

Determinantes de la orientación exportadora de las Pymes manufactureras en Santander para el periodo: 2016-2018

Jerson Stiven García Picón y María Alejandra Martínez Camacho

Trabajo de Grado para optar por el título de Economista

Director

Héctor Romero

Doctor en Economía

Codirectora

Eddy Johanna Fajardo Ortiz

Doctora en Estadística

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2020

Dedicatoria

A mis padres por ser el apoyo más grande para mi vida, por sus esfuerzos realizados para brindarme siempre lo mejor, pero sobre todo por educarme con amor, humildad y sencillez. A mis sobrinas Valeria y Julieta por ser mi inspiración y llenar mi vida de momentos de cariño y amor puro.

Alejandra.

A mi padre por ser el hombre más trabajador, disciplinado, humilde y honesto que conozco. A mi madre por ser el equilibrio de mi familia y apoyarme en todas las dificultades, especialmente en mis 5 cirugías. A mi hermana por ser ejemplo de sencillez, dedicación, perseverancia y disciplina.

Jerson

Agradecimientos

A mi padre Alonso Martínez con quien estaré eternamente agradecida, por ser un hombre incansablemente trabajador y brindarme la posibilidad de realizar mi carrera profesional, por enseñarme el valor de obtener las cosas desde el sacrificio y la responsabilidad. A mi madre Martha Camacho, ese ser maravilloso que amo con todo mi corazón, a quien le tengo profunda admiración por ser una mujer fuerte que no teme una lucha y nunca se deja vencer, por brindarme ese amor que solo ella sabe, por enseñarme a ser agradecida aun con lo poco y ser mi compañera inseparable, amiga fiel y confidente. A mi hermana Nanis por ser un ejemplo para mí, apoyarme y motivarme en cada proyecto que emprendo y convertirse en mi amiga y cómplice. A mi hermana Vivi por ser el reflejo de una mujer esforzada y correcta en todos los aspectos de la vida.

A Juanfe, una persona muy especial en mi vida, por apoyarme con su amor, por recordarme siempre mis capacidades y regalarme tantas risas e instantes de felicidad.

A la planta docente de la Escuela de Economía y Administración por todo el conocimiento y las enseñanzas impartidas. A la profesora Alexandra Cortés por confiar en mis habilidades y permitirme ser parte del grupo de investigación EMAR, en donde aprendí cosas nuevas y tuve el privilegio de conocer grandes personas que al final se convirtieron en grandes amigos. A mis dos amigas incondicionales Jennifer y Yeimmy, por acompañarme en este camino por la universidad, por estar en aquellos momentos difíciles, ayudarme cuando lo necesité y ofrecerme una amistad transparente y leal. Por último, a los profesores Héctor Romero y Eddy Fajardo, por su valiosa y enorme ayuda en el desarrollo del presente trabajo, a quienes admiro en sobre manera por su calidad humana y profesional.

Alejandra.

A mi madre por levantarme todos los días con una sonrisa y una palabra de motivación, por brindarme amor de una manera inigualable, por aconsejarme en cada decisión, y especialmente por acompañarme a cada cita, control, tratamiento y cirugía. Gracias por guiar mis pasos cuando ni siquiera puedo ver la luz.

A mi padre por tantos sacrificios para que pueda formarme en la universidad, especialmente, por caminar a diario más de una hora hacia el trabajo y así conseguir recursos para mis transportes y herramientas de estudio. Por enseñarme a ser un hombre trabajador, disciplinado, responsable y honesto.

A mi hermana por poner a mi disposición todos sus valores y cualidades, por apoyarme en la adquisición de libros y elementos de estudio que fueron fundamentales para mi formación integral.

Gracias por los consejos y la compañía a lo largo de mi vida.

A mis amigos y grupos de estudio durante la carrera, especialmente a Yeyson, Jorge, Vigoya, Eri, Diego, José, Danielita, Andrés, Sofía y Nathalia por las largas jornadas de estudio. En especial, gracias a Paula y Sara por ser incondicionales, por apoyarme en diversas decisiones, y entregarme inmenso cariño y afecto.

A todos los profesores de la escuela de Economía y Administración UIS, especialmente a los profes Alexandra, Navarro e Isaac por poner a mi disposición toda su experiencia y conocimiento, además, por motivar en mí el espíritu de la investigación.

Finalmente, agradezco a los profesores Eddy Fajardo y Héctor Romero, por su dedicación y esencial atención al desarrollo del presente trabajo. Gracias por sus aportes y sugerencias, son dos investigadores y personas admirables e integrales.

Jerson

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. El problema.....	15
1.1.Planteamiento del problema.....	15
1.2. Pregunta de investigación	18
1.3. Objetivos de la investigación.....	18
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4. Justificación de la investigación	19
1.5. Delimitación de la investigación.....	21
2.Marco referencial	21
2.1. Marco teórico	22
2.2. Marco legal	30
2.3. Antecedentes	32
3. Marco metodológico	41
3.1. Tipo de investigación.....	42
3.2. Alcance de investigación	42
3.3. Técnica estadística	43
3.4. Fuente de información	46
4. Resultados.....	47

4.1. Datos y estadísticas descriptivas	47
4.2. Resultados y discusión.....	64
5. Conclusiones y recomendaciones	73
5.1. Conclusiones	73
5.2. Recomendaciones	75
Referencias bibliográficas.....	77
Apéndice	87

Lista de Tablas

Tabla 1. Resumen revisión de literatura de los determinantes de exportación para las pymes. ...	37
Tabla 2. Descripción de variables empleadas en el estudio.....	45
Tabla 3. Pymes exportadoras y no exportadoras en el periodo 2016-2018, en porcentaje.....	52
Tabla 4. Resultados del modelo de regresión logística.....	66
Tabla 5.P- valor de los modelos de regresión logística.	66
Tabla 6. Resultados matriz de clasificación de los modelos.....	68

Lista de Figuras

Figura 1. Número de Pymes manufactureras clasificadas por tamaño.	48
Figura 2. Número de Pymes manufactureras que exportan y no exportan.	49
Figura 3. Número de Pymes manufactureras que reportan acceso a crédito.	50
Figura 4. Orientación a exportar según el tamaño de empresa.	51
Figura 5. Histogramas de frecuencias de la variable MOC.	53
Figura 6. Mano de Obra Calificada (MOC) y Acceso a crédito.	54
Figura 7. Mano de Obra Calificada (MOC) y orientación a exportar.	55
Figura 8. Mano de Obra Calificada (MOC) y tamaño de la empresa.	56
Figura 9. Mano de Obra Calificada (MOC) y acceso a crédito.	57
Figura 10. Mano de Obra Calificada (MOC) y orientación a exportar.	58
Figura 11. Mano de Obra Calificada (MOC) y tamaño de la empresa.	59
Figura 12. Orientación a exportar y acceso a crédito.	60
Figura 13. Relación entre tamaño de la empresa y acceso a crédito.	61
Figura 14. Porcentaje promedio de Pymes manufactureras exportadoras de Santander clasificadas por subsector 2016-2018.	63
Figura 15. Resultados relación entre probabilidad de exportar y tamaño.	69
Figura 16. Resultados relación entre probabilidad de exportar y MOC.	70
Figura 17. Resultados relación entre probabilidad de exportar y acceso a crédito.	71

Lista de Apéndices

Apéndice A. Código R: Estadísticas descriptivas.....	87
Apéndice B. Código R: Modelo logístico, matriz de clasificación y gráficos de resultados.....	90
Apéndice C. Número y porcentaje de Pymes exportadoras por subsectores según EAM 2016-2018	93

Resumen

Título: Determinantes de la orientación exportadora de las Pymes manufactureras en Santander para el periodo: 2016-2018*

Autor: Jerson Stiven García Picón, María Alejandra Martínez Camacho**

Palabras Clave: Acceso a crédito, mano de obra calificada, orientación a exportar, sector manufacturero, Pymes.

Descripción:

La baja productividad en Colombia ha sido identificada como uno de los problemas estructurales de la economía nacional. La mayor parte de las firmas colombianas se clasifican como pequeñas y medianas empresas (Pymes), las cuales se encargan de aportar en gran medida al desarrollo social y económico del país contribuyendo con la generación de empleo y la producción de bienes del sector manufacturero, siendo este el principal rubro de aporte al Producto Interno Bruto (PIB) del departamento de Santander. Sin embargo, en el sector existen bajos niveles de incursión al comercio exterior, por tanto, el presente documento estudia los determinantes de exportación para las Pymes manufactureras en el contexto regional, de tal manera se busca identificar aquellas características específicas de las firmas que son determinantes en la orientación exportadora para el periodo 2016-2018. Para tal objetivo, se elabora un análisis descriptivo de cada una de las determinantes evaluadas, sobre las cuales se realiza un modelo de regresión logística, mediante el cual se pretenden relacionar las variables de interés empleando datos provenientes de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) elaborada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Los resultados revelan como determinantes de la orientación a exportar: el tamaño de las firmas y la mano de obra calificada (MOC), por el contrario, el acceso a crédito no se encuentra como un factor determinante. Finalmente, se sugiere fomentar e impulsar la capacitación de capital humano en las empresas, promover el crédito para expansión y proyectar la diversificación de los subsectores exportadores.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Profesor. Héctor Luis Romero Valbuena. Codirectora: Profesora. Eddy Johanna Fajardo Ortiz.

Abstract

Title: Determinants of the export orientation of manufacturing SMEs in Santander for the period: 2016-2018*

Author: Jerson Stiven García Picón, María Alejandra Martínez Camacho**

Key Words: Access to credit, skilled labor, export orientation, manufacturing sector, SMEs.

Description:

Low productivity in Colombia has been identified as one of the structural problems of the national economy. Most Colombian firms are classified as small and medium-sized enterprises (SMEs), which are responsible for contributing to a great extent to the social and economic development of the country, promotes the generation of employment and the production of goods in the manufacturing sector, being this is the main item of contribution to the Gross Domestic Product (GDP) of the department of Santander. However, in the sector there are low levels of incursion into foreign trade, therefore, this document studies the export determinants for manufacturing SMEs in the regional context, in such a way that it seeks to identify those specific characteristics of firms that are determinants in the export orientation for the period 2016-2018. For this purpose, a descriptive analysis of each of the evaluated determinants is developed, on which a logistic regression model is carried out, through which it is intended to relate the variables of interest using data from the Annual Manufacturing Survey (EAM) prepared by the National Administrative Department of Statistics (DANE). The results reveal as determinants of the orientation to export: the size of the firms and the skilled labor force (MOC), on the contrary, access to credit is not found as a determining factor. Finally, it is suggested to foment and boost the training of human capital in enterprises, promote credit for expansion and project the diversification of the exporting subsectors.

* Bachelor's degree thesis.

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Profesor. Héctor Luis Romero Valbuena. Codirector: Profesora. Eddy Johanna Fajardo Ortiz.

Introducción

Actualmente la relación existente entre el comercio internacional y la productividad es inherente al proceso de globalización, pues, aunque este proceso de interdependencia tiene por objetivo establecer una integración económica mundial que beneficie a las partes involucradas, a su vez ubica en posiciones competitivas desfavorables a aquellos países donde se encuentra presente una baja productividad. Ocasionando de este modo que sean tales países, los cuales al momento de integrarse e insertarse en los mercados globales obtengan un éxito limitado proveniente de su déficit en términos de productividad.

En un país como Colombia, se han ejecutado diversos programas y tratados con el fin de hacer parte de la dinámica de la globalización, sin embargo, el país refleja una estructura productiva ineficiente, resultado de la escasa atención que reciben las pequeñas y medianas empresas (Pymes) o empresas de pequeña escala, en las que según Dueñas & Peñalosa (2015) se soporta la economía colombiana. Es, por tanto, que la participación en el mercado extranjero de este tipo de empresas es baja, debido a que se enfrentan a diversas dificultades para competir en el mercado mundial.

De acuerdo con Franco & Urbano (2010), Las Pymes desempeñan un papel fundamental en la economía, dada su importante contribución a la generación de empleo y al desarrollo del país. Al respecto, Ferraro et al., (2011) encuentran que las empresas de tamaño pequeño y mediano emplean a un 30,5% del total del personal ocupado de los establecimientos colombianos, y explican la generación del 81% de empleo en el país, adicionalmente según Lechuga et al., (2018) aproximadamente el 90% del tejido empresarial se encuentra conformado por Pymes. Lo anterior, permite dar cuenta de su relevancia para el crecimiento económico y social, sin embargo, la falta

de interés por este tipo de firmas ha ocasionado que sean percibidas como poco competitivas, lo cual termina por limitarlas y estancar el desarrollo del país.

Por otra parte, la literatura existente ha mostrado la falta de información que se posee acerca del mundo de las Pymes, lo que hace que sea complejo establecer una caracterización de las mismas y formular políticas y programas que apoyen estas empresas, convirtiéndolas en un medio eficiente para lograr una posición competitiva favorable frente a los mercados mundiales. Es así, como en el trabajo de Guaipatín (2003), el cual realiza una recopilación estadística de 12 países de América Latina, encuentra la apremiante necesidad de poder contar con bases de datos y caracterizaciones de las Pymes, pues considera que un sector importante para la economía de estos países no debe carecer de información.

Es evidente por tanto que la economía colombiana debe conferirle mayor atención al desarrollo de las Pymes, para lograr un crecimiento sólido que le permita competir con éxito en los mercados globales y mejorar su posición competitiva, por ello es importante generar una cultura exportadora, donde se apoye a estas firmas y a su vez se fomente la internacionalización de las mismas. Respecto a lo mencionado anteriormente surge el interés de identificar los determinantes de la orientación exportadora en las Pymes del sector manufacturero a nivel departamental de Santander para los años 2016-2018, con el fin de poder aportar información acerca de este tipo de firmas, que sirva como insumo en la formulación de políticas públicas que permitan intensificar su crecimiento, aumentar los niveles de productividad, además de fomentar su participación activa en los mercados internacionales.

Dado lo anterior, para el presente trabajo fue de utilidad recopilar información pertinente en las bases de datos pertenecientes al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), utilizando de manera más precisa la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), filtrando los

datos disponibles allí a nivel departamental. A continuación, se presenta entonces la formulación y descripción del problema de investigación, otorgando especial importancia al aspecto económico y social que generan las Pymes en el país, luego se presentan los objetivos y la justificación del trabajo, los cuales sustentan el interés manifestado por la realización de este.

Después, se expone el marco teórico, el cual se centró en el estudio del modelo de empresas heterogéneas y, además brinda importantes contribuciones a la identificación de variables determinantes y características de la orientación exportadora. Seguido, el marco legal, el cual permite realizar la clasificación adecuada de las Pymes de conformidad a la normatividad legal en Colombia. Posteriormente, se adelanta la revisión de antecedentes que demuestra la importancia de las Pymes para el desarrollo socioeconómico de las naciones. De forma seguida, se aborda la metodología con la que se realizó el tratamiento de los datos del estudio. Los resultados de las variables implementadas en la investigación se muestran y discuten más adelante y, por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1. El problema

1.1. Planteamiento del problema

La baja productividad en Colombia ha sido identificada como uno de los problemas estructurales de la economía nacional, pues, “entre 1951 y 2015 la productividad del país era, en promedio, apenas un poco más de la mitad de la de los Estados Unidos” (Hamman et al., 2019, pág. 4). Anudado a esto, según cálculos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en los últimos 50 años la Productividad Total de los Factores (PTF), solo ha crecido 0,03%, así lo señala el informe “Actualidad Pyme” (ANIF & Confecámaras, 2020). Cabe aclarar que, la PTF indica la eficiencia con la que son empleados los recursos de una economía. Lo anterior, puede generar efectos positivos o negativos en la capacidad competitiva y exportadora de las empresas.

De acuerdo con los datos de la EAM 2016, para Bermúdez & Franco (2018), las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) en Colombia representan aproximadamente el 44.5% de los puestos de trabajo, el 39,4% de los salarios, el 34,4% de la producción del sector y, el 30,9% del valor agregado colombiano. Lo anterior pone de manifiesto que el aspecto económico no debe considerarse como el único aspecto para dimensionar la importancia de la Pyme, también es preciso tomar en consideración el aporte social de las mismas al fomentar el autoempleo. De allí que, se puede atribuir a estas empresas la capacidad de amortiguar el desempleo en la mayor parte de los países latinoamericanos, constituyéndose, como un instrumento de movilidad social (Saavedra, 2012).

Ahora bien, aunque las Pymes proporcionan un elevado aumento del empleo, la baja productividad continúa haciéndose latente, ello es reflejo de la estructura productiva heterogénea, la reducida participación en las exportaciones que predomina en la mayor parte de los países de

América Latina siendo esta inferior al 5% y, también de la especialización en productos de bajo valor agregado (Gil & Jiménez, 2014). Frente a tal panorama se encuentran las grandes empresas, las cuales por su parte poseen una activa participación en la actividad exportadora y de este modo generan una mayor productividad, sin embargo, el porcentaje que ocupan estas grandes firmas dentro del total del país es reducido en comparación con el porcentaje que representan las pequeñas y medianas firmas.

La lectura nacional de la Gran Encuesta Pyme (GEP) para el Segundo Semestre del año 2019, señala como se mantiene la baja vocación exportadora del sector industrial y de servicios, dos de los sectores más importantes de la economía al comprender actividades económicas representativas para el Producto Interno Bruto (PIB). Así mismo, Puyana (2014), complementa tal apreciación de la precaria participación de las Pymes en la exportación, exponiendo que las exportaciones de las Pymes en Taiwán representan 56% del total nacional, en Corea del Sur 40% e Italia 53%, por el contrario, las exportaciones de las Pymes colombianas corresponden a no más del 20% del total del país.

En concordancia, con la baja participación evidenciada por parte de las Pymes dentro de la actividad exportadora, la GEP (2019-II) identificó como uno de los principales obstáculos para las mismas, el acceso a crédito o financiamiento, pues el porcentaje de Pymes que no percibe dificultades en la búsqueda de recursos financiero no supero el 10%. Aunado a las dificultades de carácter financiero, las Pymes se enfrentan a otro tipo de desventajas dada su naturaleza estructural -tamaño- como escaso cambio tecnológico, débil capacidad negociadora, baja productividad y consecuentemente ingresos reducidos. Lo previamente señalado les impide insertarse de forma competitiva en los procesos de globalización (Gil & Jiménez, 2014).

Por consiguiente, organismos como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Unión Europea (UE) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), coincidieron en apuntar como objetivo estratégico el aumento en la competitividad de las Pymes (Llisterra & Angelelli, 2002). Debido al importante aporte que generan este tipo de firmas al desarrollo social y económico de una región y, al elevado porcentaje que representan frente al total nacional, se convierten en agentes económicos que permiten aumentar los ingresos de la nación y así mismo contribuir con el bienestar social. Puesto que, dada la capacidad para generar empleo y la amplia participación en la producción nacional, una parte significativa de la población y de la economía depende de la actividad y desempeño de las Pymes (Ferraro et al., 2011).

Ahora bien, según la información de las cuentas nacionales reportadas por el DANE para el año 2018, la industria manufacturera representaba el 18,4% del PIB de Santander, de allí que, es el sector con mayor participación en la producción regional. En este sentido y, tomando como referencia las cifras reportadas por el DANE en la EAM 2018, de las 352 empresas manufactureras del departamento el 71,3% de empresas clasifican en la categoría de Pymes. Por consiguiente, el sector de las Pymes manufactureras brinda oportunidades de desarrollo a la región y, los determinantes de los flujos comerciales hacia el exterior permiten generar nociones sobre la estructura actual de las empresas en el departamento de Santander.

Los hechos anteriormente expuestos, permiten establecer el problema sobre el cual se enmarcó esta investigación: identificar los determinantes de la orientación exportadora de las Pymes manufactureras, dándole un enfoque a nivel departamental, tomando en consideración el porcentaje que representan este tipo de firmas dentro del total nacional. Lo cual contrasta con, la

baja productividad y vocación a la exportación que presentan circunstancias que ubican al país en una posición desfavorable en términos competitivos y estanca el proceso de globalización.

1.2. Pregunta de investigación

El problema planteado anteriormente, se encuentra en el marco del desequilibrio de la balanza comercial que afecta el desarrollo económico del país observado mediante el PIB, y la baja participación de las Pymes en las exportaciones. Por ello, es necesario estudiar los factores que influyen en la decisión de exportar, dando lugar a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los determinantes que inciden en la probabilidad de exportar de las Pymes manufactureras de Santander para los años 2016-2018?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Identificar los determinantes de la probabilidad de exportar en las Pymes manufactureras en el departamento de Santander para el periodo 2016-2018.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar el efecto del tamaño de las Pymes manufactureras en la probabilidad de exportar.
- Examinar la relación entre la mano de obra calificada y la propensión a exportar de las Pymes manufactureras a nivel regional.
- Establecer la relación del acceso a recursos financieros de las Pymes del sector manufacturero con la orientación a exportar según los hallazgos empíricos.

1.4. Justificación de la investigación

En el presente trabajo se realizó una investigación sobre los determinantes de la decisión exportadora en las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero del departamento de Santander, analizando las características de las firmas y, examinando la interacción que tienen las mismas dentro de la actividad exportadora. Por lo tanto, la pertinencia del estudio sobre la exportación en las Pymes manufactureras tiene relación directa con el fomento del desarrollo regional y las implicaciones en la generación de entornos competitivos en el ámbito local. En el mismo sentido, el papel de las empresas objeto de estudio está orientado a una función social por medio al acceso a empleo digno bajo condiciones transcritas en la legislación colombiana.

