajos- de RSE conducen a niveles más altos -bajos- de desempeño financiero). En la teoría de los *stakeholders* se sugiere una asociación positiva porque la RSE permite satisfacer a varios *stakeholders* lo que conduce a mejorar la imagen de la empresa y por tanto el desempeño financiero (Freeman, 1984). De manera opuesta, no cubrir estas necesidades de los *stakeholders* genera deterioro en la imagen de la empresa lo que genera un aumento de la prima de riesgo lo que hace que se afecte el desempeño financiero (Cornell y Shapiro, 1987).
2. Hipótesis de disponibilidad de fondos (niveles altos -bajos- de desempeño financiero conducen a niveles más altos -bajos- de RSE). Asume una vinculación positiva y condiciona el desempeño social a la disponibilidad de recursos financieros que tenga la empresa.
3. Sinergia positiva (existe una sinergia positiva entre RSE y desempeño financiero). Sugiere la existencia de un círculo virtuoso entre las variables: una mayor RSE conduce a un mejor desempeño financiero, lo que está relacionado con una mejor gestión y comunicación de las prácticas de RSE.
4. Hipótesis de *trade off* (niveles más altos -bajos- de RSE conducen a niveles más bajos -altos- de desempeño financiero). Basada en el argumento neoclásico de Friedman en el que las empresas solo tienen una responsabilidad social que consiste en incrementar sus beneficios. De esta manera, si la empresa aumenta sus acciones en responsabilidad social incurrirá en gastos innecesarios llevándola a tener menor rentabilidad, lo que hará que esté en desventaja frente a sus competidores.
5. Hipótesis del oportunismo de los directivos (niveles más altos -bajos- de desempeño financiero conducen a niveles más bajos -altos- de RSE). En la literatura frecuentemente se argumenta que los directivos de las empresas pueden perseguir sus propios intereses lo que puede ir en detrimento de los intereses de los accionistas de la empresa y de sus de-

más *stakeholders*. Puede ocurrir que cuando la empresa obtenga elevados resultados financieros, los directivos reduzcan las políticas de RSE para obtener mayores ingresos personales en el corto plazo. En la otra vía, los directivos podrían justificar los bajos rendimientos financieros porque la empresa está implementando prácticas de RSE.

6. Sinergia negativa (existe una sinergia negativa entre la RSE y el rendimiento financiero). De la misma forma que puede existir un círculo virtuoso, si combinamos la hipótesis del *trade off* y la del oportunismo de los directivos encontraremos un círculo vicioso entre las variables implicadas.
7. Hipótesis de las variables “moderadoras” (no existe una relación clara y significativa entre la RSE y el desempeño financiero). Existen variables como el tamaño empresarial, el nivel de riesgo o el sector económico que puede moderar la relación entre RSE y desempeño financiero, lo que podría explicar el hecho de que en algunos estudios no se encuentren correlaciones concluyentes entre dicha relación.

Respecto a las investigaciones empíricas, desde la década de los años 70 se han realizado gran cantidad de estudios con el propósito de validar las hipótesis planteadas por Preston y O’Bonnen (1997) y determinar en qué sentido se presenta la relación entre la RSE y el DF.

La lista de estudios realizados es bastante extensa y en los metaanálisis⁶ que han realizado varios autores como Margolis y Walsh (2003), Gomez (2008), Gama Boeventura et al (2012) y Lu et al (2014), se observa que la mayor parte de estos estudios presentan relación positiva (59%) y es más frecuente cuando el desempeño financiero actúa como variable dependiente (73%).

6 De acuerdo con Rosero et al (2016) un metaanálisis es una técnica estadística en la que los resultados de dos o más estudios son combinados matemáticamente, con el fin de mejorar la fiabilidad de los mismos.

Tabla 3. Relación de 244 estudios analizados

Secuencia causal	Signo de la relación en los 244 estudios analizados por Margolis y Walsh (2003), Gómez (2008), Gama-Boeventura et al (2012) y Lu et al (2014).				Total
	Positivo	Neutro	Negativo	Mixta	
RSE => DF	105	45	13	24	187
DF => RSE	21	5	1	4	31
RSE <=> DF	17	4	1	4	26
Total	143	54	15	32	244

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes citadas.

Para medir el desempeño financiero, los autores han usado diversas variables, las cuales pueden agruparse en los siguientes tres grupos:

- **Medidas de mercado:** son las que destacan a los dueños de la empresa como principales inversionistas. Por ejemplo: el valor de la acción, apreciación de la acción (*alpha*), retorno total, retorno ajustado al riesgo (*beta*), desviación estándar del retorno total.)
- **Medidas contables:** están relacionadas con la eficiencia de la empresa y dependen de la gestión y toma de decisiones de la empresa. Allí se encuentran indicadores como ROE, ROA, ROI, ROS, beneficios, beneficios por acción, crecimiento en ventas, deuda/capital, deuda/activos, total activos, crecimiento ingresos operativos.
- **Medidas de percepción:** están basadas en las opiniones de los empresarios. En este grupo se tienen las encuestas sobre estimaciones de solidez financiera, objetivos financieros respecto a la competencia, etc.

Debido a que estos estudios se han elaborado en Europa, en Estados Unidos, muy pocos en Latinoamérica y para el caso colombiano solamente se identificaron las investigaciones de Ruiz et al (2018) y Alzate-Gómez et al (2020), surgió la necesidad de estudiar la relación entre RSE y el DF de las empresas del sector real.

Ruiz et al (2018) en su investigación revisaron si el pertenecer al pacto global afectaba el ROE de las 1000 empresas más grandes que reportaron su información financiera a la Superintendencia de Sociedades en el año 2017, encontrando que no

existe relación estadísticamente significativa entre esas variables. Por su parte Alzate-Gómez et al (2020) en su investigación buscaron determinar la relación entre la implementación de prácticas de RSE y el desempeño económico, a partir de una muestra de 55 empresas que cotizaron en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) entre los años 2010 y 2017, encontrando una relación directa entre la adopción de prácticas de RSE y el ROE.

Metodología de análisis

Muestra

Para el desarrollo de esta investigación, se usaron los principales rubros de los estados financieros (estado de situación financiera y estado de resultados integral) y las preguntas de RSE de las encuestas de prácticas empresariales correspondientes al corte de 31 de diciembre de 2019, que las empresas bajo supervisión de la Superintendencia de Sociedades⁷ reportaron en formularios electrónicos. Así mismo se revisó cuáles empresas supervisadas por la Superintendencia de Sociedades se encuentran adheridas al Pacto Global de las Naciones Unidas.

A partir de lo anterior, se construyó una base de datos conformada por 4.381 observaciones que corresponden a la información reportada por 4.381 empresas.

Variables analizadas

A partir de los rubros de los estados financieros se construyeron los indicadores ROA – retorno sobre los activos y ROE – retorno sobre el patrimonio, indicadores que han sido usados en las investigaciones de Preston & O'Banion (1997), Waddock & Graves (1997), Berman et al (1999), Choi & Wang (2009), por mencionar algunos, para medir desempeño financiero. Se descartaron los indicadores financieros que se construyen con información del mercado dado que las empresas supervisadas por la Superintendencia de Sociedades no cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia.

⁷ Las empresas bajo supervisión de la Superintendencia de Sociedades y a las que les solicita información financiera y de prácticas empresariales son las sociedades comerciales que pertenecen al sector real de la economía conforme a lo dispuesto en los artículos 83, 84, 85 y 86 de la Ley 222 de 1995, 2° del Decreto 1080 de 1996 y en el Decreto 1074 de 2015.

Tabla 4. Variables de DF calculadas

Variable de Desempeño Financiero	Fórmula
ROA – retorno sobre los activos	Ganancia (pérdida) antes de impuestos / Activos
ROE – retorno sobre el patrimonio	Ganancia (pérdida) antes de impuestos / Patrimonio

Fuente: Elaboración propia

Para la información de RSE se tuvieron en cuenta 5 preguntas de la encuesta de prácticas empresariales. Las respuestas de estas preguntas se codificaron en valores de 1 o 0, indicando 1 cuando la empresa aplica la práctica o 0 cuando no lo hace. También se construyó la variable pacto global que tomó el valor de 1 cuando la empresa está adherida al pacto y 0 cuando no.

Tabla 5. Variables medidas de RSE

Variable de RSE	Temática abordada en la pregunta
REALIZA_ACCIONES	Realiza acciones de RSE
REALIZA_DONACIONES	Realiza donaciones o ayudas a causas sociales
AM_PRODPROVEEDORES	Apoya la mejora de productividad y eficiencia de proveedores y distribuidores
ACICLOPRODSERV_REXT	Analiza el ciclo de vida de producto/servicio y su responsabilidad extendida
PACTOGLOBAL	Está adherida al Pacto Global de las Naciones Unidas

Fuente: Elaboración propia.

Para moderar los efectos del modelo se utilizaron variables de control. Se trabajó con el TAMAÑO definido como el logaritmo natural de los activos (Lima et al, 2010; Ruiz et al, 2018), debido a que las empresas entre más grandes pueden tener mayor disponibilidad de recursos para realizar acciones de responsabilidad social (Lima et al, 2010), la EDAD definida como el logaritmo natural del tiempo que tiene la empresa desde su fecha de constitución hasta el 31 de diciembre de 2019, LEV o apalancamiento financiero definido como el cociente entre los pasivos y el patrimonio; RIESGO o endeudamiento medido como el cociente entre pasivos y activos (Lima et al, 2010; Alonso-Almeida et al, 2012) y CONC_ENDEUDAMIENTO_FINANCIERO que es la concentración del endeudamiento con el sector financiero medida como el cociente entre las obligaciones financieras y los pasivos.

Análisis estadístico aplicado

Para el análisis de las variables enunciadas en la sección anterior se llevó a cabo un estudio exploratorio de los datos financieros y de RSE mediante la obtención de estadísticas descriptivas, tablas de contingencia y diagramas de caja para determinar la presencia de datos atípicos. Así mismo, se verificó que no se tuvieran datos perdidos.

Seguidamente, se realizó una prueba no paramétrica para determinar si las variables de DF presentan diferencia entre las empresas que hacen y las que no hacen acciones de RSE.

Para identificar la relación existente entre las variables se realizó análisis de correlación y se estableció una regresión lineal múltiple para revisar la hipótesis del impacto social propuesta por Preston y O'Bonnen (1997) que sugiere que niveles más altos – bajos de RSE conducen a niveles más altos – bajos de DF, mostrando una asociación positiva.

De acuerdo con lo anterior, se estableció la siguiente regresión lineal donde:

$$DF = \beta_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_i X_i + \sum_{j=1}^5 \beta_j C_j + \varepsilon$$

- DF es la variable dependiente (desempeño financiero) medida como ROA para el modelo 1 y ROE para el modelo 2.
- X_i hace referencia a las variables de responsabilidad social, donde X_1 es REALIZA_ACCIONES, X_2 es REALIZA_DONACIONES, X_3 es AM_PRODPROVEEDORES, X_4 es ACICLOPRODSERV_REXT y X_5 es PACTOGLOBAL.
- C_i hace referencia a las variables de control, donde C_1 es EDAD, C_2 es TAMAÑO, C_3 es LEV, C_4 es RIESGO y C_5 es CEND_FINANCIERO.
- ε corresponde al error.

Resultados

Para el tratamiento de las variables anteriormente mencionadas y la aplicación de las herramientas estadísticas analizadas se usó el software IBM SPSS Statistics (paquete estadístico, versión 25).

Análisis descriptivo

Una vez definidas las variables a analizar se calcularon sus estadísticas descriptivas. El promedio del ROA es de 3,81% y su desviación estándar es de 4,37%; mientras que para el ROE el promedio es 8,47% y su desviación estándar es de 10,76%.

Tabla 6. Estadísticas Descriptivas

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
ROA	-0,1542	0,2171	0,0381	0,0437
ROE	-0,6129	2,2034	0,0847	0,1076
REALIZA_ACCIONES	0	1	0,8512	0,3560
REALIZA_DONACIONES	0	1	0,4709	0,4992
AM_PRODPRO-VEEDORES	0	1	0,3556	0,4788
ACICLOPROD-SERV_EXT	0	1	0,2762	0,4472
PACTOGLOBAL	0	1	0,0132	0,1143
EDAD	0,0000	4,7875	3,0637	0,6997

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
TAMAÑO	10,1895	24,0657	17,8630	1,1787
LEV	0,0000	327,2569	2,1040	8,8847
RIESGO	0,0000	0,9970	0,4534	0,2575
CEND_FINANCIERO	0,0000	1,0000	0,2939	0,2789
OBSERVACIONES	4.381			

Con relación a las variables de RSE se observa que en promedio el 85,12% de las empresas realiza acciones de RSE, el 47,09% realiza donaciones, el 35,56% apoya la mejora de productividad y eficiencia de proveedores y distribuidores, el 27,62% analiza el ciclo de vida de su producto/servicio y su responsabilidad extendida y el 1,32% se encuentra adherida al pacto global de las Naciones Unidas.

W de Wilcoxon

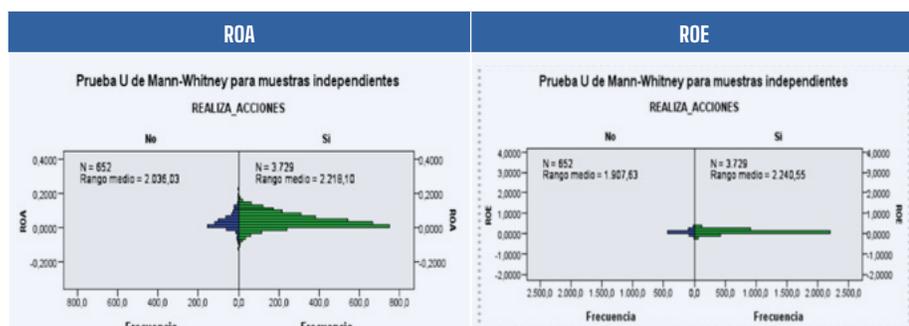
Se dio inicio al análisis con la aplicación de una prueba no paramétrica no pareada para determinar si las variables de DF presentan diferencias al estar agrupadas por realizar o no acciones de RSE.