La importancia de las Pymes dentro de las economías requiere una especial atención, dadas las externalidades positivas que aportan, entre estas Orlandi (2006), destaca la generación de empleo, el estímulo a la propiedad privada, el desarrollo de habilidades emprendedoras, la diversificación de la actividad económica y, una importante contribución a los programas de desarrollo regional entre otras. Además, la relevancia del estudio de las Pymes se encuentra en el alcance social que estas pueden brindar al desarrollo regional, pues de acuerdo con el estudio económico de la Serie “Mejores Políticas” Colombia: Políticas Prioritarias Para Un Desarrollo Inclusivo emitido por la OCDE (2015), el sector de Pymes de Colombia emplea aproximadamente al 81% de la población activa y equivale a un 40% del PIB y un 13% de las exportaciones totales.

Por otro lado, bajo el contexto económico Latinoamericano, según algunas mediciones tradicionales basadas en encuestas de empresas como la Enterprise Surveys del Banco Mundial, el 90% de las empresas de la región pueden ser consideradas Pymes (Lederman et al., 2014). Por otra parte, para la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el año 2015, 9 de cada 10

empresas en la región eran consideradas Pymes, el conjunto de empresas mencionadas representa el 60% del empleo productivo formal en los países latinoamericanos, pero solo representan una cuarta parte de la producción de las economías de los países de la región (Dini & Stumpo, 2018).

Ahora bien, situándose dentro de las exigencias competitivas del mundo actual se encuentra el proceso de la globalización, donde para las grandes empresas y multinacionales este proceso representa la oportunidad de expandirse y aumentar sus rendimientos de capital. Para las Pymes la globalización plantea múltiples retos y desafíos, pues la inserción a los mercados extranjeros implica una mayor competencia en precios y calidad de los productos, en tanto, puede señalarse que la globalización exige a las Pymes a internacionalizarse (Ferrer, 2010).

A pesar de reconocerse como inevitable la internacionalización de las Pymes en la actividad económica, la mayoría de estas no participa de manera activa en el mercado extranjero, pues no solo en términos de tamaño y edad refiriéndose a la experiencia de las firmas, las Pymes experimentan otro tipo de limitantes que se encuentran ligados a los procedimientos burocráticos, los costos de entrada o hundidos, el acceso a crédito o financiamiento y, el cambio tecnológico (Orlandi, 2006). Anudado a ello, el tema ha recibido poco interés por parte de las entidades gubernamentales y académicos.

Tomando en consideración lo expuesto, se hace importante lograr identificar los determinantes de la orientación exportadora de las Pymes, puesto que representan un amplio porcentaje dentro de las empresas del país, reconociendo de antemano la heterogeneidad que se presenta entre las firmas que componen el sector manufacturero colombiano. Dicha heterogeneidad está caracterizada por marcadas asimetrías entre segmentos de empresas y trabajadores, junto con una significativa concentración del empleo en sectores con bajos niveles de productividad (CEPAL, 2012).

Finalmente, con el análisis estadístico de carácter descriptivo e inferencial realizado se pretende contribuir a robustecer la discusión acerca de la internacionalización de las Pymes, identificando los determinantes para ello y aportando así a la construcción de un escenario más favorable para estas firmas que sea sostenible en el tiempo. Pues si bien en Colombia se han unido esfuerzos significativos para impulsar la actividad exportadora de las Pymes, el éxito de estos no es fácilmente medible debido a que en la mayoría se debe más a situaciones o coyunturas macroeconómicas relacionadas con las tasas de cambio, precios o salarios (Ferrer, 2010). Así pues, este trabajo permitiría explicar el éxito de la orientación exportadora de las Pymes a través de las diferentes características de estas y servirá de insumo para la formulación de planes de internacionalización que motiven el dinamismo de la actividad empresarial de las Pymes.

1.5. Delimitación de la investigación

La presente investigación se enfocó en identificar los determinantes de la orientación exportadora para el caso particular de las Pymes del sector manufacturero del departamento de Santander en el año 2016-2018. Lo anterior se llevó a cabo haciendo uso de la EAM elaborada por el DANE, tomando como base teórica los aportes de Melitz (2003) y Bernard & Jensen (1999), dos de los autores más influyentes al tema de esta investigación y, considerando los hallazgos encontrados en otros estudios similares. Todo ello permitió modelar los datos recolectados y arrojar resultados que dieran respuesta al problema previamente planteado.

2. Marco referencial

En concordancia con los objetivos del presente estudio en primer lugar, se seleccionó como referencia o guía los aportes realizados por Melitz (2003) y Bernard & Jensen (1999),

considerando que estos autores analizan el comercio internacional bajo la noción de firmas heterogéneas y así mismo incorporan las distintas características que poseen las mismas, teoría que permite desarrollar los objetivos propuestos en la investigación y, arrojar aproximaciones acerca del comportamiento observado. En segundo lugar, dado que la población de estudio son las Pymes, es importante tomar en cuenta la normativa que clasifica las mismas, por ende, se hace una revisión de las disposiciones de la Ley colombiana para este tipo de firmas, con el fin de establecer una clasificación adecuada de los datos extraídos de la EAM del DANE. En último lugar, los antecedentes o estudios realizados alrededor al tema ofrecen una orientación para la investigación, además de brindar una amplia visión de los posibles resultados de la misma.

2.1. Marco teórico

En consecuencia, con el proceso de globalización, los estudios de comercio internacional han evolucionado, pasando de concebirse como un único modelo explicativo hacia diversos modelos que explican aspectos específicos del comercio entre países o entre sectores económicos (Pérez, 2015). De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo se encuentra enmarcado dentro de las “teorías novísimas” del comercio internacional, en particular el modelo de empresas heterogéneas desarrollado a finales del siglo XX y principios del XXI por Melitz (2003) y Bernard & Jensen (1999), principales contribuyentes de las nuevas teorías del comercio internacional que se basan en la premisa de que las firmas no son iguales y, dadas las características de estas se explica su actuación dentro del comercio exterior. De este modo, se presenta en primera medida las teorías económicas tradicionales, seguidamente será expuesto el modelo de empresas heterogéneas propuesto por Melitz (2003) y Bernard & Jensen (1999). Por último, se expondrán contribuciones de otros autores que complementan el análisis del modelo en mención.

Las teorías económicas tradicionales, referentes al comercio internacional, emergen con la teoría de la ventaja absoluta propuesta por Adam Smith, enunciando que, ante la superioridad de un país en la producción de un bien, medida por el costo unitario, este deberá cubrir su demanda interna y, por medio del intercambio internacional obtener ventajas absolutas generando mayores beneficios (Smith, 1994). Conjuntamente, la teoría de la división del trabajo muestra la importancia de la especialización en determinadas tareas internas de la empresa, originando ventajas significativas en la producción.

Dentro de la teoría clásica, se encuentra la ventaja comparativa de David Ricardo, exponiendo la situación que enfrenta un país que logra mayor eficiencia y nivel de productividad representado por la cantidad de horas de trabajo empleadas para la obtención de un bien. Para el autor la nación deberá especializarse y, efectuar ventajas comparativas, presentando mejor relación de intercambio en el comercio internacional (Ricardo, 1959). Sin embargo, las teorías tradicionales expuestas, presentan ciertas características limitantes tales como: modelos con un factor de producción, excluye los costos de transporte, solo hay comercio entre dos países, las empresas y productos son homogéneos y, en general se opera bajo un mercado atípico que dista de la realidad del mundo.

Posterior a la teoría tradicional clásica, aparece un modelo neoclásico relevante para la teoría del comercio internacional: modelo de dotación de factores Heckscher y Ohlin, mostrando las diferencias entre países, determinadas por la abundancia en uno de los factores de producción, Tierra (T) y Capital (K). En mención, un país con abundancia en uno de los factores deberá producir mayor cantidad del bien que requiera intensidad en dicho factor, seguidamente, deberá exportar gran volumen de dicho producto, e importar aquel bien que emplea el factor de producción escaso (Ohlin, 1933 y Heckscher, 1919).

En consecuencia, la teoría de internacionalización inicia con el estudio sobre “La naturaleza de la empresa”, presentando una relación entre la expansión de la empresa y, la reducción en los costos monetarios, dado que el aumento en los costos del mercado genera un incentivo a internacionalizarse. Sin embargo, hay que considerar el costo de oportunidad en el que incurre la firma al realizar operaciones de exportación y comercio exterior, pues, los costos de organización internos de la compañía deben ser inferiores a los de internacionalizar sus operaciones (Coase, 1937).

Por otra parte, el intercambio entre países con niveles de desarrollo similar originó “nuevos” modelos comerciales (Krugman, 1980; Helpman, 1981 y; Ethier, 1982). Los autores en mención relacionan el estudio de las economías a escala y las preferencias de los consumidores, ocasionando presiones por especializarse, e incentivando el comercio intraindustrial. Anudado a lo anterior, las variaciones en la innovación, la desigualdad de precios y costos comerciales, son un paradigma estudiado por medio del marco integrado propuesto por (Helpman & Krugman, 2006).

Ahora bien, hasta el momento con Krugman se incluyó en la Nueva Teoría del Comercio Internacional (NTCO) la competencia imperfecta y los rendimientos crecientes a escala explicando el comercio intraindustrial, sin embargo, sus modelos no asumieron que existían diferencias entre las firmas exportadoras (Ferrando, 2012). Así pues, entre las teorías novísimas del comercio internacional, se encuentra el estudio de empresas heterogéneas propuesto para observar la relación causal entre productividad y exportación, la evidencia empírica indica que, la empresa debe ser altamente productiva antes de ingresar al comercio exterior (Bernard & Jensen, 1999).

Por su parte, Melitz (2003) toma el modelo de competencia monopolística propuesto por Krugman (1980), desarrollando un modelo de industria dinámica agregando heterogeneidad en la

productividad de las empresas, para dar cuenta de que las firmas que exportan son las más grandes y más productivas, y explicando así, la reasignación de recursos entre las firmas de una industria a la cual lleva el comercio internacional, pues la participación de la industria en el comercio exterior inducirá solo a las firmas más productivas a incursionar en el mercado exportador, mientras que las firmas de productividad media sólo producirán para el mercado doméstico (Palmieri, 2019). Así Melitz arroja un nuevo resultado para el comercio internacional: el comercio selecciona a las firmas.

La configuración del modelo de Melitz (2003) parte desde la demanda, en este sentido se toma un consumidor representativo y sus preferencias que están dadas por una función de utilidad Elasticidad de Sustitución Constante (C.E.S), sobre una cantidad continua de bienes representados por ω :

$$U = \left[\int_{\omega \in \Omega} q(\omega)^p d\omega \right]^{1/p} \quad (1)$$

Donde Ω simboliza la media del conjunto de la proporción de bienes disponibles, los cuales son sustitutos, llevando así a $0 < p < 1$, y una elasticidad de sustitución entre dos bienes de $\sigma = 1/(1 - p) > 1$. Ahora bien, el comportamiento del consumidor puede modelarse tomando el conjunto de variedades consumidas como un bien agregado $Q = U$ asociado con un precio agregado de la siguiente forma:

$$P = \left[\int_{\omega \in \Omega} p(\omega)^{1-\sigma} d\omega \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (2)$$

Tomando en cuenta las nuevas dinámicas en el flujo de productos presionadas por la globalización de la economía, es fundamental analizar los altos niveles de competitividad causados

por la productividad de las grandes compañías. Para Melitz (2003), la dotación de altos niveles de productividad permite enfrentar los costos de exportación y, evitar destrucción de las ganancias de la empresa. A través de los agregados del consumo óptimo y decisiones de gasto, el autor interpreta el mercado, proponiendo:

$$q(\omega) = Q \left[\frac{P(\omega)}{P} \right]^{-\sigma}, \quad (3)$$

$$r(\omega) = R \left[\frac{P(\omega)}{P} \right]^{1-\sigma} \quad (4)$$

Donde,

Q : bienes consumidos agregados.

PQ : precio agregado.

Ahora bien, la heterogeneidad es observada mediante la producción, para este modelo se analizan los cambios del factor de producción trabajo (L), asumiendo salarios iguales y constantes. Por consiguiente, la productividad se concibe como la calidad que se aplica en la producción total de un bien (Melitz, 2003). Lo anterior es demostrado por medio de las siguientes ecuaciones:

Bajo una regla de fijación de precios

$$p(\varphi) = \frac{\omega}{p\varphi} \quad (5)$$

Donde,

ω : tasa salarial normalizada a 1.

Y , el beneficio de la firma es:

$$\pi(\varphi) = r(\varphi) - l(\varphi) = \frac{r(\varphi)}{\sigma} - f, \quad (6)$$

Resolviendo, el beneficio está determinado por:

$$r(\varphi) = R(Pp\varphi)^{\sigma-1},$$

$$r(\varphi) = \frac{R}{\sigma} (Pp\varphi)^{\sigma-1} - f. \quad (7)$$

Donde,

$r(\varphi)$: ingreso de la firma.

$\frac{r(\omega)}{\sigma}$: ganancia variable.

$r(\varphi)$ y $\pi(\varphi)$: dependen del precio agregado y los ingresos

Por otra parte, la participación en el mercado de una empresa depende del nivel de productividad:

$$\frac{q(\varphi_1)}{q(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2}\right)^\sigma,$$

$$\frac{q(\varphi_1)}{q(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2}\right)^{\sigma-1} \quad (8)$$

Queda demostrado teóricamente, que las empresas con productividad más alta logran beneficios superiores a los costos.

En cuanto a la entrada y salida de las firmas, el autor establece que en un comienzo, es decir antes de que ingresen a determinada industria todas las empresas son idénticas, sin embargo para poder ingresar estas deben incurrir en una inversión inicial, representada como un costo de

entrada fijo o un costo hundido $f_e > 0$, el cual es medido en unidades de trabajo, posteriormente el parámetro de producción inicial de las firmas es denotado como φ de una distribución común $g(\varphi)$. Esta distribución posee una especie de soporte positivo sobre $(0, \infty)$ y una distribución acumulativa continua $G(\varphi)$.

Cuando las firmas ingresan con una baja productividad, pueden decidir si salir de inmediato y no producir, por el contrario si la elección de la firma es producir, esta se enfrenta a una probabilidad constante de salir, dados los niveles de productividad representada como δ . es importante mencionar que no solo cambios en la productividad obligan a las firmas a salir, también se pueden presentar choques de carácter exógeno como desastres naturales, nuevas políticas de regulación en la calidad de los productos y cambios relevantes en los gustos de los consumidores entre otros.

El estudio de Melitz (2003), consideró equilibrios en estado estacionario en los que las variables permanecen constantes a lo largo del tiempo, argumentando que, dado que el nivel de productividad de cada empresa no cambia con el tiempo, su nivel de beneficio óptimo por periodo excluyendo los costos de entrada fijo, también se mantendría constante, llegando así a la conclusión de que una firma entrante con productividad φ , saldría inmediatamente en caso de que dicho nivel de beneficio fuese negativo y por ende no produciría, o en contraposición produciría y ganaría $\pi(\varphi) > 0$, en cada periodo hasta que sea golpeada por algún impacto negativo y se vea obligada a salir. Finalmente, asumiendo por efectos de simplicidad que no hay descuentos en el tiempo, la función de valor de cada empresa viene dada por:

$$v(\varphi) = \max \left\{ 0, \sum_{t=0}^{\infty} (1 - \delta)^t \pi(\varphi) \right\} = \max \left\{ 0, \frac{1}{\delta} \pi(\varphi) \right\} \quad (9)$$

De allí pues, el efecto negativo generado por el intercambio de productos entre países con distintos niveles de desarrollo pone en riesgo la participación de las empresas con baja productividad. Además, las empresas que no cumplen las características para una salida exitosa al mercado exterior asumen costos por operaciones de exportación altos, y destruyen su capital por cuota de mercado (Melitz, 2003).

Posteriormente, un estudio reciente realizado por Bernard et al., (2007), tomando en cuenta hallazgos anteriores, agrega nuevos factores determinantes en la probabilidad a exportar, los cuales alteran los resultados de internacionalización de las firmas, señalando de esta manera que los exportadores han demostrado ser más grandes, más productivos, más intensivos en habilidades y capital, además, pagan salarios más altos que las empresas no exportadoras, llegando a la conclusión que las firmas con mejor desempeño se incorporan a los mercados extranjeros u orientan sus operaciones a exportar y no al contrario. Asimismo, el autor concluye que, el cambio de enfoques de las últimas teorías establece que los aumentos acelerados en el flujo de productos tras la influencia de la globalización, considera la relación directa entre los beneficios del comercio y la productividad.

Cabe aclarar que, previamente Burton & Schlegelmilch (1987), presentaron la teoría de la dicotomía de exportación, en la cual propusieron analizar las diferencias entre las características de las empresas que operan en el comercio exterior y las que no. Racionalmente, esta teoría plantea la selección de variables explicativas diferenciales que son claves en la decisión de exportar, para analizar los resultados, la teoría sugiere clasificar los datos en grupos de empresas por volumen de exportación, pues, realizar análisis directos altera la interpretación de la variable independiente. Los autores en mención encontraron el tamaño como la variable más relevante en la tendencia a

exportar. A partir de este estudio dicha variable fue tomada como determinante fija en los modelos que estudian las características de las empresas exportadoras.

Finalmente, las contribuciones de Melitz y otros autores a las teorías del comercio internacional orientadas al estudio de las empresas heterogéneas, brindan aproximaciones relevantes a la identificación de variables determinantes y características que influyen en la propensión a exportar de las empresas. En general, estos autores concluyen que la productividad de las firmas y, su participación en el mercado exterior está relacionada de manera positiva y además que, el tamaño es una variable significativa en dicha participación.

2.2. Marco legal

De acuerdo con la Ley 905 de 2004 emitida por el Congreso de la República, por la cual se modifica la Ley 590 del año 2000, sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana (MiPymes) y se dictan otras disposiciones, para efectos de la presente investigación se tendrán en cuenta los Artículos 2, 9, 18, y 19 conforme a la Ley mencionada, la Rama legislativa del poder público sustenta:

En primera instancia el Art.2 de 2004, establece la clasificación de las MiPymes de acuerdo con dos aspectos a saber: el número de empleados o trabajadores y los activos totales. En este sentido se considerará como mediana empresa aquella que cuente con un tamaño que oscile entre cincuenta y uno y doscientos empleados, pequeña empresa entre once y cincuenta trabajadores, y microempresa si no supera los diez trabajadores. En lo concerniente al segundo aspecto, aquella firma que contemple el valor de sus activos totales entre cinco mil unos, a treinta mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (S.M.M.L.V), será clasificada como mediana empresa, entre

quinientos uno y menos de cinco mil S.M.M.L.V como pequeña empresa, e inferiores a quinientos S.M.M.L.V, excluyendo la vivienda como microempresa.

Ahora bien, el Art.9 de 2004 establece lineamientos para promover el eficaz acceso de las MiPymes a los mercados de bienes y servicios, entre estos se encuentra el facilitar a dichas empresas el cumplimiento de los requisitos y trámites de pedidos, recepción de bienes o servicios, condiciones de pago y acceso a la información, por medios idóneos, sobre sus programas de inversión y de gasto, desarrollar programas acerca de las normas de contratación administrativa y aquellas que tengan que ver con la ciencia y tecnología, incrementar la participación de las MiPymes en el mercado de bienes y servicios permitiendo que estas actúen como proveedoras de los mismos y lograr que las entidades públicas de carácter nacional prefieran a las MiPymes en términos de precios, calidad y capacidad de suministros.

Por último, se tomará en consideración los Arts.18 y 19 de 2004, Los cuales definen las disposiciones sobre el acceso a crédito por parte de las MiPymes. El Art. 18 de 2005 consigna que en caso tal de que el Gobierno Nacional pruebe la existencia de fallas en el mercado u obstáculos en la democratización del crédito para las MiPymes, en conciliación con la Junta Directiva del Banco de la República se determinará de forma temporal la cuantía de recursos que a manera de préstamo deberán destinar aquellos establecimientos que brinden créditos a las MiPymes. Por su parte el Art. 19 de 2004 establece como condiciones especiales de crédito para las empresas generadoras de empleo que el Fondo Nacional de Garantías S.A podrá conceder condiciones especiales de garantía a estas empresas por un setenta por ciento (70%) del valor del crédito necesario para el emprendimiento, de acuerdo con el reglamento que estipule el Gobierno Nacional.

2.3. Antecedentes

El primer estudio destacable en el tema a tratar, el “Análisis de perfil de no exportadores versus exportador” presenta una encuesta con aplicación a los sectores de ingeniería mecánica y procesamiento de alimentos para el Reino Unido y Alemania Occidental, el tratamiento de la información tuvo en cuenta 194 variables extraídas del cuestionario, fue presentada una matriz de correlaciones y, posteriormente fueron elaborados análisis discriminantes por subgrupos determinados por el volumen de exportación. Los principales hallazgos indican que las variables: tamaño, recurso humano y, planificación y control, son las características que inciden en el perfil exportador (Burton & Schlegelmilch, 1987).

Una contribución realizada por Fakhri & Ghazalian (2014), para las empresas manufactureras en el Medio Oriente y África del Norte (MENA), utilizando datos proporcionados por el Banco Mundial y tomando una muestra de 4.386 firmas, formulan un modelo probit para analizar la decisión exportadora de las firmas, así como un modelo logit fraccionado desarrollado por Wooldridge & Papke (1996), para analizar la intensidad de las exportaciones. Obteniendo evidencia empírica acerca de que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el tamaño de la empresa tienen un efecto significativo y positivo sobre la posibilidad e intensidad de exportar de las firmas.