Tabla 7. Prueba de Mann-Whitney

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de ROA es la misma entre las categorías de REALIZA_ACCIONES	Prueba U de Msn-Whitney para muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula
2	La distribución de ROE es la misma entre las categorías de REALIZA_ACCIONES	Prueba U de Msn-Whitney para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05



N total	4.381	4.381
U de Mann-Whitney	1.316.696,000	1.400.410,000
W de Wilcoxon	8.271.281,000	8.354.995,000

	ROA	ROE
Estadístico de contraste	1.316.696,000	1.400.410,000
Error estándar	29.796,521	29.796,521
Estadístico de contraste estandarizado	3,391	6,201
Sig. Asintótica (prueba bilateral)	0,001	0,000

Como puede apreciarse el estadístico de Wilcoxon para los dos indicadores de rendimiento financiero tuvo un valor de p (Sig. asintót. (bilateral)) de ,000 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el DF difiere en las sociedades que realizan acciones de RSE de las que no las realizan, con un nivel de significancia del 5%. Al comparar los dos indicadores se puede observar que el ROE tiene mejor desempeño que el ROA y ambos indicadores son mucho mejores en las sociedades que realizan prácticas de responsabilidad social.

Este resultado da respuesta a uno de los objetivos de esta investigación, al encontrar que para el caso colombiano si existen diferencias significativas en el DF de las empresas que realizan acciones de RSE y las que no lo hacen.

Correlación entre las variables

Se aplicó la prueba de correlaciones bivariadas de Pearson para determinar la relación existente entre las variables de RSE y cada una de las variables de DF; el otro objetivo planteado para esta investigación.

Tabla 8. Correlaciones

	ROA	ROE	REALIZA_ACCIONES	REALIZA_DONACIONES	AM_PRODPROVEEDORES	ACICLOPRODSERV_REXT	PACTOGLOBAL	EDAD	TAMAÑO	LEV	RIESGO	CEND_FINANCIERO
ROA	1											
ROE	,735**	1										
REALIZA_ACCIONES	,045**	,078**	1									
REALIZA_DONACIONES	,071**	,090**	,394**	1								
AM_PRODPROVEEDORES	,040**	,072**	,311**	,334**	1							
ACICLOPRODSERV_REXT	,057**	,067**	,258**	,319**	,377**	1						
PACTOGLOBAL	0,03	0,026	,048**	,071**	0,0224	,054**	1					
EDAD	,052**	-0,005	,125**	,148**	,110**	,130**	,051**	1				
TAMAÑO	0,01	-,038*	,073**	,174**	,107**	,082**	,149**	,099**	1			
LEV	-,086**	,116**	0,008	-0,007	0,013	-0,017	-0,005	-,101**	-0,01	1		
RIESGO	-,105**	,297**	,151**	,112**	,132**	,128**	,034*	-0,015	-,034*	,305**	1	
CEND_FINANCIERO	-,070**	0,022	,092**	,113**	,114**	,085**	0,0228	,070**	,119**	0,013	,313**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

El resultado de la prueba permitió identificar que las 5 variables de RSE tienen relación positiva con las 2 variables de DF. Las variables REALIZA_ACCIONES, REALIZA_DONACIONES, AM_PRODPROVEEDORES Y ACICLOPRODSERV_REXT son estadísticamente significativas al 1%, mientras que la de PACTO GLOBAL no lo es.

Respecto al ROA, las variables de control de EDAD y TAMAÑO indican relación positiva con este indicador, mientras que las variables de LEV, RIESGO y CEND_FINANCIERO muestran tener relación negativa. La única variable que no es estadísticamente significativa es el TAMAÑO.

De acuerdo con el resultado anterior, las empresas colombianas que realizan acciones de RSE como REALIZA_ACCIONES, REALIZA_DONACIONES, AM_PRODPROVEEDORES Y ACICLOPRODSERV_REXT obtienen mejor desempeño financiero medido en ROA o ROE, resultado que da respuesta a uno de los objetivos planteados en esta investigación.

Regresión Lineal Múltiple

Para determinar la relación existente entre las variables de RSE y el DF medido a través de ROA y ROE se corrió una regresión lineal múltiple para cada una de las variables de desempeño financiero dejando como variables independientes a las variables de RSE.

Tabla 9. Coeficientes y p-value de regresiones con ROA y ROE

	Variables Dependientes			
	Modelo (1) ROA		Modelo (2) ROE	
	Beta	Significancia	Beta	Significancia
(CONSTANTE)	0,0418	0,0001	0,0824	0,0010
REALIZA_ACCIONES	0,0027	0,1824	0,0032	0,5087
REALIZA_DONACIONES	0,0049	0,0012	0,0122	0,0006
AM_PRODPROVEEDORES	0,0014	0,3511	0,0042	0,2552
ACICLOPRODSERV_REXT	0,0037	0,0228	0,0025	0,5170
PACTOGLOBAL	0,0092	0,1108	0,0169	0,2173
EDAD	0,0020	0,0410	-0,0004	0,8487
TAMAÑO	-0,0003	0,5510	-0,0031	0,0215
LEV	-0,0003	0,0005	0,0003	0,0936

	Variables Dependientes			
	Modelo (1) ROA		Modelo (2) ROE	
	Beta	Significancia	Beta	Significancia
RIESGO	-0,0149	0,0000	0,1255	0,0000
CEND_FINANCIERO	-0,0088	0,0004	-0,0301	0,0000
R CUADRADO AJUSTADO	0,0257		0,0982	

Nota: En negrita la significancia $p = 0,1$ de los coeficientes.

En el modelo 1, que tiene al ROA como variable dependiente, se encontró que las 5 variables de RSE muestran una relación positiva, sin embargo, las únicas variables estadísticamente significativas fueron REALIZA_DONACIONES y ACICLOPRODSERV_REXT. Lo que indica que las empresas que realizan donaciones obtuvieron en el año 2019 un 0,49% adicional en su retorno sobre los activos - ROA y las que analizan el ciclo de vida de su producto/servicio y su responsabilidad extendida (ACICLOPRODSERV_REXT) obtuvieron en su ROA un 0,37% adicional.

Para el modelo 2, que tiene al ROE como variable dependiente, se encontró que las 5 variables de RSE muestran una relación positiva y solamente REALIZA_DONACIONES es estadísticamente significativa al 1%. Esto indica que las empresas que realizan donaciones obtuvieron para el año 2019 un 1,22% de retorno sobre el patrimonio.

Luego de revisar los dos indicadores de DF frente a las variables de RSE, se encontró que REALIZA_DONACIONES presenta relación positiva significativa con el DF resultado acorde con la hipótesis de la hipótesis del impacto social propuesta por Preston y O'Bonnen (1997) en donde niveles más altos de RSE conducen a niveles más altos de DF. De acuerdo con la teoría de los stakeholders de Freedman (1984), se sugiere además una relación positiva entre la RSE y el DF, porque la RSE permite satisfacer a varios *stakeholders* y conduce a mejorar la imagen de la empresa y el DF.

Finalmente, es importante mencionar que los resultados de esta investigación son acordes con lo identificado por Alzate-Gómez et al (2020) para el caso colombiano, dado que estos investigadores encontraron prueba de una relación positiva entre la adopción de prácticas de RSE y el desempeño financiero medido con el ROE, indicadores más altos de RSE, mayor desempeño financiero, en una muestra de 55 empresas.

Conclusiones

En la presente investigación se relacionaron cinco variables de responsabilidad social con el propósito de revisar su relación con el DF de las empresas colombianas que son supervisadas por la Superintendencia de Sociedades.

A partir de los resultados obtenidos y dando respuesta a los objetivos planeados, se encontró que para el caso colombiano sí existen diferencias significativas en el DF, medido a través del ROA – retorno sobre los activos y del ROE – retorno sobre el patrimonio, de las empresas que realizan acciones de RSE frente a las que no lo hacen. Entre los dos indicadores de DF, el ROE que es la ganancia que obtienen los dueños del negocio sobre su inversión mostró un mejor desempeño para las empresas que realizan acciones de RSE. Por lo tanto, de acuerdo con este resultado, los dueños de las empresas se ven beneficiados al implementar acciones de RSE en la operación de su empresa. Estos resultados son consistentes con los recogidos en la mayoría de los estudios que analizaron Margolis y Walsh (2003), Gómez (2008), Gama-Boeventura et al (2012) y Lu et al (2014) en sus metaanálisis.

Para darle respuesta al objetivo de establecer la relación existente entre las variables de RSE y el DF, inicialmente se hizo el cálculo de correlaciones donde se identificó una relación positiva significativa en donde las empresas colombianas que incluyen acciones de RSE, realizan donaciones, apoyan la mejora de la productividad y eficiencia de proveedores y distribuidores, y analizan el ciclo de vida de su producto / servicio y su responsabilidad extendida, obtienen mejor DF medido en ROA o ROE.

Se complementó el anterior resultado con la aplicación de regresión lineal múltiple para determinar la relación entre las variables de RSE y el DF, encontrando REALIZA_DONACIONES presenta una relación positiva significativa con el desempeño financiero de las empresas colombianas medido vía ROA o ROE.

La relación positiva que muestra esta variable de RSE está acorde con la hipótesis del impacto social propuesta por Preston y O'Bonnen (1997) en donde niveles más altos de RSE conducen a niveles más altos de DF y de acuerdo con la teoría de los *stakeholders* de Freedman (1984), la RSE permite satisfacer a varios *stakeholders* y conduce a mejorar la imagen de la empresa y su DF.

Bibliografía

- Alonso-Almeida, M. D. M., Rodríguez García, M. D. P., Cortez Alejandro, K. A., & Abreu Quintero, J. L. (2012). La responsabilidad social corporativa y el desempeño financiero: un análisis en empresas mexicanas que cotizan en la bolsa. *Contaduría y administración*, 57(1), 53-77.
- Alzate-Gómez, J. D., Cortés, D. L., & Fieldman, P. M. (2020). Corporate Social Responsibility Practices and Economic Performance in Colombia: The Moderating Effect of Family Control. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(1), 6-18.
- Gómez, F. (2008). Responsabilidad social corporativa y performance financiero: treinta y cinco años de investigación empírica en busca de un consenso. *Principios: estudios de economía política*, (11), 5-22.
- Lima, Vicente F., F. de Souza, & F. C. Vasconcellos (2010). Corporate social responsibility, firm value and financial performance in Brazil, *Social Responsibility Journal*.
- Merino, A. P., & Diaz, C. M. A. R. (2006). Análisis de datos con SPSS 13 Base. McGraw-Hill Interamericana.
- Preston, L. E., & O'bannon, D. P. (1997). The corporate social-financial performance relationship: A typology and analysis. *Business & Society*, 36(4), 419-429.
- Ruiz A, L., Camargo M., D. A., & Cardona G., O. (2018). Return on Equity and the Global Compact: Its Effect on Colombian Companies that Have Adhered to It. In RAIS Conference Proceedings-The 11th International RAIS Conference on Social Sciences.
- Waddock, S, & Graves, S. (1997). "The corporate social performance-financial performance link" *Strategic Management Journal* 18(4): 303-319.

Insolvencia de empresas colombianas a partir de indicadores financieros y variables de caracterización: Aproximación a través de metodología de clasificación desbalanceada

David Andrés Ibañez Parra⁸

Douglas Andrés Ballesteros Peluffo⁹

Resumen

El presente documento contiene una metodología para clasificar, a partir de un conjunto de indicadores financieros y de variables de caracterización, a una empresa entre solvente e insolvente. Este documento utiliza técnicas de estadística multivariada, regresión con variable categórica y metodología de clasificación desbalanceada con validación cruzada para lograr ese propósito. Las técnicas empleadas logran identificar 8 de cada 10 empresas insolventes y establece un conjunto de empresas que, aunque no se han revelado como insolventes, mantienen características similares a las ya reveladas. Finalmente, este documento presenta una línea de investigación para ser desarrollada en el Grupo de Estudios Empresariales de la Superintendencia de Sociedades.

Palabras claves: Insolvencia, metodología de clasificación desbalanceada, machine learning, gradient boosting, discriminante, discriminante por regresión logística.

Abstract

This paper presents a classification method to determine whether a company is more likely to enter in insolvency or not, based on a set of financial indicators and characterization variables. To achieve this, we use multivariate statistical techniques, categorical variable regression, and unbalanced classification methods with cross validation. The techniques used identifies 8 out of 10 bankrupt companies and establish a set of companies that, although they have not been revealed as insolvent, exhibit characteristics similar to those already revealed. Finally, this document presents a line of research to be developed by the Business Studies Group of the Superintendency of Companies.

Keywords: Insolvency, bankruptcy, imbalanced classification, machine learning, gradient boosting, multiple discriminant analysis.

⁸ Economista y Magister en Economía Pontificia Universidad Javeriana, Master of Public Policy, Chicago University, Master of Science Development Management The London School of Economics and Political Science. Coordinador de Grupo de Estudios Empresariales de la Superintendencia de Sociedades 2020-2021.

⁹ Economista Universidad de la Salle, Especialista en Estadística Universidad Nacional de Colombia, Magister en Económica Pontificia Universidad Javeriana, Candidato Magister en Estadística Aplicada Universidad Santo Tomas. Coordinador del Grupo de Estudios Empresariales de la Superintendencia de Sociedades.

Introducción

Las empresas son agentes económicos fundamental en toda sociedad al ser las encargadas de la producción de bienes y servicios, la generación de empleo y riqueza, tanto de quienes forman parte de ellas como de la sociedad en general. La supervivencia de las empresas proporciona desarrollo económico y permite alcanzar estados deseables de riqueza y bienestar.

Encontrar los determinantes que ocasionan la quiebra de las empresas es uno de los objetivos de los gobiernos, gremios, agentes financieros y de la sociedad en general. En este documento se presenta una revisión de la literatura especializada que se ha encargado de encontrar dichos determinantes, así como los modelos estadísticos que permitan inferir la probabilidad de insolvencia de las empresas, un año antes de que este suceso se presente. Adicionalmente, se propone un método de clasificación con desbalance de clases, en conjunto con distintas metodologías de estimación.