Ahora bien, Rankin, Söderbom, & Teal (2006), investigaron las causas del bajo rendimiento de las exportaciones de las empresas manufactureras para cinco países de África subsahariana recurriendo a una muestra de 1.012 firmas, proponiendo un modelo probit tomando en cuenta la eficiencia de las empresas, las habilidades medidas de acuerdo con el nivel de educación de los empleados, la edad, el tamaño, además de incorporar particularmente los costos

indirectos, el sector y la propiedad extranjera. La evidencia empírica de este estudio indica que los efectos de la eficiencia sobre la actividad exportadora de las firmas son débiles y por el contrario el tamaño y las habilidades son determinantes de la exportación en las firmas manufactureras.

En relación con el estudio anterior, los costos como determinante de exportación, son estudiados por Kim & Suh (2015), tomando como referencia la encuesta del servicio de Información del Corea del Sur (KIS) para las empresas manufactureras, la investigación determina que las variables costos fijos y productividad, son significativas en la determinación de internacionalización de las firmas, pues los altos costos son limitantes para las pequeñas empresas, de igual manera el acceso a crédito, y el efecto de la investigación y el desarrollo (I + D) son factores que afectan la productividad y por ende, la probabilidad de exportar.

Por otra parte, Javalgi et al., (1998), examinan 20.204 empresas manufactureras del Medio Oeste de los Estados Unidos, empleando un modelo logit con el objetivo de determinar la influencia de las características de las firmas sobre la propensión a exportar. El estudio en mención determina que el tamaño de la empresa, el volumen de ventas, y la edad son características significativas que toman relevancia en la propensión a exportar en el sector manufacturero, además, si la empresa es del sector público aumenta la tendencia de salida al mercado exterior. Con la misma técnica estadística, el estudio realizado por Bigsten et al., (1999), incorpora los efectos de la macro política sobre el desempeño exportador de las empresas manufactureras de Camerún, Ghana, Kenia y Zimbabue, las cuales se ven afectadas por el tipo de cambio, por tanto, concluye que estos países exportan en pequeñas cantidades debido a su rendimiento político y económico.

Para analizar la relación entre el nexo existente entre la intensidad de innovación e internacionalización en una muestra de 536 firmas manufactureras de Polonia, Brodzicki (2017)

propuso un modelo logit, encontrando que una gran parte de las empresas manufactureras polacas carece de intensidad de innovación e internacionalización, y que existe evidencia de una posible causalidad que va desde la innovación a la internacionalización.

Con relación a la influencia de la capacidad tecnológica de una empresa tanto en su decisión de exportar como en su intensidad de exportación el estudio para una muestra de 1.234 empresas manufactureras Españolas, utilizando los datos contenidos en la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) realizado por López & García (2005), concluye que, las innovaciones sobre los productos, el número de patentes, e innovaciones en el proceso productivo, tienen un impacto positivo y altamente significativo en la propensión e intensidad de exportación. En términos generales, los resultados del análisis sugieren que la capacidad tecnológica de las firmas es un determinante importante en la orientación exportadora.

En lo referente a el papel del acceso a crédito o financiamiento por parte de las Pymes, incluido en el trabajo de Galán et al., (2014), analiza de manera descriptiva las Pymes en América Latina (AL), tomando como muestra firmas pertenecientes a seis países de la región y relacionando el acceso a financiamiento con las exportaciones. Utilizando una serie de pruebas Chi² de Pearson, este trabajo encuentra que un porcentaje considerable de Pymes del conjunto de países seleccionado no posee acceso a financiamiento.

Del mismo modo, el reciente estudio realizado por Mukherjee & Chanda (2020), examina la influencia de las restricciones financieras sobre las exportaciones en una muestra de 3200 empresas manufactureras de la India. Empleando un Índice multivariante, revela que en cuanto menor sea el acceso a financiamiento por parte de las firmas, menor serán sus márgenes de exportación y, que este tipo de obstáculo afecta con mayor preponderancia a las Pymes.

Ahora bien, entre los estudios empíricos realizados para las Pymes colombianas destaca el análisis descriptivo realizado por Wengel et al., (2008), para firmas heterogéneas. Los autores relacionan la productividad, el tamaño y la dinámica de participación en el comercio exterior durante el año 2005, encontrando que las empresas más grandes y con niveles más altos de productividad se benefician de la apertura comercial, pues, logran exportar gran parte de su producción. Por tanto, los autores recomiendan elaborar políticas para que las pequeñas empresas logren aumentar el tamaño y la productividad.

En este orden, el trabajo realizado por Mesa & Torres (2019), propone como objeto de estudio encontrar aquellas variables determinantes en la orientación exportadora de las Pymes manufactureras en Colombia para el periodo comprendido entre los años 2000-2012. Para ello plantearon un modelo dicotómico probit, haciendo uso de los datos reportados en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) por parte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), seleccionando aquellas empresas que contaban hasta con 50 empleados. Los resultados obtenidos indican que el tamaño de la empresa en términos de capital y número de ocupados, y las relaciones de trabajado calificado son determinantes en la probabilidad de exportar de una Pyme manufacturera colombiana. Con el mismo propósito, pero abordado de manera diferente, las determinantes de orientación exportadora tales como: años de experiencia de los propietarios, innovación y entorno, son factores que influyen en el éxito de internacionalización de las Pymes manufactureras (Escandón & Hurtado, 2014).

El trabajo realizado por Escandón, Murillo, & González (2013), con el fin de identificar determinantes en los resultados internacionales de las Pymes de reciente creación en Colombia para el año 2011, utiliza la base de datos del Global Entrepreneurship Monitor (GEM) que contienen información acerca de aquellas Pymes que lograron insertarse dentro de los mercados

extranjeros en sus dos primeros años de existencia, obteniendo como resultado que las capacidades y experiencia de los directivos, el entorno y, la innovación son determinantes representativos en la posibilidad de internacionalización de una Pyme en sus primeros años de vida.

Por último, para el caso de Bucaramanga y su área metropolitana, el análisis del proceso de internacionalización de las Pymes manufactureras de la región elaborado por Gómez & González (2018), desarrollan una encuesta, realizada a 32 Pymes exportadoras, que muestra la ausencia de interés y proyección que existe por parte de los empresarios sobre la participación en las exportaciones, pues desconocen cuáles son las variables determinantes para el éxito de sus firmas en la actividad exportadora, sugiriendo de esta manera la necesidad de implementar en la región procesos formativos que le permitan a los directivos de las firmas conocer tales variables y generar así un mayor interés por participar en el comercio internacional.

Tabla 1*Resumen revisión de literatura de los determinantes de exportación para las pymes.*

Autor	Variable dependiente	Variables independientes	Técnica estadística	Base de datos
Mesa & Torres (2019)	Probabilidad de exportar	Tamaño de la Pyme (+) Producción real industrial (+) Nivel de capital (+) Mano de obra calificada (+)	Probit	Encuesta Anual Manufacturera (EAM) DANE (Colombia)
Galán, De Giusti, Solari, & Díaz-Arive (2014)	Exportación	Acceso a financiamiento (+) Tamaño de la empresa (+) Certificación de calidad (+)	Pruebas Chi2 de Pearson	Encuesta empresarial (Banco Mundial). Datos CEPAL. (Argentina, Paraguay, Uruguay, Venezuela, Bolivia y Ecuador)
Escandón & Hurtado (2014)	Orientación exportadora	Entorno (+) Innovación (+) Redes (+) Desempeño de las exportaciones (+)	Modelo de redes neuronales perceptrón multicapa	Encuesta Anual Manufacturera (EAM) DANE. (Colombia)
Kim & Suh (2015)	Exportación	Tamaño de la empresa (+) Productividad total de los factores (+) Costos fijos de exportación (-)	Modelo lineal y Probit	Servicio de Información de Corea (KIS). (Corea del Sur)
Nassimbeni (2001)	Probabilidad de exportar	Tamaño de la empresa (+) Tecnología (+) Capacidad de innovar (+) Recurso Humano (+) Edad de la empresa (+)	Logit y Tobit	Encuesta (Italia)

Fakih & Ghazalian (2014)	Probabilidad e Intensidad de exportar	Propiedad extranjera (+) Tamaño de la empresa (+) Acceso a financiamiento (+) Mano de obra calificada (+) Innovación y tecnología (+) Variable macroeconómica PIB (-)	Probit (para decisión de exportar). Logit (para intensidad de exportar)	Encuesta empresarial (Banco Mundial). (Medio Oriente y África del Norte)
Javalgi, Lawson, Gross, & White (1998)	Probabilidad de exportar	Número de empleados (+) Ventas totales (+) Años de la empresa (+) Propiedad de la empresa, dicotomía entre privada y pública. Pública (+)	Logit	Directorio Industrial de Ohio. (Estados Unidos)
Rankin, Söderbom & Tea (2006)	Probabilidad de exportar	Tamaño de la empresa (+) Edad de la empresa (+) Eficiencia de la empresa (-) Propiedad Extranjera (+) Habilidades: nivel de educación de los empleados (+)	Probit	Encuesta del Programa Regional de Desarrollo Regional (RPED) Banco Mundial (África subsahariana)
Brodzicki (2017)	Intensidad de exportar e innovar	Tamaño de la empresa (+) Edad de la empresa (+) Exportaciones de la empresa (+) Capital extranjero (+) Innovación de procesos (+) Innovación de productos (+)	Logit	Encuesta propia, Datos empresariales recopilados por InfoCredit (Polonia)
López & García (2005)	Probabilidad e Intensidad de exportar	Tamaño de la empresa (+) Edad de la empresa (+) Nivel de recursos tecnológicos de la empresa (+) Capital extranjero (+) Innovación de procesos (+) Innovación de productos (+) Intensidad del gasto en I+D (-)	Logit (para probabilidad de exportar) Tobit (para intensidad de exportar)	Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) (España)

Mukherjee & Chanda (2020)	Probabilidad de exportar	Tamaño de la empresa (+) Años de la empresa (+) Crédito (-) Demanda a nivel industria (+) Rentabilidad (+)	Índice multivariante y el método generalizado de estimador de momentos (GMM)	Centro de Monitoreo De base de datos de proezas de la economía india (CMIE). (India)
Sipayung (2015)	Probabilidad de exportar Proporción de exportación	Tamaño de la empresa (+) Edad de la empresa (+) Propiedad Extranjera (+) Productividad de la empresa (+) Capital fijo (+)	Logit (para la propensión a exportar) Tobit (para la Proporción de exportación)	Encuesta realizada por la Oficina Central de Estadística Badan Pusat Statistik (BPS)
Escandón, Murillo & González (2013)	Intensidad de exportar	Edad del directivo de la empresa (+) Formación académica del directivo (+) Experiencia emprendedora (+) Actitud al riesgo (+) Características del entorno empresarial (+) Desempeño innovador (+)	Sistema de ecuaciones estructurales- análisis factorial confirmatorio.	Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (Colombia)
Gómez & González (2018)	Internacionalización de las Pymes	Experiencia internacional (+) Actividades de preparación para la exportación (+) Conocimiento del mercado destino (+) Obstáculos para la internacionalización (+)	Análisis descriptivo	Encuesta propia (Colombia- Bucaramanga)

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 1 muestra en resumen los principales estudios acerca de la orientación a exportar para las Pymes, los cuales encuentran en común que el tamaño y la edad de la Pyme son variables determinantes, pues arrojan una relación directa, positiva y significativa en la probabilidad a exportar. Por otra parte, las habilidades, recurso humano y formación académica, son consideradas en los estudios como Mano de Obra Calificada (MOC), encontrándose una relación positiva y significativa en la tendencia a exportar para las Pymes que cuentan con mayor número de empleos calificados.

Ahora bien, el acceso a crédito o financiamiento es una variable particular que se implementó en los estudios que abordaron países con economías subdesarrolladas, arrojando que la variable en mención es una determinante significativa para países de Medio Oriente, África del norte y países de América Latina entre estos Colombia. Por otro lado, en países con niveles de desarrollo más altos tales como: Italia, España y Polonia, la innovación es una variable común significativa que se incorporó para observar si la mejora en los procesos es determinante en la orientación a exportar.

En lo referente a la técnica estadística, la mayoría de las investigaciones revisadas utiliza el modelo logístico para estudiar la orientación o probabilidad a exportar, en virtud a que se puede interpretar de una mejor manera en los estudios de carácter descriptivo, sin embargo, algunas investigaciones emplean modelos probit y tobit en vista al tipo de datos disponibles. Por otra parte, técnicas empleadas tales como: sistema de ecuaciones estructurales, Índice multivariante, método de momentos, pruebas Chi² de Pearson y redes neuronales, fueron alternativas implementadas en casos particulares los cuales arrojaron resultados similares a los estudios que usaron la técnica de modelo logit. Finalmente, en ciertos estudios que incorporaron el análisis de la intensidad a exportar, el modelo probit y tobit prevaleció sobre los demás.

3. Marco metodológico

Al investigar los determinantes de la orientación exportadora de las Pymes del sector manufacturero para Santander en los años 2016- 2018, se analizó cómo las características de las firmas se relacionan con su decisión de exportar. Para lograr lo previamente expuesto, la información de las variables aplicadas en el presente estudio se extrajo de la EAM realizada por el DANE. Para el año 2018, el total de empresas manufactureras entrevistadas en el departamento de Santander fue de 352, de las cuales 251 se clasifican como Pyme tomando en consideración la normativa legal.

Ahora bien, para estudiar los posibles determinantes de decisión en la dicotomía entre si exportar o no, se observó el comportamiento de la variable dependiente que representaba la probabilidad de la firma de participar en el mercado exterior o de exportar, si la firma decide participar, la variable dependiente toma el valor de $y = 1$, en contraparte, $y = 0$, si en el año observado no hay reportes de exportación o se decide no participar en el mercado extranjero. Como lo planteó Burton & Schlegelmilch (1987), las diferencias entre las características que tienen las empresas que exportan frente a las que no, son las que determinan la probabilidad de salida a los mercados internacionales.

En este orden, como lo proponen Bernard & Jensen (1999), es pertinente establecer las características que inciden en la elección de las empresas. Sin embargo, para este caso de estudio, el fenómeno de internacionalización es observado en empresas tipo Pyme, por lo que las variables que se incorporaron en este trabajo estarán orientadas por los artículos citados en la revisión de literatura, los cuales tenían como objeto de estudio la salida de empresas heterogéneas al mercado exterior.

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación propuesto para efectos del presente trabajo fue de carácter cuantitativo obedeciendo al objetivo que gira en torno al análisis de los determinantes y el comportamiento de la probabilidad de internacionalizar los productos de las Pymes manufactureras. Además, se buscó establecer la significancia y nivel de representatividad de las variables independientes propuestas, por ende, impera el enfoque cuantitativo, que permite destacar los resultados obtenidos para cada variable observada. Teniendo en cuenta que, el periodo que se emplea para el análisis descriptivo será de 2016 a 2018, además, la regresión logística se elabora para cada año.

3.2. Alcance de investigación

De manera práctica, la investigación consideró el fenómeno de diferenciación entre las Pymes que se encuentran en el sector manufacturero, dichas diferencias entre las empresas son profundizadas mediante la descripción de las variables y el perfil que estas tienen respecto al mercado local e internacional. A partir de allí, dimensionar las características entre las empresas hace parte del alcance de la investigación. Por otra parte, explicar las causas que afectan los resultados obtenidos, logrará brindar nociones sobre las condiciones que enfrentan las Pymes manufactureras en la región y, otorgar explicaciones sobre las posibles causas que generan brechas en las experiencias que adquieren las firmas en su proceso de evolución y consolidación en los mercados externos.

Así pues, esta investigación tiene alcance explicativo debido a que se profundizó en las características de la muestra de Pymes manufactureras estudiadas y, en segundo lugar, se

explicaron los resultados obtenidos al analizar las variables determinantes para una empresa tipo Pyme del sector manufacturero de Santander en relación con su orientación a exportar.

3.3. Técnica estadística

En concordancia con la literatura revisada y los objetivos planteados, en el presente trabajo se empleará el modelo de regresión logística para explicar la variable dependiente binaria que como se expuso anteriormente será la probabilidad de la Pyme de exportar o no, dadas ciertas características de estas que en últimas serán las variables independientes.

Siguiendo el trabajo de Moori et al., (2007), donde se identifican aquellos factores que influyen en el éxito de la internacionalización de las Pymes en Argentina, Chile, y Colombia, se emplea un modelo de regresión logística. Este modelo tiene aplicabilidad cuando la variable dependiente toma valores de uno o cero dado el evento que se desee analizar, en este sentido se habla de una variable dicotómica o binaria. Así mismo, estudios como el de Sipayung (2015), que investiga cuales son los factores que influyen en la decisión de exportar de firmas manufactureras de Indonesia propone un modelo Logístico para el análisis y tratamiento de los datos, donde de igual modo la variable dependiente es la tendencia a exportar y es dicotómica.

Los valores que la variable dependiente dicotómica tome se encuentran en función de ciertas variables independientes o predictores, dichas variables a diferencia de la variable dependiente pueden estar definidas como variables continuas, categóricas o intervalos. Los coeficientes que arroja la regresión logística pueden servir para estimar el cociente de las probabilidades de ocurrencia o no ocurrencia del evento objeto de análisis, para distintos valores de las variables independientes. Por otra parte, dada la naturaleza del modelo de regresión logístico es importante aclarar que este predice el logaritmo natural del cociente de la probabilidad de que

ocurra o no un evento determinado. Por tanto, Long (1997), citado en Moori et al., (2007), plantean la siguiente ecuación:

$$\ln(p/(1 - p)) = a + B_1x_1 + B_2x_2 + \dots + B_kx_k \quad (10)$$

Donde,

p : probabilidad estimada de ocurrencia del evento o de éxito.

$1 - p$: probabilidad estimada de no ocurrencia del evento o de fracaso.

x_k : variables predictoras.

B_k : coeficientes.

Para lograr interpretar los coeficientes y hacer estimaciones es adecuado aplicar una transformación logarítmica al modelo (10), obteniendo así:

$$p = 1 / (1 + e^{-(a+B_1x_1+B_2x_2+\dots+B_kx_k)}) \quad (11)$$

En el análisis de datos, el presente trabajo empleó datos panel, los cuales son una combinación de series de tiempo y corte transversal, esto atendiendo al objetivo de la investigación en donde se pretende observar el comportamiento en términos de internacionalización de las Pymes del sector manufacturero para el periodo de análisis 2016-2018.

Tabla 2*Descripción de variables empleadas en el estudio.*

Variable	Tipo de variable	Descripción
Probabilidad de exportar	Dependiente (Dicotómica)	Porcentaje de ventas al exterior de la Pyme manufacturera.
Tamaño de la empresa	Independiente (Dicotómica)	Personal Permanente + Propietarios+ Personal Temporal Directo + Temporal Empresas.
Mano de obra calificada (MOC)	Independiente (Numérica)	Personal con estudios a nivel profesional, tecnólogo o técnico.
Acceso a crédito	Independiente (Dicotómica)	Total, de leasing financiero.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 presenta la descripción de las variables empleadas para el estudio, en donde la variable dependiente se tomó en función del porcentaje de ventas en el exterior, la cual se asignó como dicotómica dependiendo el caso, es decir, si se observaba un porcentaje de ventas al exterior, esta variable era igual a 1, y dado que no se observase ningún porcentaje el valor de la variable era 0. Por otra parte, los controladores de la regresión fueron: tamaño de la empresa; medido por el número total de personas ocupadas, mano de obra calificada; observada mediante el número de personas ocupadas con estudios de educación superior o terciaria, y acceso a crédito comprendido a través del total de leasing financiero.

Cabe aclarar que, las variables tamaño de la empresa y acceso a crédito también fueron clasificadas como dicotómicas, en donde se estipuló que la variable tamaño de la empresa tomaba el valor de 1 para medianas empresas y, el valor de 0 para las pequeñas empresas. Para el caso de la variable acceso a crédito se determinó que, si la firma reportaba leasing financiero dicha variable tomaría el valor de 1, y 0 en caso contrario.

3.4. Fuente de información

Como se mencionó en primera instancia, la principal fuente de información fue la EAM, esta encuesta intenta profundizar y dar contexto a la situación que viven las empresas del sector manufacturero en Colombia, la información de dicha encuesta es realizada por el DANE. En este sentido, la encuesta se rige por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), la cual a partir del año 1958 clasifica las actividades productivas de los países.

De acuerdo con lo anterior, para Colombia la revisión 4 del CIIU es adaptada por el DANE asignando para las empresas manufactureras la sección C que contiene las divisiones 10 a 33 en las cuales se encuentran: la elaboración de productos alimenticios y bebidas, elaboración de productos de tabaco, fabricación de productos textiles, confección de prendas de vestir, fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón, fabricación de sustancias y productos químicos, fabricación de productos de caucho y de plástico, Fabricación de productos metalúrgicos básicos, Fabricación de muebles, colchones y somieres, actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales, entre otras (CIIU Rev. 4 A.C., 2012)

Finalmente, el manejo de los datos seleccionados y la exploración de las pruebas estadísticas fueron realizados mediante el software R en su última versión, el cual es de uso gratuito y código abierto. Esta herramienta es conocida por brindar un lenguaje con enfoque estadístico para el análisis de datos en contextos orientados a la investigación científica y comunicación técnica (R Studio, 2020).

4. Resultados

4.1. Datos y estadísticas descriptivas

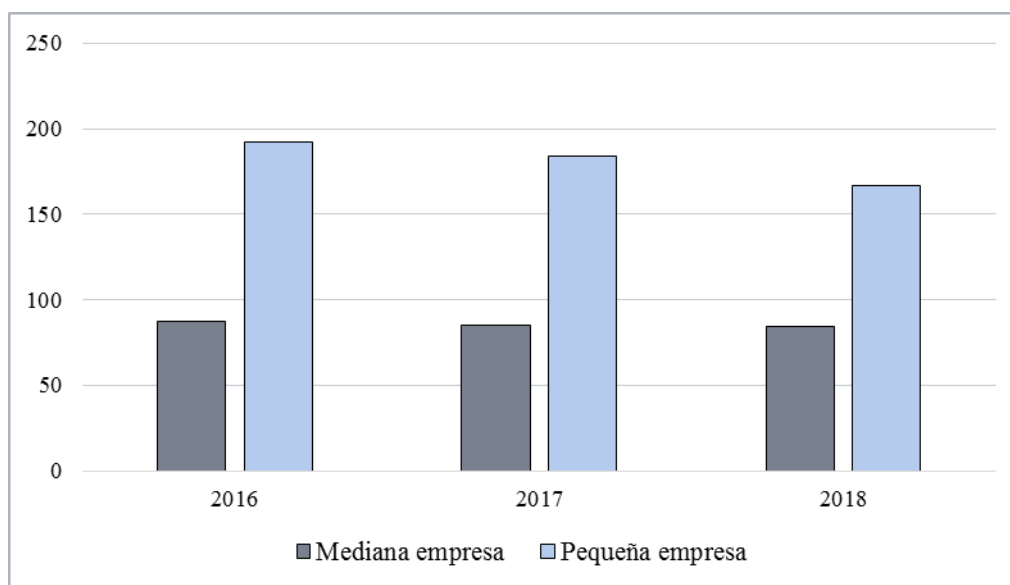
Con el fin de constatar los objetivos propuestos durante la presente investigación, se realizó en primer lugar la decantación de la información de cada una de las variables para el periodo de estudio: 2016 - 2018. Los datos empleados provienen de la EAM, la cual es realizada con una periodicidad anual y su más reciente publicación corresponde al año 2018.

Una vez realizada la decantación de la información, se obtuvieron 279 observaciones para el año 2016, 269 y 251 para los años 2017 y 2018 respectivamente. En cuanto a las estadísticas descriptivas del conjunto de datos, es pertinente mencionar que de las variables analizadas únicamente la mano de obra calificada (MOC) no es dicotómica, por ende, medidas de tendencia central como los valores extremos (máximo y mínimo) y la media de las demás variables oscilaron entre 0 y 1. Sin embargo, puede destacarse que para la variable MOC se reporta en el año 2017 el valor más alto de trabajadores calificados en una Pyme del sector manufacturero, siendo este de 31 trabajadores con algún tipo de estudio profesional o técnico.

Ahora bien, para establecer una contextualización de las características de cada muestra se observa que, en términos de la variable tamaño de la empresa, para cada uno de los años que comprenden el periodo de análisis de la investigación, tanto el número de medianas y pequeñas empresas fue disminuyendo, es decir, existe una tendencia decreciente lo cual indica que desaparecieron algunas Pymes a lo largo de los años 2016-2018. De manera explícita para el año 2016 existían 87 medianas empresas y 192 pequeñas empresas, en el 2017, 85 empresas eran medianas y 184 pequeñas, finalmente, para el 2018, había 84 medianas empresas y 167 pequeñas. La Figura 1 permite observar el comportamiento en mención.

Figura 1

Número de Pymes manufactureras clasificadas por tamaño.

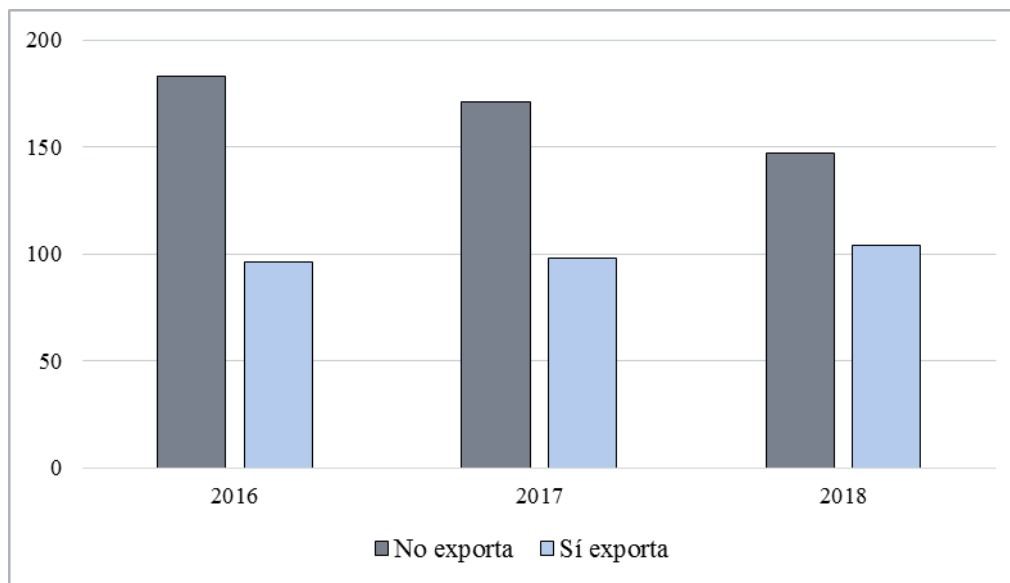


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En lo referente al porcentaje de ventas al exterior por parte de las Pymes la tendencia es contraria al de la variable tamaño, pues el número de Pymes manufactureras que reportaron ventas al exterior presentó un comportamiento que, pese a ser creciente no es significativo, puesto que, para los años 2016, 2017 y 2018 reportaron ventas en el exterior 96, 98 y 104 Pymes manufactureras, respectivamente. Lo anterior muestra si bien una tendencia creciente, pero debe tomarse como referencia los tamaños de la muestra en cada uno de los años para observar las Pymes que no participaron en el mercado exterior, notándose así que es mayor el número de Pymes manufactureras de la región que no se internacionalizan. (ver Figura 2).

Figura 2

Número de Pymes manufactureras que exportan y no exportan.

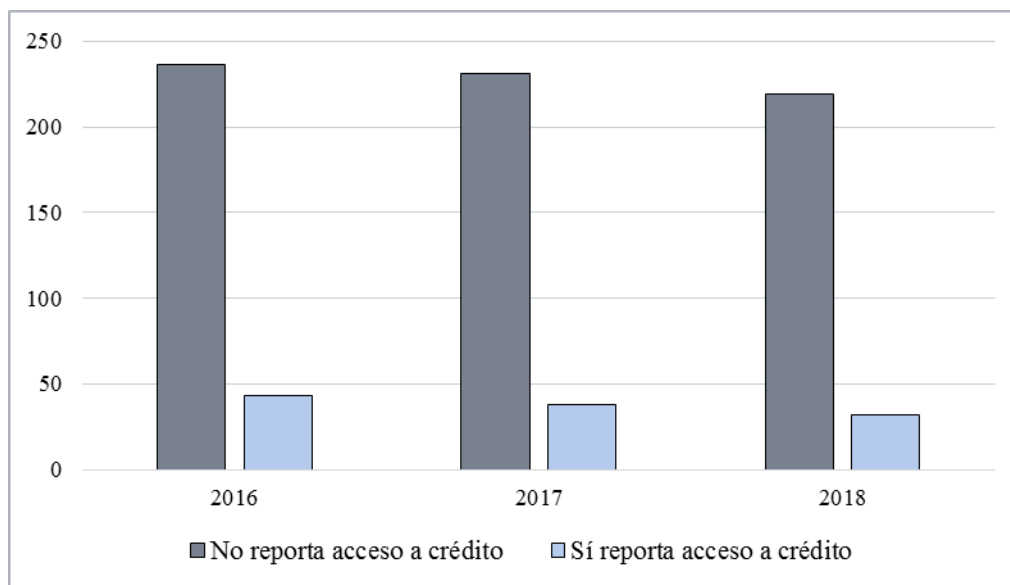


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En cuanto al acceso a crédito, se exhibe una tendencia decreciente que se sostiene en los tres años de análisis, donde el número de Pymes que experimentaron acceso a crédito en el año 2016 fue de 43 y para los años 2017 y 2018 solo 38 y 32 Pymes respectivamente, demostrando de esta manera que; durante el periodo de estudio las Pymes obtuvieron acceso a crédito por medio de leasing financiero ya sea para terrenos, edificios o maquinaria cada vez menor. (ver Figura 3).

Figura 3

Número de Pymes manufactureras que reportan acceso a crédito.

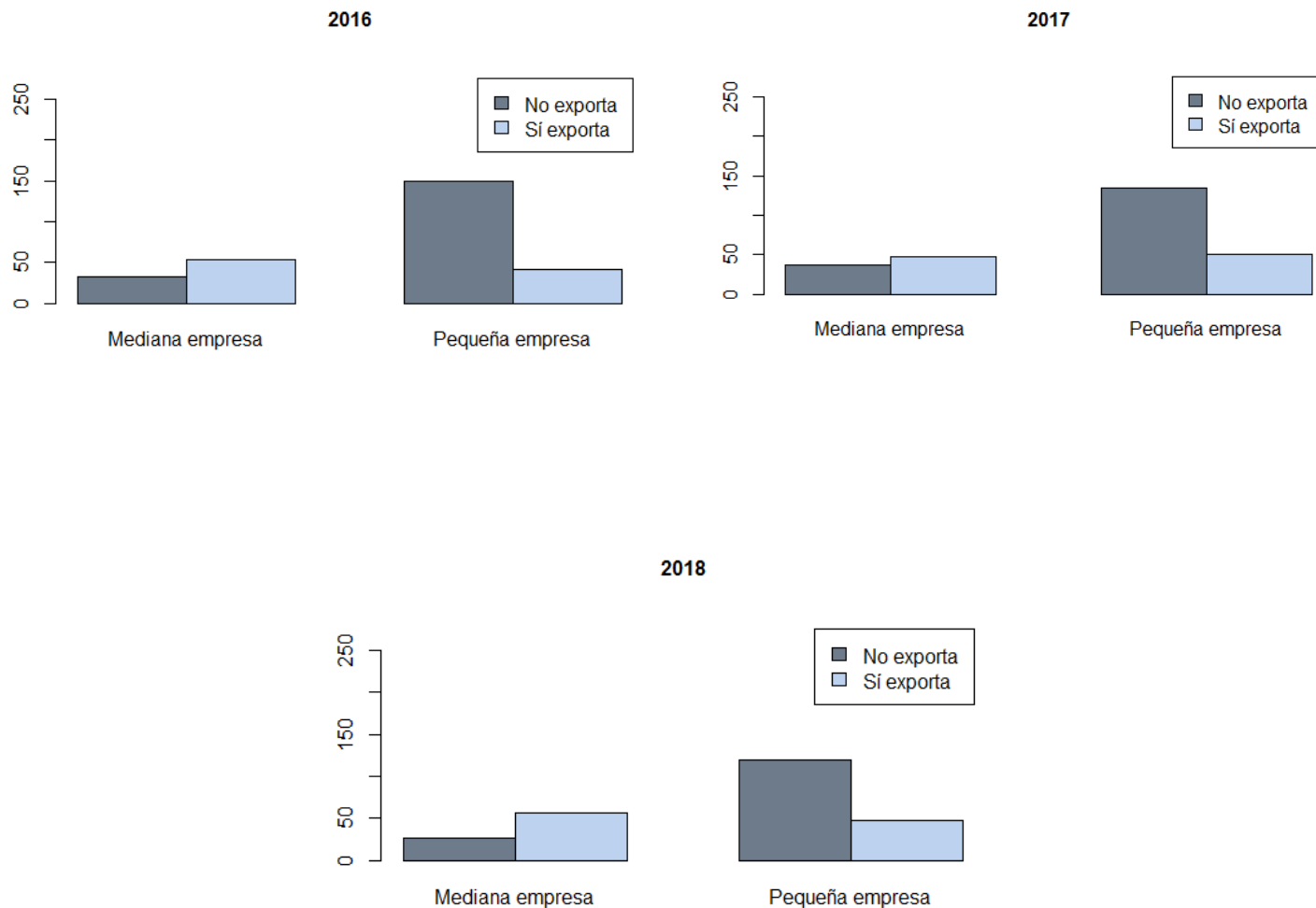


Nota: El acceso a crédito de las firmas ya sea en: terrenos, Edificios y estructuras, Maquinaria y equipo Industrial, Equipo de informática y comunicación, Equipos de oficina, Equipo de transporte. Figura de elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En relación con el tamaño de la empresa y su orientación exportadora las estadísticas descriptivas permiten distinguir que son las medianas empresas quienes exportan más, pues en cada uno de los tres años objeto de estudio se registra un mayor número de empresas con tamaño mediano que exportan, en comparación con las empresas pequeñas en donde el número de empresas que exporta es menor. De allí que, mientras 54 medianas empresas exportaban para el año 2016, 33 no lo hacían, solo 42 pequeñas empresas registraban exportaciones para el mismo año y 150 no registraban ninguna. (ver Figura 4).

Figura 4

Orientación a exportar según el tamaño de empresa.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

De manera genérica, tomando el conjunto de Pymes sin distinción entre mediana o pequeña empresa, se encuentra que es mayor la proporción de Pymes que deciden no exportar en cada uno de los tres años, donde por ejemplo para el año 2017 el porcentaje de Pymes exportadoras fue de 36,43% mientras que el porcentaje de no exportadoras fue de 63,57%. La Tabla 3 muestra el

comportamiento anteriormente descrito. Cabe aclarar que, la muestra de Pymes disminuyó para cada año por lo que las proporciones deben interpretarse a razón de ello.

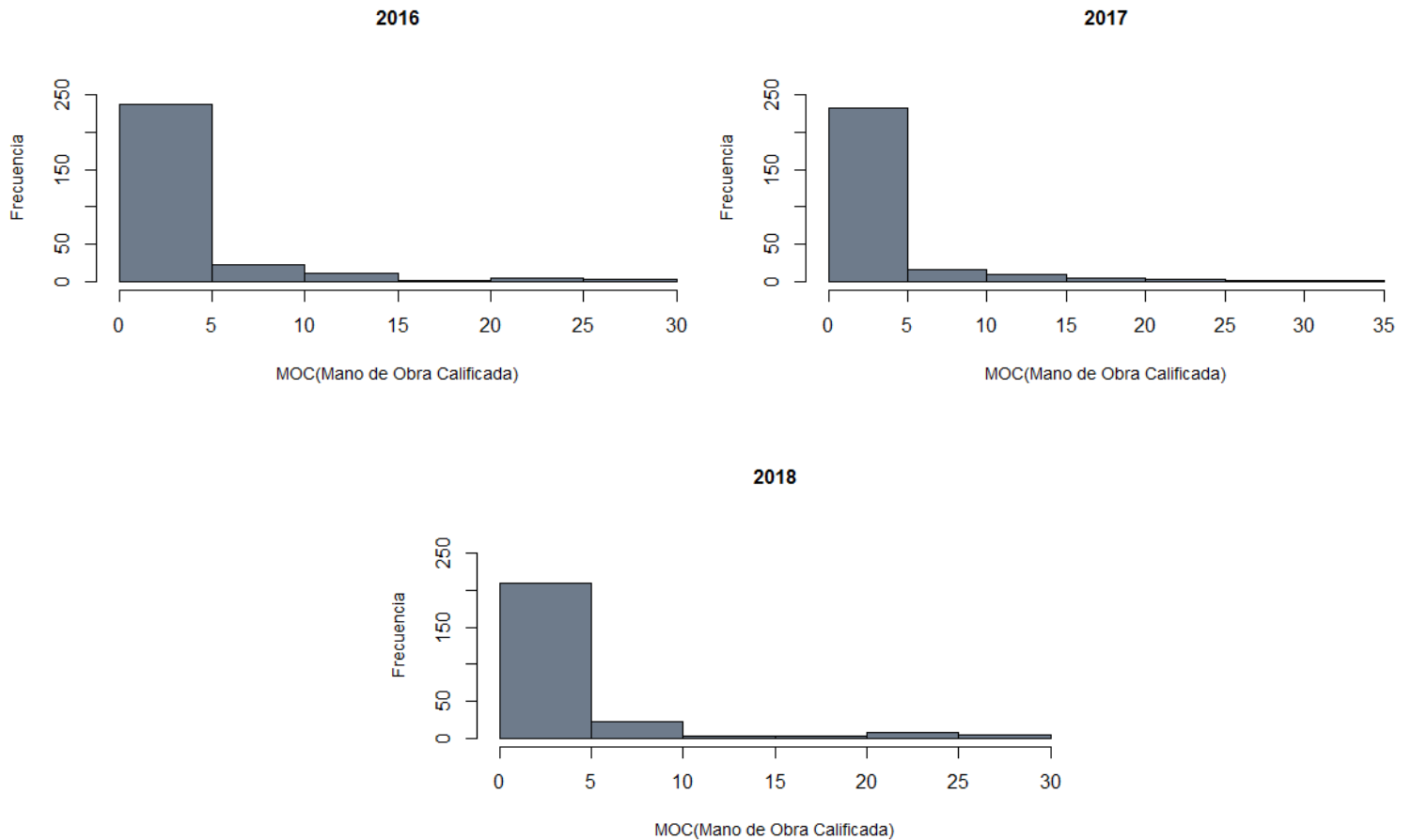
Tabla 3

Pymes exportadoras y no exportadoras en el periodo 2016-2018, en porcentaje.

Clasificación	2016	2017	2018
Exportadoras	34,41%	36,43%	41,43%
No exportadoras	65,59%	63,57%	58,57%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Acercas de la variable que representa la mano de obra calificada presente en las Pymes manufactureras se observa que la mayor parte posee de 0 a 5 trabajadores calificados, esto revela la ausencia de mano de obra calificada dentro de las Pymes, pues pese a notarse la existencia de ciertas Pymes con 5 a 10 trabajadores calificados, es reducida esta cantidad para los tres años. Además, se observa que en cada año solo una Pyme manufacturera contaba con 30-31 empleados calificados. (ver Figura 5).

Figura 5*Histogramas de frecuencias de la variable MOC.*

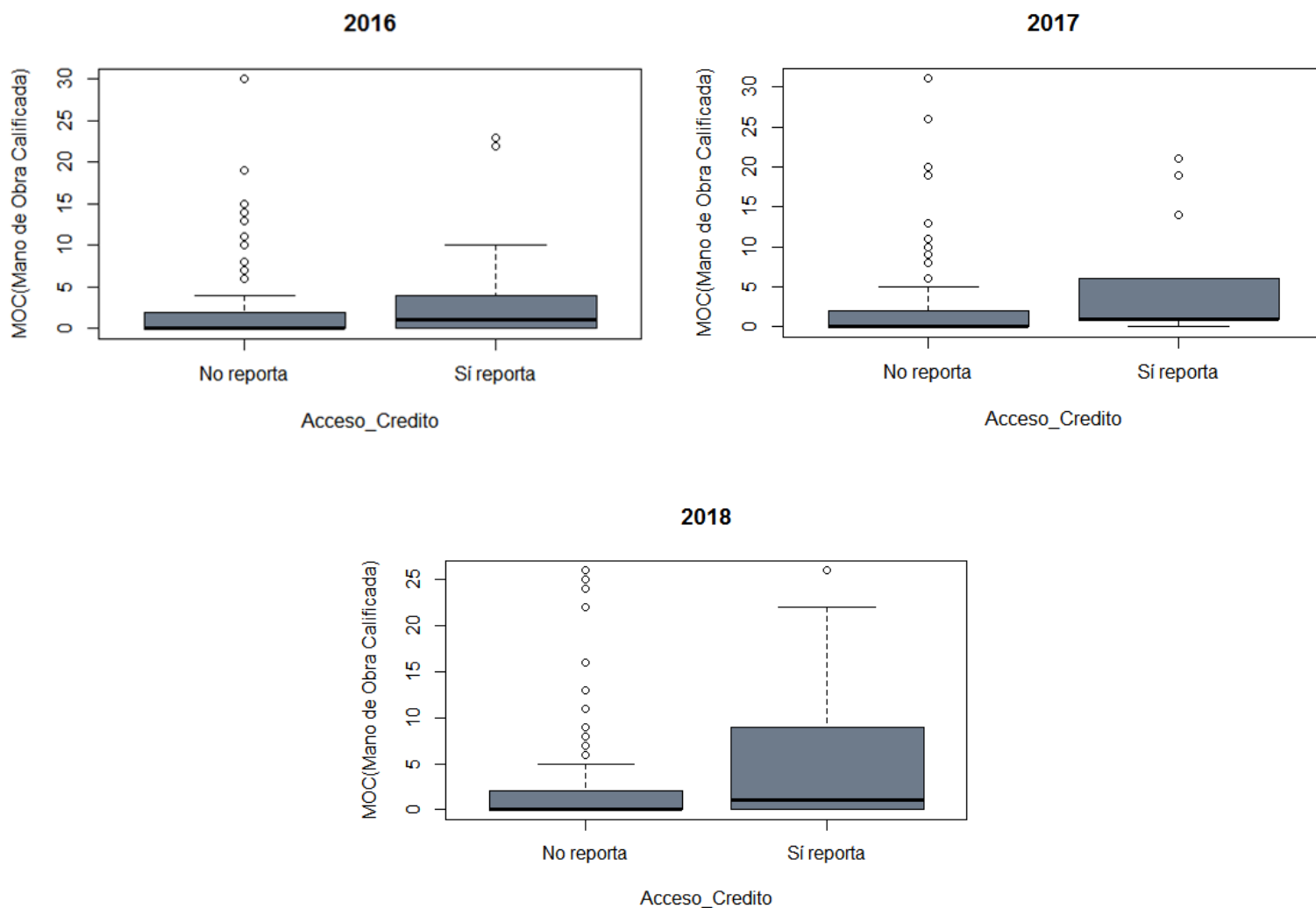
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En referencia a la relación entre MOC y acceso a crédito, para los tres años observados la mayoría de las Pymes que no reportan crédito tienen entre 0 y 3 empleados calificados. Sin embargo, en las tres muestras hay 10 o más empresas que a pesar de no reportar acceso a crédito poseen más de 5 empleos calificados. Por otra parte, más del 50% de las empresas que reportan crédito tiene 1 o más empleados calificados. Ahora bien, para el año 2018 la mayoría de las Pymes con acceso a crédito tenían una MOC entre 1 y 9, lo cual destaca frente a los años 2016 y 2017,

donde la mayoría de las empresas con acceso a crédito reportaron entre 1 y 5 empleados calificados. (ver Figura 6).