La reciente crisis económica generada por la coyuntura de emergencia sanitaria ha creado dos externalidades negativas: la reducción de la demanda que impide que las empresas produzcan a sus niveles históricos y, un incremento en el nivel de incertidumbre sobre el tiempo de hibernación empresarial. De esta manera, el sector empresarial se enfrenta a una crisis de iliquidez e incertidumbre que no le permite planear de manera acertada el momento adecuado para reactivar su negocio manteniendo el flujo de caja suficiente para seguir en operación. Dadas estas circunstancias se hace urgente evitar que esta crisis de iliquidez se convierta en una crisis estructural que conlleve a la destrucción de empleo y del tejido empresarial, profundizando aún más la actual crisis económica de la emergencia sanitaria.

El presente artículo se compone de seis secciones incluyendo la presente introducción. En la segunda sección se presenta una revisión de la literatura internacional más importante que ha explorado en tema de la insolvencia empresarial, así como las metodologías estadísticas empleadas. En la tercera sección se presenta la metodología empleada en este artículo, realizando una descripción detallada de los modelos estadísticos empleados. En la cuarta sección se presentan las bases de datos y variables utilizadas para realizar las estimaciones. En la quinta se presentan los principales re-

sultados de las estimaciones y una discusión sobre los mismos y, en la sexta sección se presentan las principales conclusiones sobre la insolvencia empresarial.

Revisión de literatura

La literatura especializada en la estimación de estados de insolvencia se centra en tres grandes desarrollos: el uso de estadística multivariada, regresiones logísticas y minería de datos. Cada línea ha tenido un profundo desarrollo y ha sido usada extensivamente en muchos documentos usando diferentes especificaciones, países y tiempos.

Altman (1968) define la quiebra empresarial como aquellas empresas que se encuentran legalmente declaradas en quiebra, Beaver (1966) la define como la incapacidad de las empresas para atender sus obligaciones financieras a su vencimiento y Zmijewski (1984) como las empresas que solicitaron un procedimiento de insolvencia.

Los agentes del mercado financiero han intentado generar modelos con el objetivo de determinar la probabilidad de insolvencia de las empresas, de tal manera, que se mitiguen los riesgos asociados a créditos que estas solicitan, que apalancan sus inversiones. La información del mercado de dinero y la información financiera de las firmas pueden ser utilizadas para estimar modelos de predicción de quiebras o insolvencia.

Altman (1968) fue el primero en utilizar la estadística multivariada, para determinar la insolvencia de las empresas. En este estudio, se identificaron empresas insolventes y solventes utilizando 33 compañías y haciendo uso del análisis discriminante. Los resultados establecieron una regla de clasificación que Altman denominó el puntaje Z (Z-Score). Esta regla encontró que la precisión del primer y segundo año antes del fracaso fue de 35% y 72% respectivamente. La Z de Altman se establece a partir de variables financieras de las firmas y toma los siguientes valores: para valores superiores a 2.99 no hay riesgo de insolvencia, entre 1,81 y 2,99 es probable que la empresa pueda quebrar en los próximos dos años y para valores inferiores a 1,81 la quiebra es inminente.

La regla discriminante de Altman funcionó relativamente bien explicando con una precisión entre el 80% y el 90% de las insolvencias de las empresas, con un año de anticipación a la ocurrencia del

hecho. No obstante, Ohlson (1980) encontró que los puntajes de la Z de Altman son cambiantes en el tiempo y entre sectores, por lo tanto, para predecir la quiebra de las empresas desarrolló un modelo de regresión logística. El objetivo de este modelo es encontrar los determinantes que conllevan que una empresa pase de ser solvente a insolvente. Ohlson (1980) utilizó como predictoras variables de los estados financieros y desarrolló su modelo para empresas del sector industrial en Estados Unidos.

La probabilidad de quiebra influye en la calificación de riesgo crediticio, generando que sea más difícil para las firmas acceder a recursos del mercado financiero. A partir de la crisis financiera de los años 2007-2008, la gestión de riesgo crediticio se convirtió en una prioridad para los agentes financieros. Wang, Ma & Yang (2014) sugirieron que no existe una teoría definitiva de quiebra corporativa, y ante la falta de un marco teórico es necesario explorar modelos predictivos de riesgo crediticio basados en el ensayo y error.

Debido a la relativa facilidad de aplicar análisis discriminante y regresiones logísticas, varios trabajos se centraron en estimar este tipo de modelos para predecir la probabilidad de insolvencia de las firmas, incluyendo variables de localización geográfica y sector económico. Sin embargo, Hillegeist et al. (2004) encontraron que estos modelos se estaban convirtiendo en inexactos, debido a la necesidad de contar con información financiera extensiva de las firmas, la cual, no siempre está disponible, así como el supuesto de modelo de regresión logística sobre la relación lineal entre las variables predictoras y el logaritmo de la variable respuesta.

Barboza et al. (2017) utilizan técnicas de minería de datos incluyendo además de las variables financieras de Altman y Ohlson, variables de empleo, crecimiento de activos y retornos del capital. Este trabajo encontró que el uso de técnicas como árboles difusos y regresión aleatoria mejoran las predicciones en un 10% frente a los modelos tradicionales.

En Colombia, Confecámaras (2018) estimó la supervivencia de las firmas en un horizonte de tiempo de cinco años, encontrando, que el tamaño, sector y la organización jurídica influyen en las tasas de supervivencia. Sin embargo, la estimación no incluyó variables financieras y no permitió establecer una regla de discriminación como la Z de Altman o una probabilidad de insolvencia como Ohlson.

Metodología

Este artículo emplea métodos de estadística multivariada, regresión con variable categórica y los métodos de clasificación desbalanceados. Entre los métodos multivariados se utiliza el análisis de componentes principales (PCA) para reducir la dimensionalidad de los indicadores financieros y variables de caracterización, los resultados obtenidos en el PCA son reforzados con los modelos de regresión Probit y Logit utilizando criterios de información (AIC) para determinar la inclusión o no de variables.

Los métodos tradicionales de clasificación resultan ineficientes cuando una de las clases de interés es mayoritaria (desbalanceo) presentando altos porcentajes en sensibilidad, pero bajos valores en especificidad. Esta metodología de desbalance de clases corrige este problema al establecer un procedimiento de estimación. En primer lugar, divide los datos disponibles en dos subgrupos, datos de entrenamiento y en datos prueba. Por lo general, los datos de entrenamiento son el 80% de total de los datos, dejando un 20% para los datos de prueba. Sobre los datos de entrenamiento se realizan las estimaciones mientras que los pronósticos de las estimaciones se analizan sobre los datos de prueba.

La metodología de clasificación desbalanceada corrige el problema al generar tres grupos para estimar. En el primer grupo, estima los modelos de clasificación con la data sin balancear (los datos originales) y propone dos alternativas para balancear las clases el método undersampling y el método oversampling. El primer método consiste en reducir la clase mayoritaria hasta igualar las clases, mientras que el segundo incrementa la clase minoritaria hasta alcanzar a la clase mayoritaria. Ambas metodologías igualan las clases a partir de técnicas de muestreo. Las estimaciones se realizan con los tres grupos, datos sin balancear, datos balanceados a través de undersampling y datos balanceados a través de oversampling. Los pronósticos se realizan con la data sin balancear (20% de la muestra).