Figura 6

Mano de Obra Calificada (MOC) y Acceso a crédito.



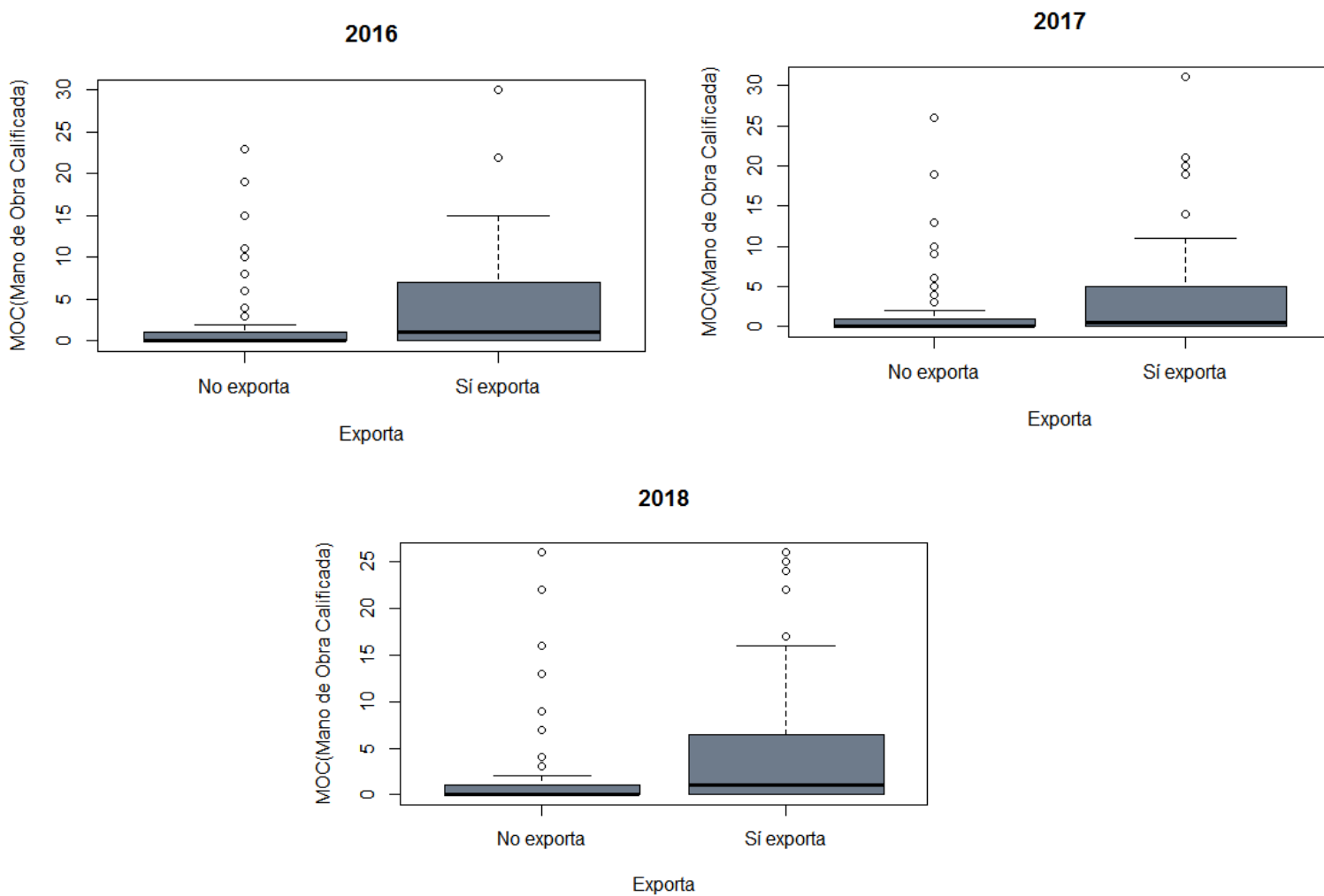
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Respecto a la MOC y la orientación a exportar, para el año 2016 y 2018 más del 50% de las Pymes exportadoras tenían entre 1 y 7 empleados calificados, aunque, para el 2017 la MOC entre la mayoría de estas Pymes era de 1 a 5. Cabe aclarar que, en los tres años hubo algunas

empresas con valores atípicos superiores a 15 trabajadores calificados. Contrario a esto, más del 50% de la MOC en la mayoría de las Pymes no exportadoras oscila entre 0 y 2 trabajadores, sin embargo, hay 8 observaciones atípicas que reportan MOC mayor a 3 empleados. (ver Figura 7).

Figura 7

Mano de Obra Calificada (MOC) y orientación a exportar.

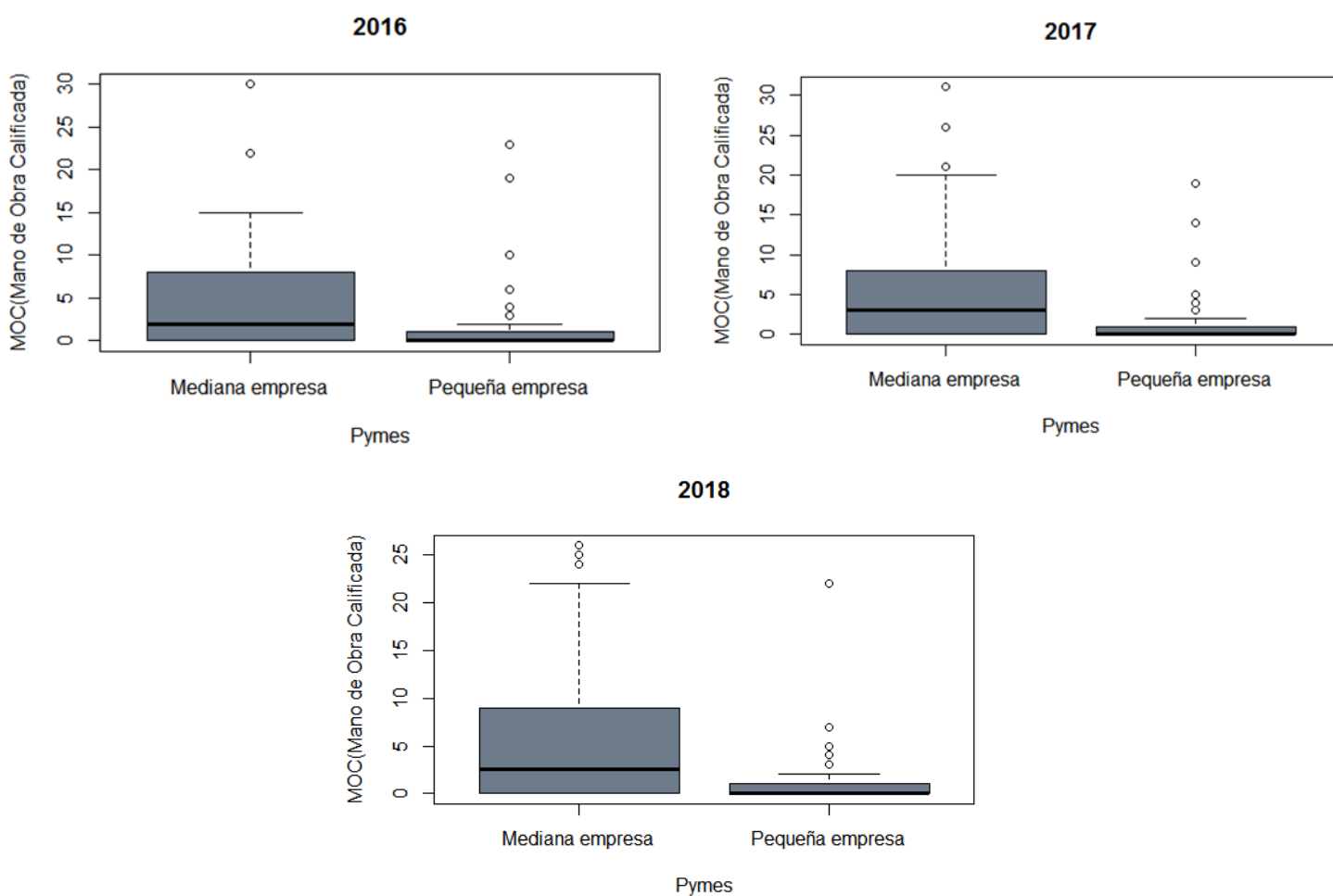


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Con base en la MOC y el tamaño de la empresa, el 50% de las medianas empresas en 2016 tenían entre 2 y 8 trabajadores calificados, para el 2017 la mitad de las empresas poseía una MOC de 3 a 8, y para 2018 el 50% de medianas empresas reporto entre 3 y 9 empleos calificados. Por el contrario, la mayor proporción de observaciones indica que en las pequeñas empresas solo hay MOC de 0 a 2, aunque, hay aproximadamente 5 empresas que en los 3 años reportaron valores atípicos superiores a 3 trabajadores calificados. (ver Figura 8).

Figura 8

Mano de Obra Calificada (MOC) y tamaño de la empresa.

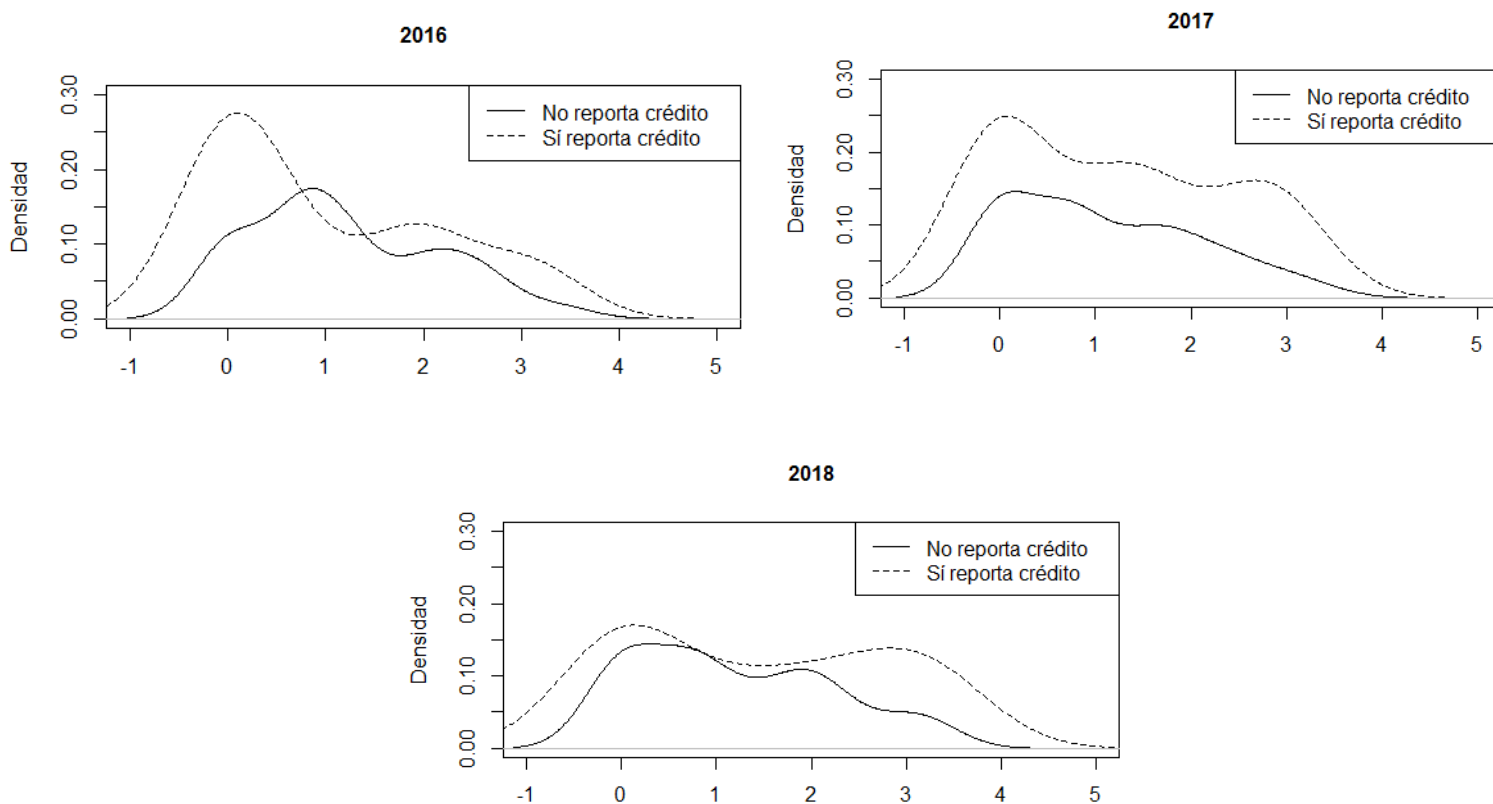


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En este orden, para los años de estudio la relación entre la MOC y el acceso a crédito indica que hay una asimetría positiva, pues existen valores atípicos hacia la derecha de la curva, por tanto, la media es mayor a la mediana y la moda. En referencia a la concentración de los datos, en general las empresas que no reportaron acceso a crédito tienen curtosis platicúrtica, es decir, los datos se distribuyen en mayor largo, por tanto, la curva es más aplanada. (ver Figura 9).

Figura 9

Mano de Obra Calificada (MOC) y acceso a crédito.



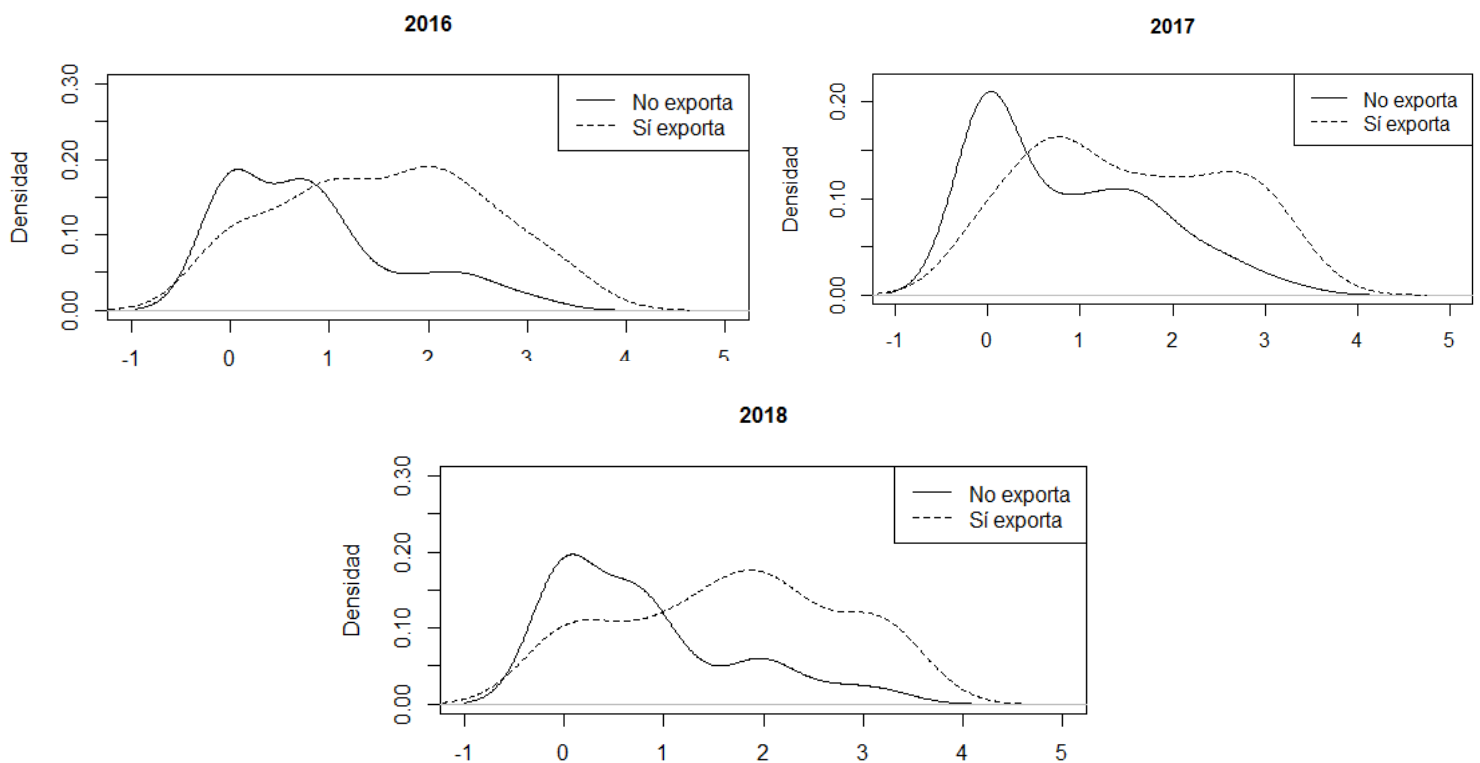
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Por otra parte, la relación entre MOC y empresas que exportan indica que la distribución tiende a ser normal, pues poseen media, mediana y moda iguales o muy similares, por tanto, las curvas en los tres años son simétricas, con curtosis platicúrtica, es decir, hay una proporción

considerable de datos en ambas colas. Ahora bien, las Pymes que no exportan, tienen valores atípicos extremos a la derecha, por lo que, su asimetría es positiva, además, la curtosis leptocúrtica para estas empresas indica que la mayoría de los datos se concentran en la zona izquierda, lo cual va en dirección al comportamiento de estas Pymes donde su MOC es baja, por ende, no exportan. (ver Figura 10).

Figura 10

Mano de Obra Calificada (MOC) y orientación a exportar.



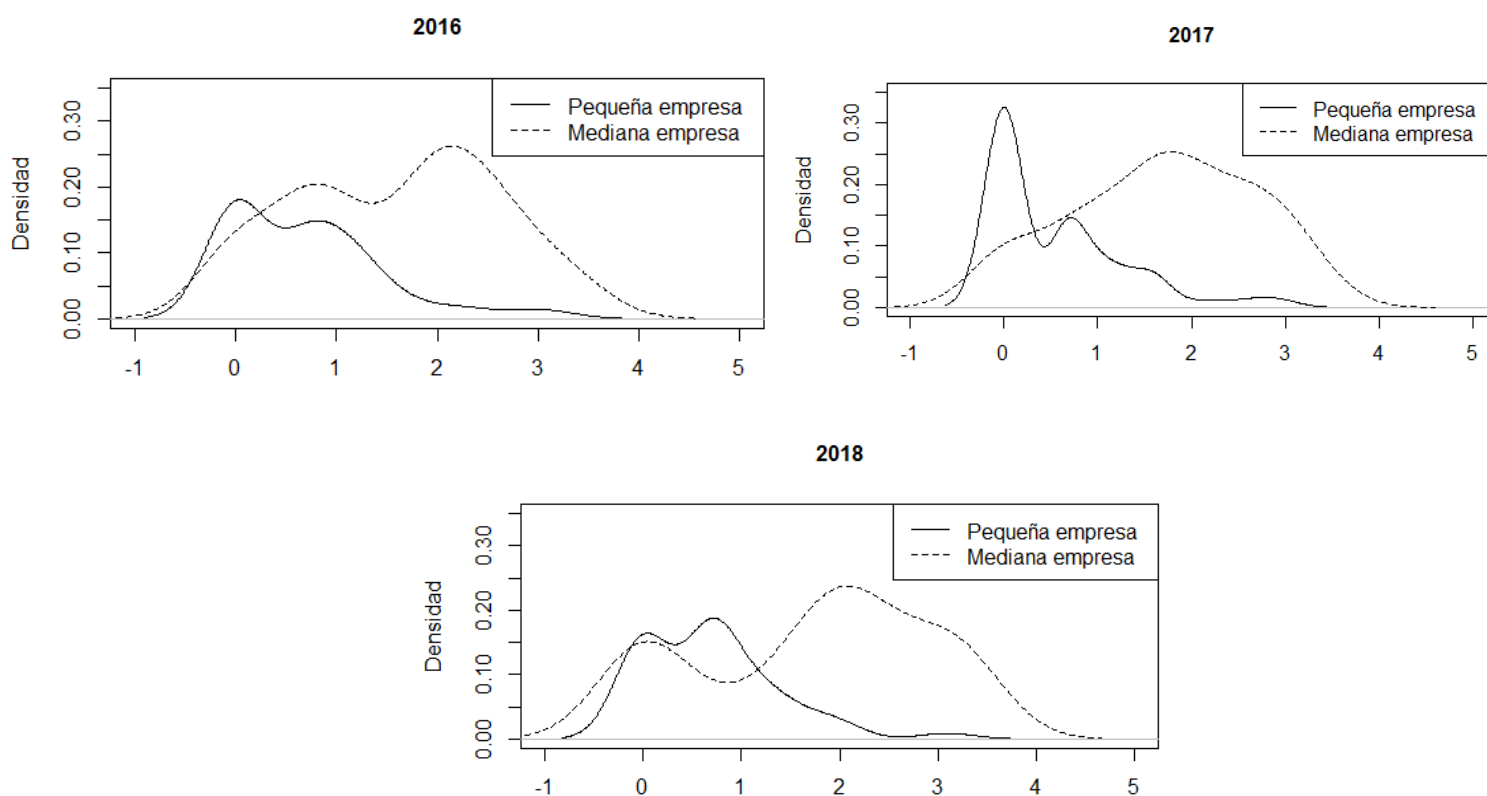
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Respecto al análisis de la MOC y el tamaño de las Pymes, las empresas medianas en contraste con las pequeñas tienen mayor concentración de empleados calificados, por tanto, su

distribución para los 3 años tiende a ser normal, es decir, con curtosis mesocúrtica. Por otra parte, en las empresas pequeñas la relación entre el bajo número de empleados calificados y el tamaño de la Pyme es evidente, pues los datos se concentran hacia la izquierda de la curva, además, los valores atípicos extremos se reflejan en la asimetría positiva. (ver Figura 11).