Para estas estimaciones se realiza validación cruzada, es decir, la base de entrenamiento se subdivide en 20 grupos, se excluye un grupo y se estima con las demás observaciones en un proceso iterativo. La métrica utilizada en la calibración de los modelos es la curva Receiver Operating Characteristic (ROC), ya que esta establece un ade-

cuado balance entre sensibilidad y especificidad, en virtud que permite observar la razón entre los datos correctamente calificados como positivos, y aquellos datos incorrectamente calificados como negativos. Se realizan las estimaciones de undersampling y oversampling para escoger la metodología que presente menor varianza en el proceso de validación cruzada. Una vez calibrados los modelos los resultados se aplican a la base de prueba.

Adicionalmente en este artículo se realiza otra validación: los datos empleados para la estimación comprenden el periodo 2015 – 2019 y los valores del año 2020 son utilizados como segundo conjunto de datos de validación de los modelos estimados.

Los modelos de clasificación estimados en este artículo se pueden dividir en dos grupos, modelos de clasificación tradicional y modelos de *machine learning*. En el primer grupo se destacan los modelos de discriminante lineal y el modelo de discriminación por regresión logística; en el otro grupo modelo de gradiente *boosting* y el modelo de *random forest*.

Datos muestra variables

Se utilizan cuatro bases de datos. En primer lugar, el histórico de procesos de insolvencia en el periodo 2015 – 2020 y el Informe 01 (estados financieros de propósito general) en el mismo periodo. La primera base contiene las empresas que han presentado algún proceso de insolvencia ante la Superintenden-

cia de Sociedades, mientras que la segunda contiene los estados financieros de las empresas sobre las cuales la Superintendencia ejerce algún grado de supervisión. La unión de estas bases permite determinar las firmas insolventes, a partir de su presencia en el histórico de procesos de insolvencia, y la categoría de solventes se determina por las firmas que están en el Informe 01 pero que no aparecen en el histórico de insolvencia.

Se calculan 20 indicadores financieros, los cuales se ilustran en la Tabla 1, las variables de caracterización de las empresas son: macrosector económico, tamaño de la firma y región donde se ubica. La base del Registro Único Empresarial y Social (RUES) de Confecámaras permite obtener la edad de las empresas.

La base de datos es depurada a través de dos procedimientos: primero eliminando las empresas a las que no se le pueden calcular el conjunto de los 20 indicadores establecidos y, segundo, eliminando los valores extremos (*outliers*) superiores al percentil 99 e inferiores al percentil 1.

La base de datos para la estimación corresponde al periodo 2015 – 2019, la cual, tiene información de 32.289 empresas de las cuales el 94,05% tiene la clase de solventes y 5,95% tiene clase de insolventes. La base de datos con información del año 2020 que servirá como segunda base de pruebas, presenta 9.659 firmas, de las cuales 94,93% tienen clase de solventes y 5,07% clase de insolvente.

Tabla 1. Variables incluidas en el estudio

Grupo de la variable	Nombre de la variable	Descripción
Clase	Insolvencia	Variable categórica que estable la clase de la firma entre solvente e insolvente
Caracterización de la firma	Macrosector	Define el sector económico en el que se encuentra la firma
	Región	Lugar de ubicación geográfica de la firma
	Grupo	Tamaño de la empresa
	Edad empresa	Tiempo en años desde la fecha de matrícula hasta el momento de presentación de los estados financieros
Liquidez	Razón corriente	(Activos corrientes) / (Pasivos corrientes)
	Prueba acida	(Activos corrientes - (Inventarios corrientes + Inventarios no corrientes)) / (Pasivos corrientes)
	Ratio de estabilidad financiera	(Propiedad, planta y equipo) / (Pasivos no corrientes + Patrimonio)
	Capital de Trabajo Neto sobre Activos totales	(Activos corrientes - Pasivos corrientes) / (Activos)

Grupo de la variable	Nombre de la variable	Descripción
Apalancamiento	Apalancamiento financiero	(Pasivos) / (Patrimonio)
	Autofinanciamiento	((Patrimonio) / (Activo)) x 100
	Factor de endeudamiento	(Pasivos) / (Ingresos de actividades ordinarias + Ajustes por gastos de depreciación y amortización)
	Nivel de cobertura I	(Patrimonio) / (Propiedad planta y equipo)
	Nivel de cobertura II	(Patrimonio+ Pasivos no corriente) / (Propiedad planta y equipo)
	Cobertura de costos de interés	(Ganancia (pérdida) por actividades de operación) / (Costos financieros)
Operacionales	Rotación de activos	(Ingresos de actividades ordinaria) / (Activos promedio)
	Rotación de capital de trabajo	(Ingresos de actividades ordinarias) / (Activos corrientes promedio)
	Rotación de inventario	(Ingresos de actividades ordinarias) / (Inventarios corrientes + Inventarios no corrientes)
Económicos	Efectividad ventas	(Ingresos de actividades ordinarias) / (Costo de Ventas)
	Efectividad financiamiento	(Ingresos financieros) / (Costos financieros)
Rentabilidad	Margen Neto	((Ganancia (pérdida)) / (Ingresos de actividades ordinarias)) * 100
	Margen Bruto	((Ganancia bruta) / (Ingresos de actividades ordinaria)) * 100
	Retorno sobre los activos ROA	((Ganancia (pérdida) antes de impuestos) / (Activos)) * 100
	Retorno sobre el patrimonio ROE	((Ganancia (pérdida) antes de impuestos) / (Patrimonio)) * 100
Operacionales	Solvencia	(Activo) / (Pasivo)

Fuente: Delegatura de Asuntos Económicos y Societarios (AES) – Dirección de Información Empresarial, Estudios Económicos y Contables (DIEEC) – Grupo de Estudios Empresariales

Resultados y discusión

A partir de los modelos de estadística multivariada PCA y los modelos de variable categórica Logit y Probit, fue posible la reducción del número de variables para estimar los modelos de clasificación.

Los criterios utilizados fueron dos:

- Que las variables presentaran alta discriminación en cada una de las clases, es decir, los modelos multivariados se realizaron para la clase solvente.
- Para la clase insolvente, determinando las variables con mayor discriminación. Es decir, con mayor varianza y aporte a los primeros componentes del PCA. Se analizó cuáles variables lograban este objetivo en las dos clases.

Posteriormente se estimaron los modelos Logit y Probit de este subconjunto de variables y a partir de los criterios de significancia estadística individual y aporte al AIC se determinó el conjunto de variables a utilizar en los modelos de clasificación.

Del conjunto inicial de 20 indicadores financieros, 11 indicadores se utilizaron en los modelos de clasificación, las 4 variables de caracterización de las firmas se dejaron; ya que permiten mejorar las estimaciones de clasificación. Los siguientes son los indicadores utilizados en los modelos de clasificación.

Tabla 2. Variables utilizadas en los modelos de clasificación

Grupo de la variable	Nombre de la variable
Caracterización de la firma	Macrosector
	Región
	Grupo
	Edad empresa
Apalancamiento	Factor de endeudamiento
	Nivel de cobertura II
	Cobertura de costos de interés
Operacionales	Rotación de activos
	Rotación de capital de trabajo
Económicos	Efectividad financiamiento

Grupo de la variable	Nombre de la variable
Rentabilidad	Margen Neto
	Margen Bruto
	Retorno sobre los activos ROA
Operacionales	Solvencia

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Los modelos de clasificación se estiman en dos etapas, en la primera se estiman sin utilizar la validación cruzada y la metodología de desbalanceo para analizar los resultados en los indicadores de sensibilidad y especificidad y accuracy (exactitud). Se estiman cinco modelos, con el objetivo de analizar y explorar la varianza entre clases y la estructura de covarianza. Los resultados muestran que en el indicador de accuracy (total de observaciones bien clasificadas) en promedio se obtienen clasificaciones del 93,88%; en el indicador de sensibilidad (observaciones de la clase solvente bien clasificadas) se obtiene en promedio una tasa de clasificación del 99,59%. Finalmente, en el indicador de especificidad (observaciones de la clase insolvente bien clasificadas) se obtiene en promedio una tasa de clasificación del 3,4%.

Tabla 3. Resultados estimaciones iniciales modelos de clasificación

Discriminante	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy
Lineal	99,40%	4,94%	93,78%
Flexible	99,34%	4,94%	93,78%
Mixturas	99,34%	5,56%	93,76%
Regularizado	99,97%	0,05%	94,02%
Regresión logística	99,91%	1,50%	94,05%

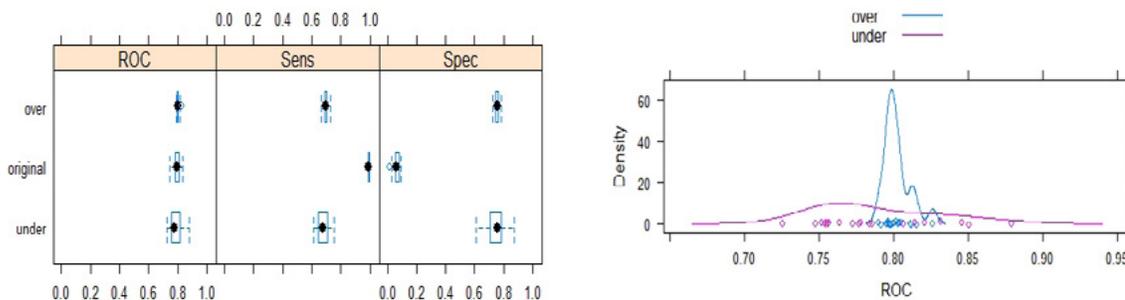
Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

En la segunda etapa se estiman los modelos a partir de la metodología de validación cruzada y desbalanceo, en total se estiman 11 modelos, 5 modelos de discriminación tradicional y 6 modelos de machine learning. Se presentan los resultados de los mejores modelos, entendidos estos como los que logran las mejores tasas de clasificación en el indicador de especificidad, debido a la alta importancia que tiene poder predecir aquellas firmas que son insolventes, aun cuando todavía no se han revelado como tal.

De los modelos discriminante clásicos se resaltan los resultados obtenidos en los modelos discriminantes lineal y en el modelo discriminante por regresión logística. En el modelo discriminante lineal bajo la técnica de validación cruzada se obtiene resultados diferentes dependiendo la técnica de desbalanceo de clases que se utilice, se observa que las técnicas de undersampling y oversampling mejoran el indicador de especificidad frente a los datos sin balancear.

En la tabla de resultados de este modelo se observan dos gráficas: en la primera se presentan la estimación puntual de la clasificación obtenida en la estimación, y en la segunda se presenta la desviación de todas las estimaciones realizadas. Para este último caso se observa que el modelo oversampling presenta menor dispersión frente al modelo de undersampling.

Figura 1. Resultados de la estimación del modelo discriminante lineal



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Debe recordarse que las estimaciones se realizan con el 80% de los datos, la validación / prueba de los modelos se realiza con el 20% restante. Al analizar los resultados del modelo sobre esta última base, se obtienen los siguientes resultados:

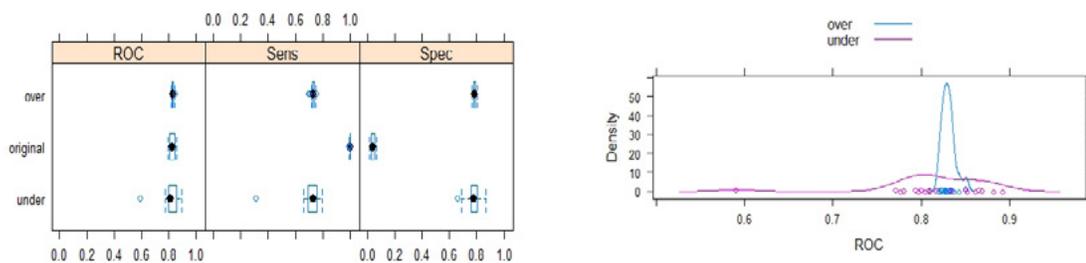
Tabla 4. Predicción discriminante lineal en la base de prueba

Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	99.26%	5.47%	93.68%	52.36%
Undersampling	68.90%	73.70%	69.18%	71.30%
Oversampling	69.75%	73.70%	69.18%	71.72%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Al realizar la predicción en los datos de prueba se observa que el indicador de especificidad mejora sustancialmente entre la metodología de balanceo y los datos sin balancear. También se observa que los valores de sensibilidad y accuracy se reducen, pero se compensa con la mejora observada en la especificidad. Debe recordarse que las pruebas de los modelos estimados se realizaron en dos bases de datos, la base de prueba y en la base del año 2020. Los resultados que se presentan a continuación son de la base del año 2020.

Figura 2. Resultados de la estimación del modelo discriminante por regresión logística



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

La pérdida en sensibilidad y especificidad en estos modelos son menores que en el modelo anterior, y las ganancias en la tasa de clasificación de la clase insolvente llegan a valores del 76,04%, superior en 2 pp al modelo de discriminante lineal en la base de prueba.

Tabla 5. Predicción discriminante lineal en la base 2020

Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	98.89%	9.18%	94.34%	54.04%
Undersampling	63.70%	82.45%	64.65%	73.08%
Oversampling	64.02%	84.49%	64.65%	74.25%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

La diferencia fundamental entre las predicciones realizadas con la base de prueba y con la base del año 2020 es la mejora significativa en el indicador de especificidad, al incrementarse diez puntos porcentuales. Esta mejora, se puede explicar en la menor dispersión en los indicadores financieros en la base del año 2020 frente a los datos de la base de prueba que contiene información en el periodo 2015-2019. La reducción en los indicadores de sensibilidad y accuracy son pequeños en comparación con el incremento en especificidad.

En el segundo modelo, el discriminante por regresión logística muestra menor desviación en la estimación por oversampling y al igual que en el modelo anterior la metodología de desbalance de clases permite incrementar en más de 68 puntos porcentuales (pp) los valores en especificidad en comparación a la estimación sin balance de clases.

Tabla 6. Predicción discriminante por regresión logística en la base de prueba

Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	99.82%	4.43%	94.15%	52.12%
Undersampling	73.51%	75.78%	73.64%	74.64%
Oversampling	73.32%	76.04%	73.64%	74.68%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Al realizar la predicción para la base del año 2020 se llegan a valores de especificidad del 87,76% y la pérdida obtenida en los indicadores de sensibilidad y de accuracy se ve compensada por este incremento.