Figura 11

Mano de Obra Calificada (MOC) y tamaño de la empresa.



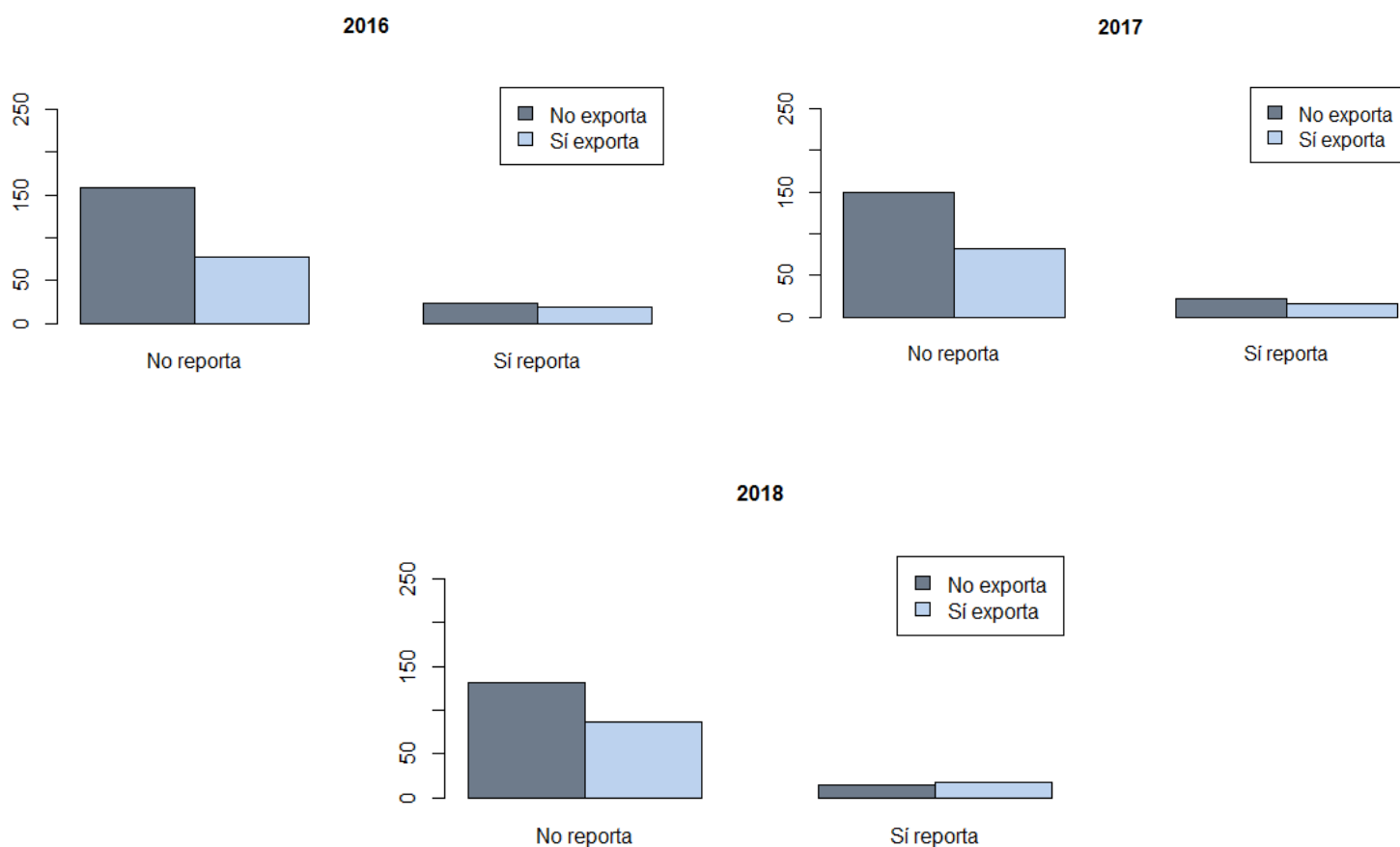
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En referencia a la orientación a exportar y el acceso a crédito, aproximadamente 78 empresas que exportaron durante los tres años no reportaron crédito, contrario a esto, cerca de 150 Pymes sin crédito no lograron enviar productos al exterior. Ahora bien, en los años 2016 y 2017

de las empresas con acceso a crédito la mayoría no lograron exportar, sin embargo, este comportamiento para 2018 cambio, pues la mayoría de las Pymes con esta característica lograron exportar. (ver Figura 12).

Figura 12

Orientación a exportar y acceso a crédito.



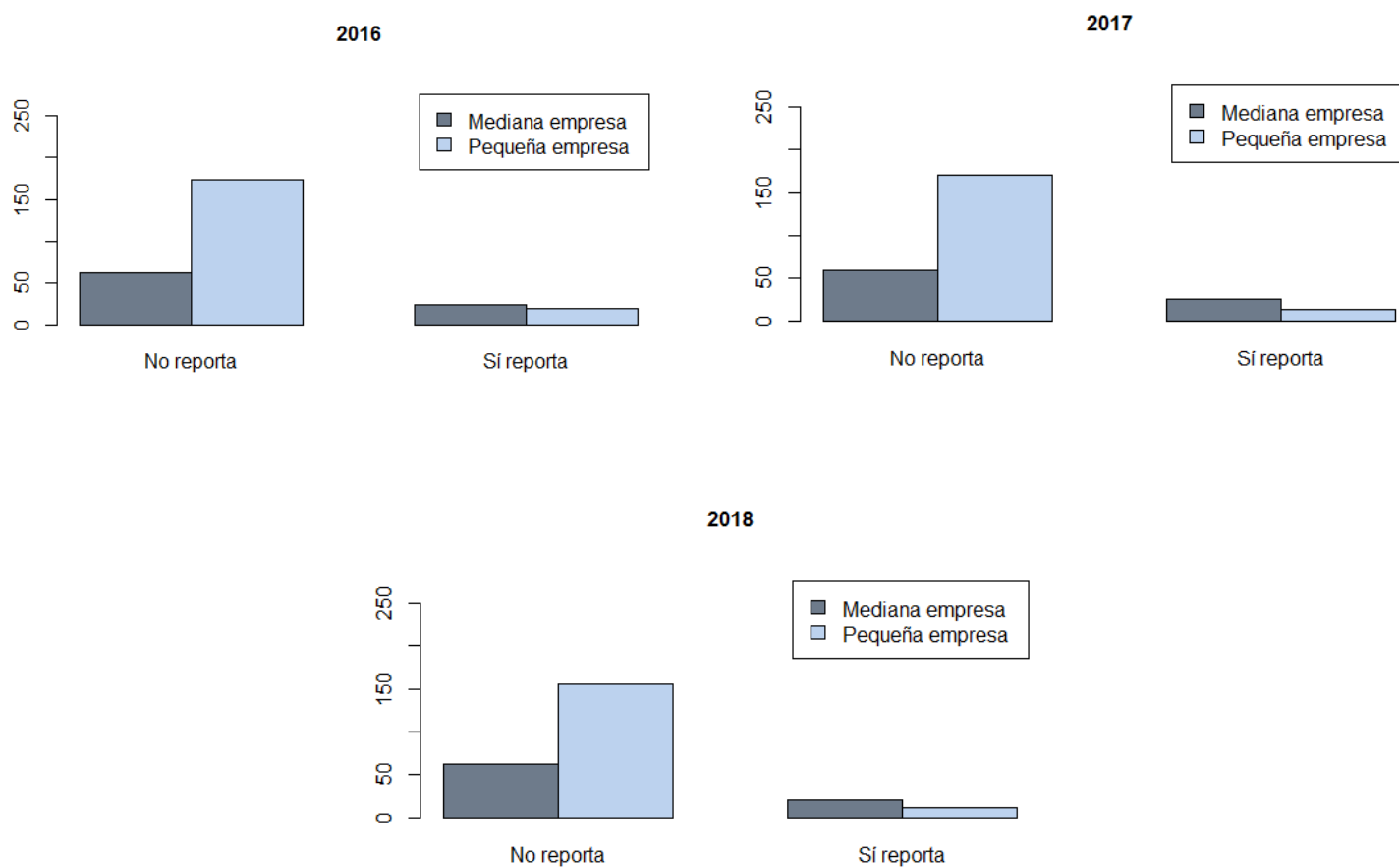
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En cuanto a la relación entre el tamaño de las Pymes y el acceso a crédito, hay un comportamiento que se mantiene en el periodo de estudio, el cual indica que la mayoría de las empresas que no reportaron acceso a crédito son pequeñas. Cabe destacar que, menos del 16% de

Pymes obtuvieron acceso a crédito en los años de análisis, y la mayoría de Pymes que reportaron crédito fueron empresas medianas. (ver Figura 13).

Figura 13

Relación entre tamaño de la empresa y acceso a crédito.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Por otra parte, en referencia a las Pymes exportadoras durante el periodo de estudio destaca la contribución de los subsectores de: (1) curtido y recurtido de cueros, (2) elaboración de

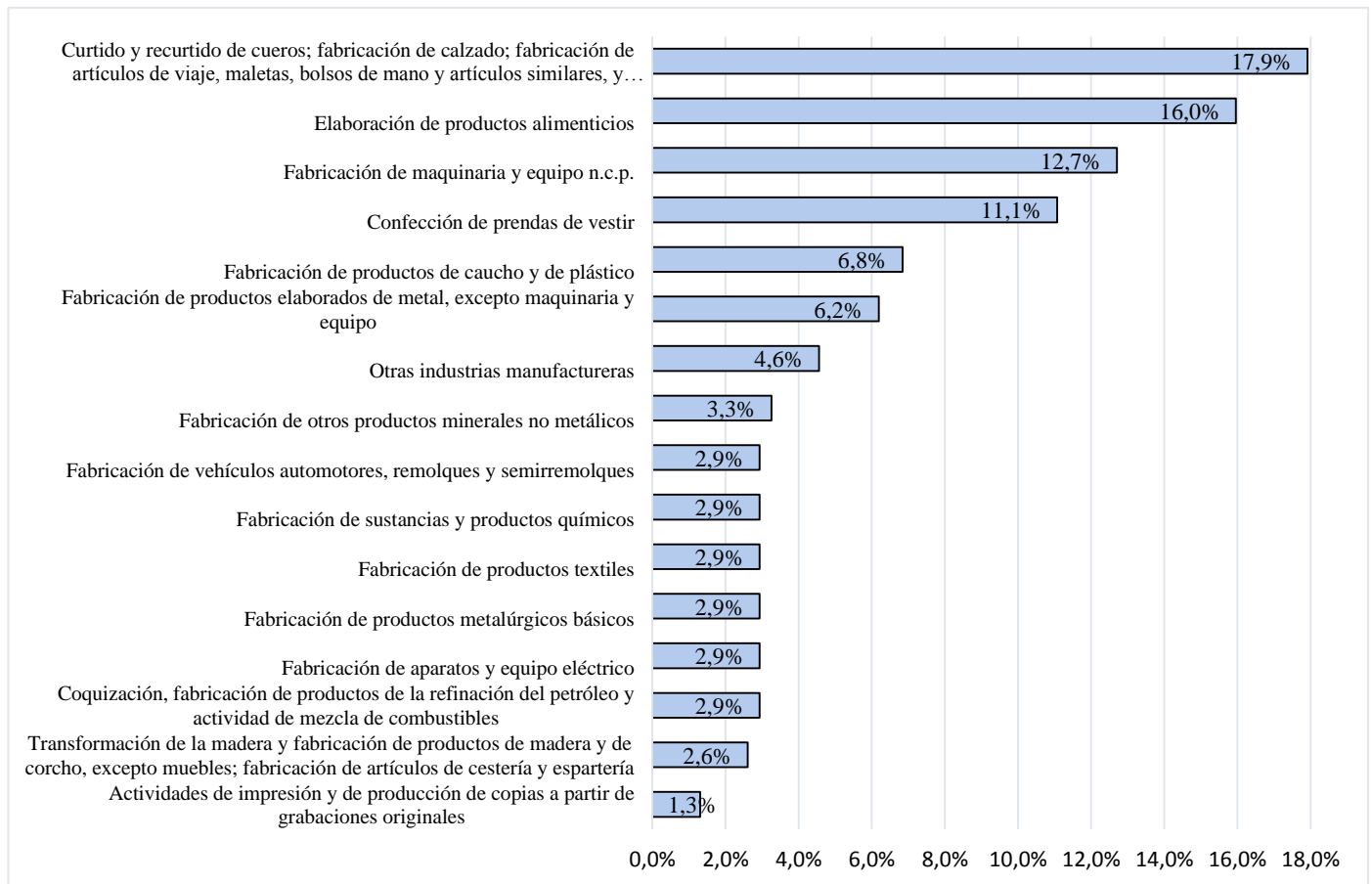
productos alimenticios, (3) fabricación de maquinaria y equipo n.c.p. y (4) confección de prendas de vestir, los cuales representan el 57,7% de las firmas que realizaron ventas al exterior.

Contrario a esto, la participación de los subsectores de: (1) actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales, (2) transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería, (3) coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles, (4) fabricación de aparatos y equipo eléctrico, (5) fabricación de productos metalúrgicos básicos, (6) fabricación de productos textiles, (7) fabricación de sustancias y productos químicos, (8) fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, corresponden solo a 21,5% de las Pymes que exportaron. (ver Figura 14

Porcentaje promedio de Pymes manufactureras exportadoras de Santander clasificadas por subsector 2016-2018.. En el apéndice C puede observarse el número de Pymes que exportan y su porcentaje de exportación para cada uno de los años por subsectores.

Figura 14

Porcentaje promedio de Pymes manufactureras exportadoras de Santander clasificadas por subsector 2016-2018.



Nota: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018 y, clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas adaptada para Colombia CIU Rev. 4 A.C. elaborada por el DANE según resolución 0549 de 2020.

En síntesis, durante los tres años la mayor parte de las pequeñas empresas no exportaron, estas firmas emplearon escaso personal calificado, además, un reducido número de Pymes utilizaron acceso a crédito por mecanismo de leasing financiero. Por otra parte, pese a que existe un número inferior de empresas medianas en la muestra, la mayoría de dichas firmas ejecutan operaciones de exportación, así mismo, cuentan con mayor cantidad de trabajadores calificados que las pequeñas firmas. Por último, en los tres años el subsector que destaca por su porcentaje de ventas al exterior fue el de (1) curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación

de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles.

4.2. Resultados y discusión

La Tabla 4 muestra los coeficientes del modelo logístico elaborado para cada uno de los tres años de estudio, en el cual se relaciona la orientación a exportar y sus posibles determinantes. (ver ecuación 12). Así mismo, para interpretar los valores de la ecuación para cada año, es necesario expresar los valores exponenciales del coeficiente beta de cada variable.

$$\text{Prob (Exporta = 1)} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \text{Tamaño} + \beta_2 \text{MOC} + \beta_3 \text{Acceso a crédito})}} \quad (12)$$

En primer lugar, tal como se extrae de la Tabla 4 se analiza el coeficiente de la variable denominada tamaño de la empresa para el año 2016, en donde como se expresó anteriormente dicha variable fue categorizada en términos de mediana o pequeña empresa, indicando así que para el año en mención una empresa de tamaño mediano posee 4,3 veces más posibilidades de exportar que una pequeña empresa. Por otro lado, para el año 2017 se observa que pese a ser menor el coeficiente, las empresas medianas son quienes obtienen una probabilidad mayor de exportar y, la misma relación ocurre en el año 2018 en el cual las medianas empresas exportan 4 veces más que las pequeñas.

De lo anterior se puede inferir que, existe un efecto positivo de la variable tamaño sobre la variable dependiente de la regresión, además de observarse que en cada uno de los tres años la variable tamaño de la empresa es significativa a un nivel de confianza del 99,9%. Lo anterior concuerda con los resultados obtenidos por Fakhri & Ghazalian (2014), para las empresas

manufactureras del Medio oriente y África del Norte, encontrando que, el tamaño de la empresa tiene un efecto significativo y positivo sobre la posibilidad de exportar de las firmas.

Seguidamente, las estimaciones para los tres años indican que el hecho de que una Pyme manufacturera posea mano de obra calificada le otorga una probabilidad de exportar significativamente mayor. Este comportamiento se evidencia especialmente en los años 2016 y 2018, en los cuales la variable MOC presenta un alto nivel de significancia. Lo anterior coincide en gran medida con el estudio realizado por Mesa & Torres (2019), donde las relaciones de trabajo calificado se consideraron determinantes en la probabilidad de exportar de una Pyme manufacturera colombiana.

Ahora bien, contrario a lo encontrado en los trabajos realizados por Mukherjee & Chanda (2020) en India, y Kim & Suh (2015) para Corea del Sur, en los que el acceso a crédito afectaba la posibilidad de exportar en las firmas manufactureras, en el presente estudio la variable acceso a crédito no es significativa para ninguno de los años, por lo tanto, no hay algún efecto determinante sobre la probabilidad de exportar de las Pymes manufactureras.

Tabla 4*Resultados del modelo de regresión logística.*

Variable	Año					
	2016		2017		2018	
	Beta	Exp(Beta)	Beta	Exp(Beta)	Beta	Exp(Beta)
Tamaño de la empresa	1,4622*** (0,3130)	4,3156	1,0643*** (0,3172)	2,8988	1,3962*** (0,3274)	4,0398
Mano de obra calificada (MOC)	0,0779** (0,0334)	1,0810	0,5596* (0,0319)	1,0575	0,0655** (0,0318)	1,0677
Acceso a crédito	-0,0266 (0,3813)	0,9736	-0,33025 (0,3987)	0,7187	-0,1673 (0,4387)	0,8458

Nota: Clasificación de la significancia estadística: P-valor: ***<0,01, **<0,05, *<0,10 Errores estándar entre paréntesis. Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

En referencia a la significancia de los modelos estimados para cada año, todos los modelos son significativos ya que arrojan p-valores menores a 0,05, por lo tanto, se puede afirmar que los tres modelos son significativos. La Tabla 5 muestra el p-valor para cada uno de los años.

Tabla 5*P-valor de los modelos de regresión logística.*

Año	p- valor $\alpha=0,05$
2016	1,859777e-10
2017	1,620909e-05
2018	4,962743e-09

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Por otra parte, al interpretar la matriz de clasificación de cada uno de los modelos correspondientes a los años de estudio, los resultados permiten señalar en primer lugar que los tres modelos clasifican de manera adecuada las Pymes que no exportan, pues seleccionan correctamente en los tres años cerca del 80% de Pymes manufactureras que no reportan ninguna venta al exterior.

En segundo lugar, se puede observar que los modelos de los años 2016 y 2018 destacan en cuanto a la clasificación de las empresas que sí exportan, en comparación con el año 2017, en donde solo se seleccionan correctamente aproximadamente el 40 % de las Pymes que sí exportan. En términos generales, es decir, independientemente de que la Pyme exporte o no, los tres modelos son apropiados para lograr los objetivos de la investigación, pues, seleccionan correctamente más del 50% del total de firmas que conforman la muestra para cada año. La Tabla 6 permite observar los resultados anteriormente descritos.