Tabla 7. Predicción discriminante por regresión logística en la base 2020

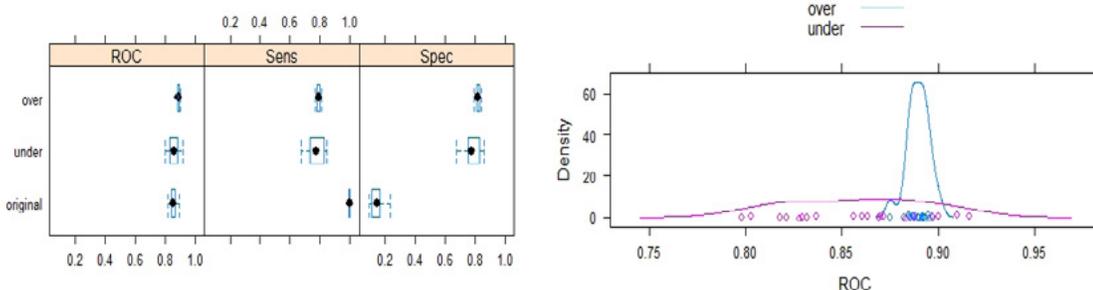
Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	99.69%	6.53%	94.97%	53.11%
Undersampling	68.66%	84.69%	69.47%	76.67%
Oversampling	67.95%	87.76%	69.47%	77.85%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Finalmente se estiman seis modelos de machine learning¹⁰ entre los que se destacan los resultados obtenidos en el modelo de gradient boosting. En este modelo el indicador de especificidad pasa de un 20% a un 80% cuando se aplica la técnica de balanceo, el modelo con menor variabilidad es el modelo bajo oversampling. Los indicadores de sensibilidad y accuracy permanecen en valores cercanos al 75%.

¹⁰ Los resultados de estos modelos de machine learning se encuentran disponibles bajo solicitud.

Figura 3. Resultados de la estimación del modelo gradient boosting



Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Al realizar la predicción en la base de prueba, al igual que en los anteriores modelos, se observa que balancear las clases permite incrementos en el indicador de especificidad de 58 pp, hasta llegar a un valor de 75,52%. Los resultados obtenidos en sensibilidad y accuracy son superiores a los anteriores modelos presentados.

Tabla 8. Predicción discriminante por gradiente boosting la base de prueba

Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	99.42%	17.45%	94.55%	58.44%
Undersampling	78.23%	75.52%	78.07%	76.88%
Oversampling	79.25%	73.44%	78.91%	76.34%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

clase insolvente hasta del 83,47% es decir, más de 10 pp con respecto a la base de prueba. Este resultado se explica por la menor dispersión de los datos financieros que se presenta en esta base al contener solo información de un año. Los valores tanto de sensibilidad y accuracy son superiores al 74% en los modelos con balanceo de clases, con lo cual, se presentan adecuados resultados en los diferentes indicadores de clasificación.

Tabla 9. Predicción discriminante por gradiente boosting en la base 2020

Balanceo	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy	Accuracy balance
Sin Balancear	98.76%	23.27%	94.93%	61.01%
Undersampling	74.36%	83.47%	74.82%	78.91%
Oversampling	75.10%	83.47%	75.53%	79.29%

Fuente: AES – DIEEC – Grupo de Estudios Empresariales.

Cuando se realiza la predicción con la base del año 2020 se obtiene valores de clasificación de la

Conclusiones

Para la Superintendencia de Sociedades en su rol de inspección, vigilancia y control es fundamental encontrar los determinantes que ocasionan la insolvencia de las empresas; con el fin de adelantar acciones que permitan evitar este suceso. Este documento presenta una metodología que permite clasificar la insolvencia de las empresas a través de los métodos estadísticos de clasificación y del método de clasificación desbalanceada.

Las metodologías empleadas en este artículo permiten incrementar el indicador de especificidad que es el fundamento de este trabajo, al pasar de un promedio de 3,5% a un promedio del 75,0%. Es decir, las metodologías empleadas permiten pasar de encontrar 0 empresas insolventes con la metodología tradicional de clasificación a encontrar 7 de cada 10 empresas. Esto es relevante cuando se tiene en cuenta que en periodos previos a la crisis económica que surgió por la pandemia Covid-19, se logran predecir en insolvencia 7 de cada 10 empresas y durante la crisis, con los datos de 2020, se predice la insolvencia de 8 de cada 10 sociedades. Por ende, estos modelos tienen alta capa-

cidad de detección y que se ve optimizada por el uso de la clasificación con desbalance de clases.

Se encuentra que con un conjunto de 11 indicadores es posible realizar clasificaciones aceptables de insolvencia. Este es un resultado relevante debido a la escasez de información financiera interanual de las empresas en Colombia.

El uso de la segunda base de prueba, la base de datos con información del año 2020 permite determinar 8 empresas insolventes de cada 10. Adicionalmente, esta metodología permite identificar empresas que, aunque no se han revelado como insolventes, presentan características similares a las ya reveladas. A partir de ello, se podrían ejecutar acciones para evitar la insolvencia de las empresas.

Finalmente, este es el primer trabajo de insolvencia en el Grupo de Estudios Empresariales de la Superintendencia de Sociedades, y se considera esencial abrir una línea de investigación en estos temas, con el objetivo final de crear una regla de Altman aplicable a las firmas colombianas que tenga en cuenta (con base en diferentes metodologías) sus características financieras así, condiciones del sector, ubicación geográfica y edad, entre otras.

Bibliografía

- Altman, E. I., Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance*, pags 589 609, 1968.
- Barboza, F. y Kimura, H. y Altman, E., Machine learning models and bankruptcy prediction, *Expert Systems With Applications* 83 pags 405 417, 2017.
- Beaver, W.H Financial ratios as predictors of failure, *Journal of accounting research*, supplement pp 123 127, 1966.
- Bernard, J. y Chang, T.-W. y Popescu, E. y Popescu, E. y Graf, S., Learning style identifier: Improving the precision of learning style identification through computational intelligence algorithms, *Expert Systems with Applications*, 75 pags 94 108, 2017.
- Confecámaras Red de Cámaras de Comercio, Nuevos hallazgos de la supervivencia y crecimiento de las empresas en Colombia, Bogotá, Confecámaras 2018.
- Hillegeist, S. A. y Keating, E. K. y Cram, D. P. y Lundstedt, K. G., Assessing the probability of bankruptcy, *Review of Accounting Studies*, 9 (1), pags 5 34 , 2004.
- Li, H. y Chang, T.-W. y Sun, J., Gaussian case-based reasoning for business failure prediction with empirical data in china, *Information Sciences*, 179 (1?2) pag 89 108, 2009.
- Ohlson, J. A. , Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, 18 (1) pags 109 131, 1980.
- Wang, G. y Ma, J. y Yang, S., An improved boosting based on feature selection for corporate bankruptcy prediction, *Expert Systems with Applications*, 41 (5) pags 2353 2361, 2014.
- Zmijewski, M. Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models, *Journal of accounting research*, supplement pp 123 127, 1984.



**SUPERINTENDENCIA
DE SOCIEDADES**

Línea de atención al usuario

018000 114319

PBX

601-324 5777 / 601-220 1000

Centro de fax

601-220 1000, opción 2 / 601-324 5000

**Avenida El Dorado No. 51 – 80
Bogotá – Colombia**

Horario de atención al público

Lunes a viernes 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

webmaster@supersociedades.gov.co



**El futuro
es de todos**

**Gobierno
de Colombia**

www.supersociedades.gov.co