Tabla 6*Resultados matriz de clasificación de los modelos.*

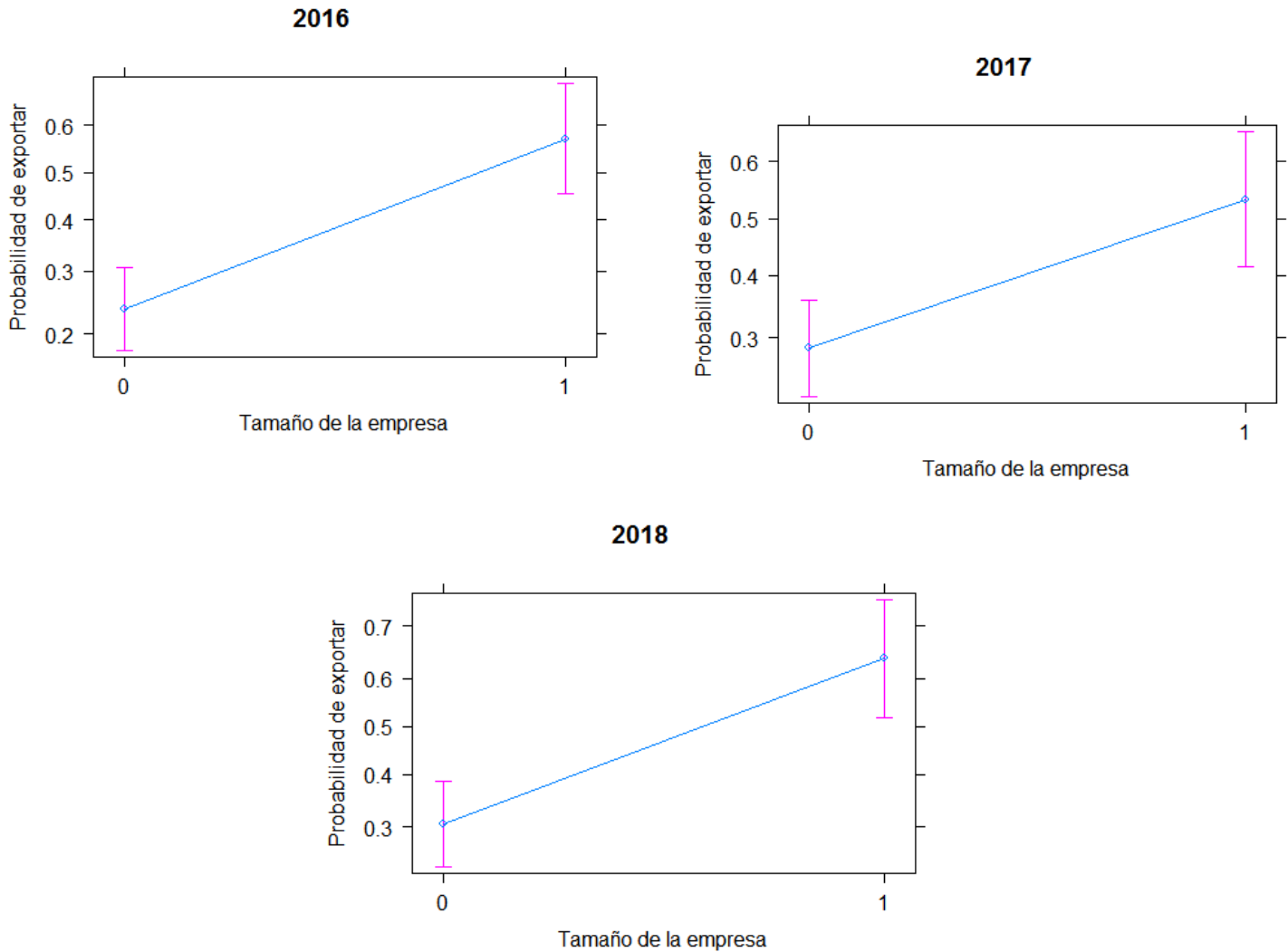
Observaciones	Predicciones											
	2016				2017				2018			
	0	1	Total	Probabilidad de clasificación	0	1	Total	Probabilidad de clasificación	0	1	Total	Probabilidad de clasificación
No exporta=0	148	35	183	80,87%	141	30	171	82,45%	119	28	147	80,95%
Sí exporta=1	42	54	96	56,25%	59	39	98	39,79%	47	57	104	54,80%
Probabilidad total del modelo	72,40%				66,91%				70,11%			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018.

Por último, se puede observar de manera gráfica los resultados para cada una de las variables que integran el modelo, corroborando lo obtenido anteriormente en las estimaciones. En este sentido, para el caso de la variable tamaño de la empresa en los tres años objeto de estudio se observa una trayectoria diagonal, lo cual confirma que existe diferencia entre el tamaño de la Pyme y su probabilidad de exportar, pues las medianas empresas son quienes obtienen una probabilidad más alta de enviar sus productos al exterior. (ver Figura 15).

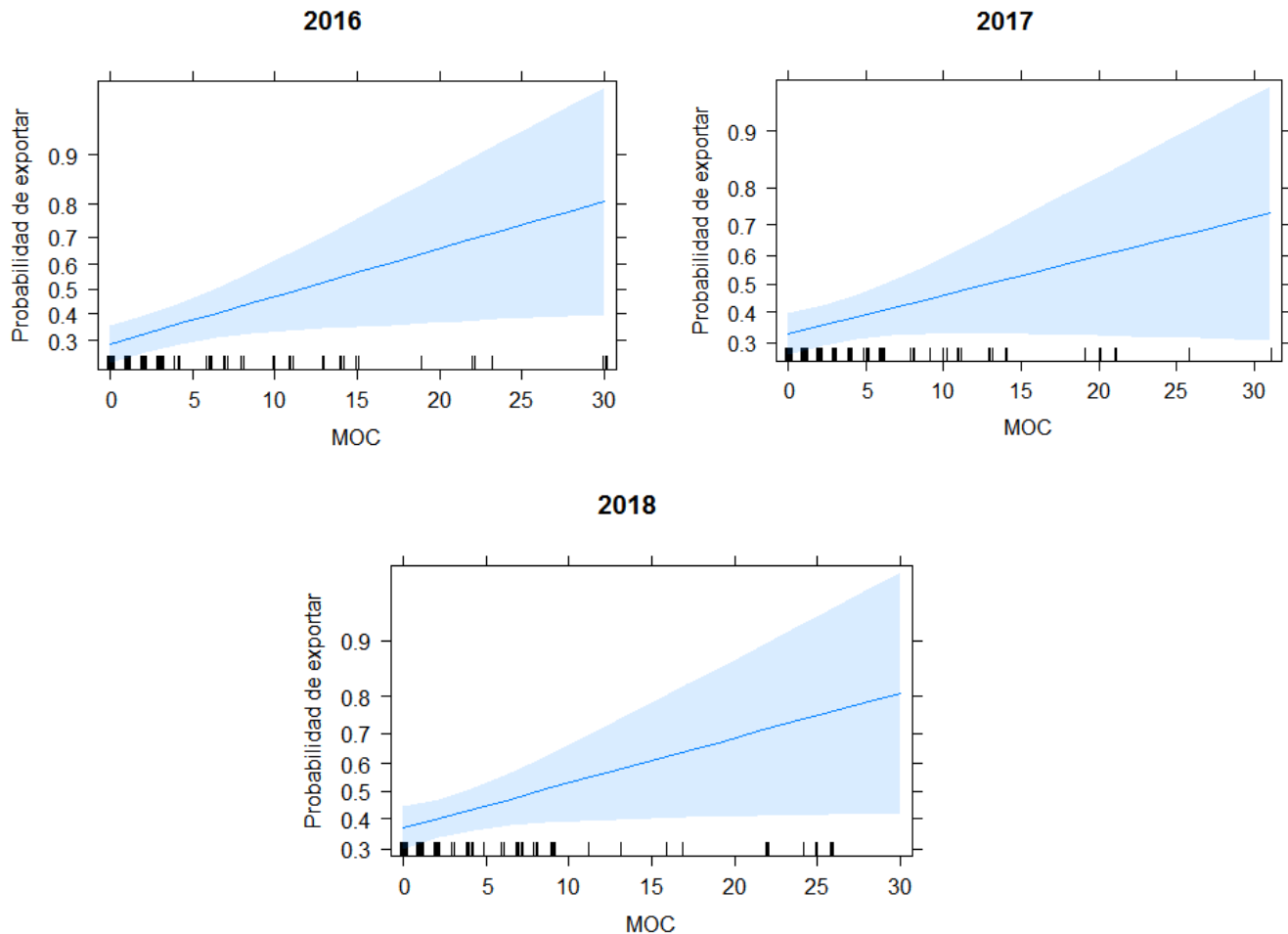
Figura 15

Resultados relación entre probabilidad de exportar y tamaño.



Nota: el valor de (0) en el grafico representa a las pequeñas empresas y el valor de (1) a las medianas empresas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la EAM 2016-2018.

En cuanto a la variable MOC, que representa la existencia de mano de obra calificada en las Pymes manufactureras, se puede evidenciar en el periodo 2016-2018, que en efecto las empresas que poseen mayor cantidad de empleados con estudios a nivel profesional, técnico o tecnológico, son las que tienen más propensión o probabilidad a exportar, lo mencionado concuerda con lo obtenido previamente en los resultados del modelo. (ver Figura 16).

Figura 16*Resultados relación entre probabilidad de exportar y MOC.*

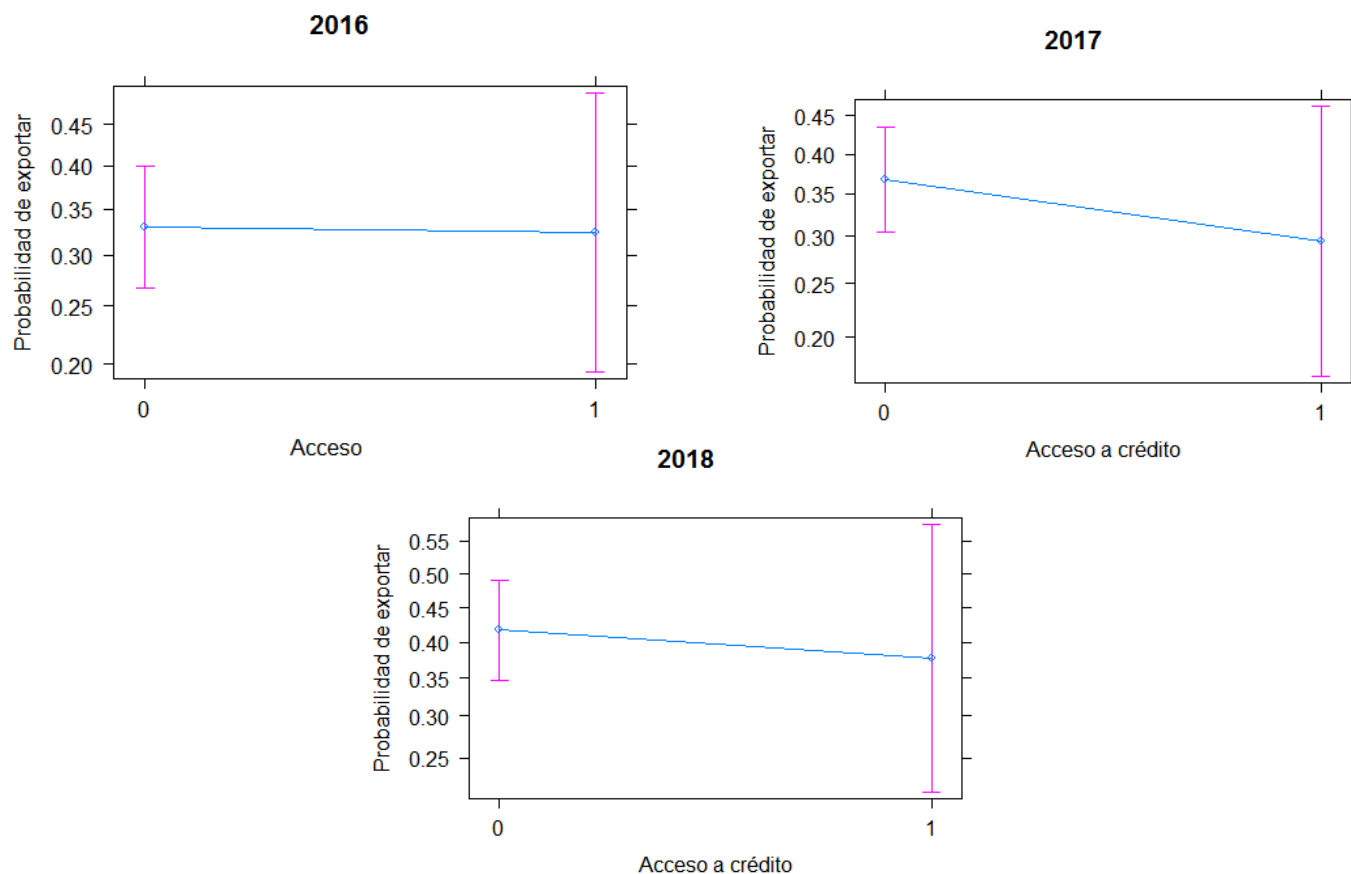
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la EAM 2016-2018.

Finalmente, para el caso de la relación del acceso a crédito en las Pymes del sector manufacturero sobre la probabilidad a exportar, se comprueba lo obtenido en los resultados del modelo, donde la variable acceso a crédito no era significativa en ninguno de los años. Por ende, se observa que no existe diferencia en la probabilidad a exportar si la firma obtiene o no crédito financiero, a excepción de los años 2017 y 2018, en los cuales se percibe una ligera trayectoria

diagonal, indicando que, incluso las Pymes con acceso a crédito, poseen una baja probabilidad de exportar. (ver Figura 17).

Figura 17

Resultados relación entre probabilidad de exportar y acceso a crédito.



Nota: el valor de (0) en el grafico representa que la firma no reporta algún tipo de acceso a crédito y el valor de (1) que si reporta acceso a crédito. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la EAM 2016-2018.

La discusión de los resultados expuesta hasta el momento permite corroborar algunos de los indicios que se arrojaron en el análisis descriptivo, donde se encontraba una relación directamente proporcional de las variables tamaño de la empresa y mano de obra calificada con la

variable dependiente, dado que en la medida que aumentara el tamaño, la probabilidad de exportar era mayor, y del mismo modo en cuanto mayor era el número del personal ocupado dentro de una Pyme, su probabilidad de exportar aumentaba. Sin embargo, la incidencia de la variable acceso a crédito sobre la probabilidad de exportar parecía ser baja y no significativa, resultado que finalmente se comprobó por medio de los resultados del modelo, la matriz de clasificación y el gráfico de resultados para dicha variable.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

El presente trabajo se puede emplear como insumo en la discusión sobre los factores determinantes de exportación de las Pymes manufactureras. Los datos analizados hacen parte de la EAM realizada por el DANE y, para cada año se utilizaron muestras superiores a 250 firmas. Por lo tanto, para dar cumplimiento a los objetivos se planteó un modelo de regresión lineal logístico, además, la evaluación del comportamiento de los factores determinantes se desarrolló mediante el análisis descriptivo, observando así la distribución y la relación de las variables en las empresas.

Por tal motivo, los resultados dan respuesta a los tres objetivos específicos, además, motivan el estudio sobre la incidencia de los factores empleados en el desarrollo y la dinámica empresarial de la región. Por otra parte, es fundamental tener en cuenta los planes y/o políticas gubernamentales para lograr la inserción de las firmas nacionales en los mercados internacionales, y así, dar cumplimiento con la promesa de prosperidad y desarrollo que puso en la mesa la apertura económica.

En referencia con el primer objetivo, los resultados indican un efecto positivo y significativo del tamaño de la Pyme sobre su probabilidad a exportar, por ende, es probable que las empresas más grandes sean las beneficiadas con los tratados y acuerdos comerciales. Esta relación coincide con el estudio de Rankin, Söderbom & Tea (2006), en el que encuentran evidencia de la importancia del tamaño sobre la orientación exportadora en firmas africanas. En este sentido y como fue señalado, la mayoría de las empresas de la región son pequeñas y no

exportan, por lo que, esta relación da respuesta a la baja incursión en el mercado exterior, teniendo como consecuencia una balanza comercial negativa.

Respecto al segundo objetivo, los resultados permiten concluir que las firmas con mayor número de empleados calificados tienen mayor probabilidad a exportar. Adicionalmente, en las empresas medianas hay mayor concentración de empleados con títulos profesionales, técnicos o tecnólogos. Este resultado indica que, las empresas medianas brindan mayores oportunidades de empleo formal para las personas con habilidades especializadas. En síntesis, esta dinámica genera beneficios mutuos entre agentes económicos, pues, las empresas se favorecen al aumentar su probabilidad de exportar, y los empleados calificados obtienen ofertas de trabajo formal.

En dirección con el tercer objetivo, en esta investigación no se encontró una relación significativa o positiva entre el acceso a crédito de las Pymes y su orientación a exportar. Este resultado destaca, pues, de acuerdo con la mayor parte de los antecedentes el acceso a crédito era un determinante que afectaba positivamente la orientación a exportar. En cuanto al análisis de este hallazgo, hay que aclarar que, el mecanismo utilizado para considerar el acceso a crédito fue el leasing financiero, por ende, podría haber una aversión a este medio de financiamiento en la región.

En cuanto a la discusión sobre el acceso a crédito, es importante evaluar la utilización de dicho recurso, lo cual puede tener relación con la falta o ausencia de educación financiera. En primera medida, las empresas que utilicen el crédito en gasto no tendrían ninguna incidencia en la orientación a exportar. Por otra parte, si la empresa emplea el crédito para procesos de expansión esta acción se verá reflejada en su tamaño, aumentando así su probabilidad de exportar. Sin embargo, se permite concluir que para las Pymes manufactureras del departamento de Santander en el periodo 2016-2018, el acceso a crédito no es un determinante de exportación. Dinamiza

Dando cumplimiento al objetivo general de la presente investigación la evidencia empírica permite identificar como determinantes de la orientación exportadora en el contexto regional: el tamaño de la Pyme y la mano de obra calificada. En cuanto al acceso a crédito como fue mencionado previamente, no es considerado un factor determinante de las Pymes manufactureras en su probabilidad de exportar. Finalmente, la formalización de las empresas, el uso adecuado del crédito para expansión, los procesos de dinamización sobre la mano de obra calificada y en general la interacción de estas variables, aumentan el bienestar social y económico en el departamento de Santander.

5.2. Recomendaciones

Este trabajo permite contribuir al problema de la baja productividad presentado en Colombia, considerando que la mayor parte del tejido empresarial del país está compuesto por Pymes, así mismo comprendiendo la importancia de la generación de empleo para el desarrollo y crecimiento económico. Por tanto, es indispensable e importante revisar el desempeño exportador de las Pymes atendiendo a lo señalado por Cleides, Tybout & Lach (1998) y Bernard & Jensen (2004), quienes encuentran una relación positiva entre los niveles de exportación y la productividad.

Ahora bien, en términos regionales a nivel del departamento de Santander, es el sector manufacturero el que tiene mayor participación en la producción regional, y las empresas santandereanas a su vez están conformadas por Pymes. Por lo tanto, no solo a nivel nacional es relevante dar atención e interés al tema de la participación de las Pymes en el mercado internacional.

En consonancia con lo anterior, los resultados obtenidos en la presente investigación acerca de la estrecha y positiva relación del tamaño y mano de obra calificada de las Pymes manufactureras permiten derivar tres recomendaciones que van enfocadas principalmente a las instituciones o entidades interesadas en formulación de políticas públicas. De este modo, en primer lugar, se recomienda conferir un valor especial a la capacitación del capital humano, pues los resultados muestran que una mayor cantidad de personal calificado aumenta la participación de las firmas en el mercado exterior, lo que de antemano generara unos niveles de productividad superiores. Teniendo como finalidad que las pequeñas empresas también puedan contar con mano de obra calificada, lo que les permitirá en términos generales incorporarse a la dinámica exportadora y contribuir con el aumento de la productividad del país.

En segundo lugar, es importante señalar que, aunque el acceso a financiamiento no es un determinante al momento de exportar, puede ser fundamental en los procesos de expansión de las firmas, por ende, es necesario promover el acceso a crédito o financiamiento en las pequeñas y medianas empresas, con el fin de que puedan crecer en los próximos años y logren participar de manera activa en la actividad exportadora.

Por otra parte, se recomienda a las entidades departamentales apoyar y generar estrategias para diversificar las exportaciones de la industria manufacturera, lo cual generaría la convergencia del país hacia una frontera de producción óptima que le permita competir de manera exitosa en los mercados externos. Finalmente, se sugiere a futuras investigaciones incluir en la discusión de los determinantes de exportación el uso de las tecnologías de Información y Comunicación (TICs), la IED en las empresas y la ubicación de las Pymes en clústeres, pues, son elementos que podrían tener incidencia en la competitividad de las firmas y con ello en la probabilidad de exportar.

Referencias bibliográficas

- ANIF. (2019). *La gran encuesta Pyme (GEP)*. Bogotá D. C.: Lectura Nacional.
- ANIF y Confecámaras. (2020). *Actualidad Pyme: "Retos del Financiamiento Pyme en Colombia: Gran Encuesta Pyme de ANIF"*. Bogotá, D.C. Obtenido de <https://www.anif.com.co/sites/default/files/publicaciones/actualidadpyme126.pdf>
- Bermúdez, D. P., & Franco, Á. M. (2018). *Internacionalización de pymes colombianas. Experiencias con Alemania en el marco del Global Business Exchange. Programme*. Cali: Universidad de los Andes, Institución Universitaria ESUMER, Universidad Autónoma de Bucaramanga, & Editorial Universidad Icesi.
- Bernard, A. B., & Jensen, B. J. (1999). Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? *Journal of International Economics*, 41(1), 1-25. doi:[https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(98)00027-0)
- Bernard, A., & Bradford J, J. (2004). Exporting and productivity in the USA. *Oxford Review of Economic Policy*, 20(3), 343-357. doi:<https://doi.org/10.1093/oxrep/grh020>
- Bernard, A., Jensen, B., Redding, S., & Schott, P. (2007). Firms in international trade. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 105-130. doi:10.1257/jep.21.3.105
- Bigsten, A., Collier, P., Dercon, P., Fafcharnps, M., Gauthier, B., Willern G, J., . . . Zeufack, A. (1999). Export of African manufactures: macro policy and firm behaviour. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 8(1), 53-71.
- Brodzicki, T. (2017). Internationalisation and innovation intensities of Polish manufacturing firms. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 5(1), 91-109. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/315549299_Internationalisation_and_Innovation_Intensities_of_Polish_Manufacturing_Firms_A_Close_Nexus

Burton, F., & Schlegelmilch, B. (1987). Profile analyses of non-exporters versus exporters grouped by export involvement. *Management International Review*, 27(1), 38-49.

Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/40227827>

CEPAL, C. E. (2012). *Perspectivas económicas de América Latina 2013*. OCDE-CEPAL.

Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1463-perspectivas-economicas-america-latina-2013-politicas-pymes-cambio-estructural>

CIIU Rev. 4 A.C., D. (2012). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas: revisión 4 adaptada para Colombia*. Bogotá, D.C: Departamento

Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf

Clerides, S., Tybout, J., & Lach, S. (1998). Is learning by exporting important? Micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico, and Morocco. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 903-947. doi:10.1162/003355398555784

Coase, R. (1937). The nature of the firm. *Essential Readings in Economics.*, 4(16), 386-405. doi:10.2307/2626876

Congreso de la República. (2004). Ley 905 de 2004 Promoción del Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa colombiana. En Senado Colombia, *Reforma Legislativa*. Bogotá:

Secretaría Senado. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0905_2004.html

- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Colombia productiva y sostenible: Un propósito de todos*. Bogotá D.C.: DNP.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2018). *MIPYMES en América Latina. Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. CEPAL. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44148-mipymes-america-latina-un-fragil-desempeno-nuevos-desafios-politicas-fomento>.
- Dueñas, J. A., & Peñalosa, M. E. (2015). Desarrollo de las relaciones de negocios internacionales de pymes del subsector confección de ropa en Bogotá, Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 10(19), 35-50. doi:<https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v10i19.619>
- Escandón , D. M., & Hurtado, A. (2014). Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las Pymes exportadoras en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 430-440. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21232399011>.
- Escandón, D. M., Murillo, G., & González, C. H. (2013). Determinantes de los resultados internacionales de las pymes de reciente creación en Colombia. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 23(49), 17-29. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828691003>
- Ethier, W. J. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory. *American Economic Association*, 72(3), 389-405. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1831539>
- Fakih, A., & Ghazalian, P. (2014). Which firms export? An empirical analysis for the manufacturing sector in the MENA region. *Journal of Economic Studies*, 41(5), 672-695.

Obtenido de http://www.emeraldinsight.com/10.1108/JES-10-2012-RePEc&WT.mc_id=RePEc ...

Ferrando, A. P. (2012). *El multilateralismo y su Caballo de Troya* (1 ed.). Buenos Aires: Camara de Exportaciones de la República Argentina (CERA). Obtenido de <https://studylib.es/doc/6193445/el-multilateralismo-y-su-caballo-de-troya>

Ferraro, C., Collao, F. R., Pessoa de Matos, M., Arroio, A., Zuleta, L. A., Zevallos, E., . . . Kulfas, M. (2011b). *Apoyando a las pymes: Políticas de fomento en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35359/1/S1100762_es.pdf

Ferraro, C., Goldstein, E., Zuleta, L., & Garrido, C. (2011). *Eliminando barreras: El financiamiento de las Pymes en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL-AECID. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35358-eliminando-barreras-financiamiento-pymes-america-latina>

Ferrer, H. (2010). La internacionalización de la pequeña y mediana empresa (PYME): Una mirada a los enfoques teóricos. *Perfiles Libertadores*(6), 27-31.

Franco, M. Á., & Urbano, D. P. (2010). The Success of SMEs in Colombia: A case study of successful SMEs in Colombia: the case of the health-care sector Sucesso das pmes na Colômbia: um case study do setor da saúde. *Management Studies*, 26(114), 77-96. doi:[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70103-0](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70103-0)

Galán, L., De Giusti, E., Solari, E., & Díaz Arive, V. (2014). Pymes exportadoras. ¿Cuáles son las variables determinantes? *Ciencias Administrativas*(4), 23-34. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511651380004>.

- Gil, A. A., & Jiménez, J. J. (2014). El contexto económico global de la Pyme. *Revista Académica e Institucional UCP*,(95), 155-179. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5213948.pdf>
- Gómez, E. J., & González, G. (2018). Características de pymes exportadoras del área metropolitana de Bucaramanga. *Innovación, productividad, Competitividad, Medio Ambiente y desarrollo.*, 13-45. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/337952342>
- Guaipatín, C. (2003). *Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la Región*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Observatorio-MIPYME-Compilaci%C3%B3n-estad%C3%ADstica-para-12-pa%C3%ADses-de-la-Regi%C3%B3n.pdf>
- Hamann, F., Arias Rodríguez, F., Bejarano Rojas, J. A., Gáfaró González, M. M., Médez Vizcaíno, J. C., & Poveda Olarte, A. P. (2019). Productividad total de los factores y eficiencia en el uso de los recursos productivos en Colombia. *Ensayos sobre política económica (ESPE)*,(89). doi:10.32468/espe.89
- Heckscher, E. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income. *Ekonomisk Tidskrift*, 21, 1-32.
- Helpman, E. (1981). International trade in the presence of product differentiation economies of scale, and monopolistic competition: A Chamberlin–Heckscher–Ohlin model. *Journal of International Economics*, 11(3), 305-340. doi:[https://doi.org/10.1016/0022-1996\(81\)90001-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(81)90001-5)

- Helpman, E., & Krugman, P. (2006). Trade, FDI and the organization of firms. *Journal of Economic Literature*, 44(3), 589-630. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/30032346>
- Javalgi, R. G., Lawson, D., Gross, A. C., & White, D. S. (1998). Firm characteristics and export propensity: A comparison of manufacturers and manufacturing-based service providers. *International Business Review*, 7(5), 521-534. doi:[https://doi.org/10.1016/S0969-5931\(98\)00027-4](https://doi.org/10.1016/S0969-5931(98)00027-4).
- Kim, Y., & Suh, J. (2015). What determines small champions' export performance? Evidence from Korea firm-level data. *Asian Economic Papers*, 138-155. doi:https://doi.org/10.1162/ASEP_a_00356
- Krugman, P. (1980). Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950-959. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1805774>
- Lechuga, J. I., Cazallo, A. M., Olivero, E., & Estruen, D. (2018). Diagnóstico de las Pymes colombianas exportadoras de los sectores de Manufactura y Comercio. *ACOPI-Universidad Simón Bolívar*. Obtenido de <https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2018/04/DIAGN%C3%93STICO-DE-LAS-PYMES-COLOMBIANAS-EXPORTADORAS-DE-LOS-SECTORES-DE-MANUFACTURA-Y-COMERCIO.pdf>
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: Muchas empresas y poca innovación*. Washington D. C: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648.-0284-3

- Llisterri, J., & Angelelli, P. (2002). *Guía operativa para programas de competitividad para la pequeña y mediana empresa*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de http://www.redmicrofinanzas.cl/index_files/33321guiaopyme.pdf
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. (T. Oaks, Ed.) California, Estados Unidos: SAGE publications, Inc. doi:0-8039-7374-8
- López, J., & García, R. M. (2005). Technology and export behaviour: A resource-based view approach. *International Business Review*, 14(4), 539-557. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2005.07.002>.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725. doi:<https://doi.org/10.1111/1468-0262.00467>
- Mesa, F., & Torres, R. (2019). Pymes manufactureras exportadoras en Colombia: un análisis de su actividad real. *Lecturas de Economía*(90), 127-157. doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155258871005>.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Información. (2004). *Regulación Micro, Mediana y, Pequeña empresa*. Bogotá, D.C. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-905-2004.pdf>
- Moori, K. V., Yoguel, G., Milesi, D., & Robert, V. (2007). Desarrollo de ventajas competitivas: PYMEs exportadoras exitosas en Argentina, Chile y Colombia. *Revista de la CEPAL*(92), 25-43. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28183461_Desarrollo_deventajas_competitivas_pymes_exportadoras_exitosas_en_Argentina_Chile_y_Colombia

- Mukherjee, S., & Chanda, R. (2020). Financing constraints and exports: Evidence from manufacturing firms in India. *Empirical Economics*. doi:<https://doi.org/10.1007/s00181-020-01865-9>
- OCDE, O. p. (2015). *"Mejores Políticas" Colombia políticas prioritarias para un desarrollo inclusivo*. UN. Obtenido de <https://www.oecd.org/about/publishing/colombia-politicas-prioritarias-para-un-desarrollo-inclusivo.pdf>
- Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade*. Cambridge: Harvard University Press.
- Orlandi, P. (2006). *Las Pymes y su rol en el Comercio Internacional. White Paper Series del Centro de Estudios para el Desarrollo Exportador*. Univesidad de Palermo: CEDEX.
- Palmieri, F. (2019). *Repensando las Teorías del Comercio Internacional*. Buenos Aires: Camara de Exportadores de la República Argentina. Obtenido de https://www.cera.org.ar/new-site/descargarArchivo.php?idioma_code=es&contenido_id=4794
- Papke, L. E., & Wooldridge, J. M. (1996). Econometric methods for fractional response variables with an application to 401(k) plan participation rates. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 619-632. doi:10.1002 / (SICI) 1099-1255 (199611) 11: 6 <619 :: AID-JAE418> 3.0.CO; 2-1
- Peréz, M. S. (2015). *El proceso de internacionalización en las empresas de economía social de andalucía*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/39173/Tesis%20Doctoral%20M.%20Perez%20Suarez.pdf;jsessionid=5C658DAF45974AC3E69E828B00BD17C3?sequence=1>

- Puyana, D. (2014). La problemática de las pymes en Colombia: internacionalizarse o morir. *Centro de Investigaciones Escuela de Finanzas y Comercio Exterior. Universidad Sergio Arboleda*, Bogotá D. C.
- R Studio. (15 de 06 de 2020). *Sobre RStudio*. Obtenido de <https://rstudio.com/about/>
- Rankin, N., Söderbom, M., & Teal, F. (2006). Exporting from manufacturing firms in Sub-Saharan África. *Journal of African Economies, Centre for Study of African Economies (CSAE)*, 15(4), 671-687. doi:<https://doi.org/10.1093/jae/ejk014>.
- Ricardo, D. (1959). *Principios de economía política y tributación*. (M. Sánchez Sarto, Ed., J. Broc B, N. Wolf, & J. Estrada, Trad.) México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Saavedra, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento & Gestión*(33), 93-124. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762012000200005&lng=en&tlng=es
- Sipayung, D. G. (2015). *Taking decision to export based on existing factors at manufacturing firms: Study on 5 major islands in Indonesia*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2105/33404>
- Smith, A. (1994). *Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*. (C. Rodríguez Braun, Trad.) Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- Wengel, J. T., Ardila, L. K., Ferreira Villegas, G. B., & Suárez Cruz, L. M. (2008). Heterogeneidad de las firmas colombianas y sus implicaciones con los tratados de libre

comercio. *Revista de Información Básica.* Obtenido de
https://sitios.dane.gov.co/revista_ib/html_r5/articulo3_r5.html

Apéndice

Apéndice A. Código R: Estadísticas descriptivas

```
datos=read.table("D:/TESIS//BASE_2016_PYMES_NOMBRE_CATEGORIA.txt",header=T)
attach(datos)
names(datos)

install.packages("lattice")
install.packages("aod")
install.packages("ggplot2")
install.packages("ResourceSelection")
install.packages("MASS")
install.packages("ROCR")
install.packages("car")
install.packages("rcompanion")
install.packages("carData")
install.packages("vcd")
install.packages("effects")
install.packages("AutoModel")
install.packages("extrafont")
library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
```

```

library(AutoModel)
library(extrafont)
summary(datos)
str(datos)

##Histograma de la variable MOC##

hist(MOC,col="lightsteelblue4", main="2016",cex.main=1.0,ylab = "Frecuencia",xlab=
"MOC(Mano de Obra Calificada)",font.axis=143,cex.lab=0.9, ylim=c(0,280))

##Gráficos de Barras##

BARRAS<-barplot(table(Exporta),axes=FALSE,axisname=FALSE,xlim=c(0,1.5),
ylim=c(0,200),main="2016",col=c('lightsteelblue4','lightsteelblue2'),width=0.5,
ylab="Frecuencia")

axis(1,labels=c("No exporta", "Sí exporta"),at=BARRAS)

axis(2,at=seq(0,200,by=10))

BARRAS<-barplot(table(Pymes),axes=FALSE,axisname=FALSE,
xlim=c(0,1.5),ylim=c(0,200),main="2016",col=c('lightsteelblue4', 'lightsteelblue2'),width = 0.5,
ylab="Frecuencia")

axis(1,labels=c("Mediana empresa", "Pequeña empresa"),at=BARRAS)

axis(2,at=seq(0,200,by=10))

BARRAS<-barplot(table(Acceso_Credito),
axes=FALSE,axisname=FALSE,xlim=c(0,1.5),ylim=c(0,280),main="2016",col=c('lightsteelblue
4', 'lightsteelblue2'),width = 0.5, ylab="Frecuencia")

axis(1,labels=c("No reporta", "Sí reporta"),at=BARRAS)

axis(2,at=seq(0,280,by=10))

##Diagramas de cajas y bigotes##

boxplot(MOC~Exporta, col=c("lightsteelblue4","lightsteelblue4"),names=c("No exporta","Sí
exporta"),ylab="MOC(Mano de Obra Calificada)",main="2016")

boxplot(MOC~Pymes, col=c("lightsteelblue4","lightsteelblue4"),names=c("Mediana
empresa","Pequeña empresa"),ylab="MOC(Mano de Obra Calificada)",main="2016")

boxplot(MOC~Acceso_Credito , col=c("lightsteelblue4","lightsteelblue4"),names=c("No
reporta","Sí reporta"),ylab="MOC(Mano de Obra Calificada)", main="2016")

##Gráficos de barras agrupadas##

tabla1=table(Exporta , Pymes)

tabla1

```

```

barplot(round(tabla1,2),legend=TRUE,main="2016",cex.main=1.0,ylim=c(0,290),
legend.text=c("No exporta", "Sí exporta"), col=c("lightsteelblue4", "lightsteelblue2"),
names=c("Mediana empresa", "Pequeña empresa"),beside = TRUE)

tabla2=table(Exporta, Acceso_Credito)

tabla2

barplot(round(tabla2,2),legend=TRUE,main="2016",cex.main=1.0,ylim=c(0,290),
legend.text=c("No reporta", "Sí reporta"), col=c("lightsteelblue4", "lightsteelblue2"),
names=c("No reporta", "Sí reporta"),beside = TRUE)

tabla3=table(Pymes, Acceso_Credito)

tabla3

barplot(round(tabla3,2),legend=TRUE,main="2016",cex.main=1.0,ylim=c(0,290),
legend.text=c("Mediana empresa", "Pequeña empresa"),
col=c("lightsteelblue4", "lightsteelblue2"), names=c("No reporta", "Sí reporta"),beside = TRUE)

###Gráficos de densidades###

datos=read.table("D:/Tesis 2020//BASE_2016_PYMES.txt",header=T)

attach(datos)

names(datos)

##Densidades por MOC y Pymes ##

den.asp0 <- with(datos, density(log(MOC)[Pymes == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(log(MOC)[Pymes == '1']))

plot(den.asp0,ylim=c(0,0.35), xlim=c(-1, 5), main='2016',cex.main=1.0 , ylab='Densidad', xlab='
', lty=1)

lines(den.asp1, lty=2)

legend('topright', c('Pequeña empresa', 'Mediana empresa'),lty=1:2)

##Densidades por MOC y Exporta ##

den.asp0 <- with(datos, density(log(MOC)[Exporta == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(log(MOC)[Exporta == '1']))

plot(den.asp0,ylim=c(0,0.30), xlim=c(-1, 5), main='2016',cex.main=1.0, ylab='Densidad', xlab='
', lty=1)

lines(den.asp1, lty=2)

legend('topright', c('No exporta', 'Sí exporta'),lty=1:2)

```

##Densidades por MOC y Acceso crédito ##

```
den.asp0 <- with(datos, density(log(MOC)[Acceso_Credito == '0'],na.rm = TRUE))
den.asp1 <- with(datos, density(log(MOC)[Acceso_Credito == '1']))
plot(den.asp0,ylim=c(0,0.3), xlim=c(-1, 5), main='2016',cex.main=1.0, ylab='Densidad', xlab='
', lty=1)
lines(den.asp1, lty=2)
legend('topright', c('No reporta crédito', 'Sí reporta crédito'),lty=1:2)
```

Nota: Elaboración propia. El código se realiza de la misma forma para cada uno de los años, cambiando la base de datos que corresponda al respectivo año objeto de análisis.

Apéndice B. Código R: Modelo logístico, matriz de clasificación y gráficos de resultados

```
datos=read.table("D:/Tesis 2020//BASE_2016_PYMES.txt",header=T)
attach(datos)
names(datos)

install.packages("lattice")
install.packages("aod")
install.packages("ggplot2")
install.packages("ResourceSelection")
install.packages("MASS")
install.packages("ROCR")
install.packages("car")
install.packages("rcompanion")
install.packages("carData")
install.packages("vcd")
install.packages("effects")
install.packages("AutoModel")
library(lattice)
library(aod)
library(ggplot2)
```

```
library(ResourceSelection)
library(MASS)
library(ROCR)
library(car)
library(caret)
library(rcompanion)
library(AutoModel)
library(effects)
summary(datos)
str(datos)
##Variables como factor##
datos$Exporta=factor(datos$Exporta)
datos$Pymes=factor(datos$Pymes)
datos$Acceso_Credito=factor(datos$Acceso_Credito)
attach(datos)
modelo = glm(Exporta ~ Pymes +MOC+ Acceso_Credito, data=datos, family=binomial)
summary(modelo)
##Para el cálculo de los odds ratio##
exp(coefficients(modelo))
##Intervalos de confianza de los coeficientes (Betas) del modelo##
(confint(modelo))
##Evaluación del modelo##
# Diferencia de residuos#
dif_residuos <- modelo$null.deviance - modelo$deviance
##Grados de libertad##
df <- modelo$df.null - modelo$df.residual
# p-value#
p_value <- pchisq(q = dif_residuos,df = df, lower.tail = FALSE)
p_value
```

```

paste("Diferencia de residuos:", round(dif_residuos, 4))
paste("Grados de libertad:", df)
paste("p-value:", round(p_value, 4)) # El modelo es significativo si p-valor es menor a 0.05
##Para la creación de la matriz de clasificación##
library(AutoModel)
library(vcd)
predicciones <- ifelse(test = modelo$fitted.values > 0.5, yes = 1, no = 0)
matriz_confusion <- table(modelo$model$Exporta, predicciones, dnn = c("Observaciones",
"Predicciones"))
matriz_confusion
mosaic(matriz_confusion, shade = T, colorize = T, gp = gpar(fill = matrix(c("lightsteelblue4",
"lightsteelblue2", "lightsteelblue2", "lightsteelblue4"), 2, 2)))
##Gráficos de resultados##
library(effects)
## Grouped by all variables##
plot(effect("Pymes ", modelo), style = "stacked",ylab="Probabilidad de exportar",
xlab="Tamaño de la empresa", main="2016", cex.main=0.5)
plot(effect("MOC", modelo), style = "stacked",ylab="Probabilidad de exportar",
xlab="MOC",main="2016", cex.main=0.5)
plot(effect("Acceso_Credito", modelo),style = "stacked",ylab="Probabilidad de exportar",
xlab="Acceso a crédito", main="2016", cex.main=0.5)

```

Nota: Elaboración propia. El código se realiza de la misma forma para cada uno de los años, cambiando la base de datos que corresponda al respectivo año objeto de análisis.

Apéndice C. Número y porcentaje de Pymes exportadoras por subsectores según EAM 2016-2018

División CIU Rev.4 A.C. EAM	2016		2017		2018		Promedio total periodo	
	Empresas	Porcentaje	Empresas	Porcentaje	Empresas	Porcentaje	Empresas	Porcentaje
Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	1	1,0%	2	2,0%	1	1,0%	1,3	1,3%
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	1	1,0%	3	3,1%	4	3,8%	2,7	2,6%
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	3	3,1%	3	3,1%	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	3	3,1%	3	3,1%	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	-	-	-	-	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de productos textiles	3	3,1%	3	3,1%	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de sustancias y productos químicos	3	3,1%	-	.	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	3	3,1%	3	3,1%	3	2,9%	3,0	2,9%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	4	4,2%	3	3,1%	3	2,9%	3,3	3,3%
Otras industrias manufactureras	5	5,2%	4	4,1%	5	4,8%	4,7	4,6%
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	7	7,3%	8	8,2%	4	3,8%	6,3	6,2%
Fabricación de productos de caucho y de plástico	7	7,3%	7	7,1%	7	6,7%	7,0	6,8%
Confección de prendas de vestir	12	12,5%	12	12,2%	10	9,6%	11,3	11,1%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	14	14,6%	13	13,3%	12	11,5%	13,0	12,7%
Elaboración de productos alimenticios	15	15,6%	15	15,3%	19	18,3%	16,3	16,0%
Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles	15	15,6%	19	19,4%	21	20,2%	18,3	17,9%
Total	96	100%	98	100%	104	100%	102	100%

Nota: Elaboración propia a partir de datos de la EAM 2016-2018 y, clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas adaptada para Colombia CIU Rev. 4 A.C. elaborada por el DANE según resolución 0549 de 2020. El promedio total del periodo hace referencia al número y porcentaje promedio de Pymes para el periodo 2016-2018.