



**Desempeño exportador de las empresas manufactureras colombianas:
Un enfoque desde las regiones para el periodo 2015-2020**

July Luna González

Trabajo de grado para optar el título de:
Magíster en Economía y Desarrollo

Director
Héctor Luis Romero Valbuena
Doctor en Economía

Codirectora
Alexandra Cortés Aguilar
Doctora en Economía

Universidad Industrial de Santander
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Economía y Administración
Maestría en Economía y Desarrollo
Bucaramanga
2024

Dedicatoria

A mí, July Luna, por mi determinación y resiliencia.

A mi madre, Martha González, por su ejemplo de tenacidad y constancia.

Alejandra y Ana, por ser esas semillas que Dios puso en mi vida para transformarla.

A mi padre, Luis Luna, por su ejemplo, fortaleza y enseñanza.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	I
1. GENERALIDADES, ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES.....	1
1.1. Formulación del problema de investigación.....	1
1.2. Justificación de la investigación	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
2. MARCO REFERENCIAL	8
2.1. Marco teórico.....	8
2.2. Estado del arte.....	11
2.2.1. Barreras de tipo organizacional.....	11
2.2.2. Barreras de tipo financiero	15
2.2.3. Barreras de ubicación geográfica	16
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.1. Tipo de investigación.....	22
3.2. Alcance de la investigación	22
3.3. Fuente de información y variables.....	23
3.4. Técnica estadística	25
3.4.1. Algoritmos del paquete econométrico.....	34
3.5. Las hipótesis	35
4. RESULTADOS	37
4.1. Caracterización del sector manufacturero colombiano.....	37
4.2. Estimaciones y resultados econométricos.....	52
4.2.1. Número de empleados	52
4.2.2. Porcentaje de mujeres.....	54
4.2.3. Rentabilidad sobre los activos.....	55
4.3. Modelo econométrico probabilístico	56
4.4. Diagnóstico de supuestos.....	60

4.4.1. No multicolinealidad de los regresores	60
4.4.2. Normalidad de los residuales	61
5. DISCUSIÓN	63
5.1. Número de empleados	63
5.2. Porcentaje de mujeres	64
5.3. Rentabilidad financiera	66
5.4. Actividades económicas con coeficiente estimado mayor a 2.....	68
5.4.1. Fabricación de productos textiles	68
5.4.2. Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	69
5.4.3. Productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	70
5.4.4. Fabricación de sustancias y productos químicos.....	71
5.4.5. Fabricación de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales	72
5.4.6. Fabricación de productos metalúrgicos básicos	73
5.4.7. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	74
5.4.8. Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	74
5.4.9. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.....	75
5.4.10. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	75
5.4.11. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	76
5.4.12. Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	77
5.5. Actividades económicas con coeficiente estimado menor a uno.....	77
5.6. El factor regional	79
5.6.1. Región Caribe.....	80
5.6.2. Región Oriental	81
5.6.3. Región Central.....	82
5.6.4. Región Pacífica.....	83
5.6.5. Región Amazónica	84
5.7. Prueba de hipótesis	85
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
6.1. Conclusiones.....	87
6.2. Confrontación de resultados con la literatura utilizada	90
6.3. Recomendaciones	92

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparativo de las exportaciones de Colombia según grupos del CUCI.....	i
Tabla 2. Barreras supuestas al exportar	9
Tabla 3. Barreras comprobadas al exportar	10
Tabla 4. Desarrollo de las barreras a la exportación	10
Tabla 5. Hipótesis de las variables.....	35
Tabla 6. Empresas manufactureras en Colombia, exportadoras y no exportadores	38
Tabla 7. Porcentaje de nuevas empresas exportadoras	39
Tabla 8. Empresas exportadoras o no por tamaño	40
Tabla 9. Clasificación CIU de las empresas exportadoras	42
Tabla 10. Empresas exportadoras por región geográfica.....	44
Tabla 11. Distribución de empresas manufactureras y exportadoras por región-departamento..	45
Tabla 12. Rangos de porcentaje de participación de mujeres en empresas manufactureras.....	50
Tabla 13. Tendencia del índice ROA manufacturero durante el periodo 2015-2020	51
Tabla 14. Métricas descriptivas del número de empleados	52
Tabla 15. Métricas descriptivas de la expectativa del porcentaje de mujeres.....	54
Tabla 16. Métricas descriptivas del ROA	55
Tabla 17. Estimación del modelo panel probit	58
Tabla 18. Cálculo de inflación de varianza VIF	60
Tabla 19. Prueba de normalidad de los residuales estandarizados	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exportaciones de Colombia según grupos CUCI.....	ii
Figura 2. Empresas manufactureras según su tamaño en Colombia (2019).....	iii
Figura 3. Tamaño de las empresas manufactureras	39
Figura 4. Geolocalización de empresas manufactureras.....	46
Figura 5. Geolocalización de empresas manufactureras exportadoras	47
Figura 6. Mapa vial colombiano	48
Figura 7. Proporción de mujeres en empresas manufactureras	49
Figura 8. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del número de empleados	53
Figura 9. Densidad y dispersión logarítmicas del número de empleados.....	53
Figura 10. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del porcentaje de mujeres	54
Figura 11. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del ROA.....	55
Figura 12. Densidad y dispersión logarítmicas del ROA	56
Figura 13. Distribución de los residuales estandarizados	62

Resumen

Título: Desempeño exportador de las empresas manufactureras colombianas: un enfoque desde las regiones para el periodo 2015 - 2020*

Autor: Luna-González, July**

Palabras Clave: Exportaciones, Colombia, industria manufacturera, modelo probit panel.

Descripción: Debido al potencial económico de Colombia y su participación en el ámbito internacional, es indispensable desarrollar estudios y estrategias que conlleven a determinar qué variables y factores potencializan la productividad de las regiones y los sectores económicos. Esta investigación establece los determinantes de la probabilidad de exportar en las empresas manufactureras colombianas reconociendo la disparidad productiva regional. Para cumplir este objetivo, se dispuso de una metodología cuantitativa para el análisis de variables binarias, que utiliza los datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para el periodo 2015-2020, fundamentándose en un modelo Probit panel. Se destacan la ubicación geográfica interna, la proporción de mujeres en las empresas y el número de empleados como significantes dentro del modelo, y se recomienda a nivel de investigación considerar indicadores financieros robustos además de opciones para la expansión en la región que presenta mayores dificultades para exportar o iniciar empresa.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Héctor Luis Romero Valbuena. Doctor en Economía. Codirectora: Alexandra Cortés Aguilar. Doctora en Economía.

Abstract

Title: *Export performance of Colombian manufacturing companies: an approach from the regions for the period 2015 - 2020.**

Author: *Luna-González, July¹*

Keywords: *Exports, Colombia, manufacturing, Probit panel model*

Description: Due to Colombia's economic potential and its participation in the international arena, it is essential to develop studies and strategies to determine which variables and factors enhance the productivity of regions and economic sectors. This research establishes the determinants of the export performance of Colombian manufacturing companies, recognizing the regional productive disparity. To meet this objective, a quantitative methodology for the analysis of binary variables was available, using data from the Annual Manufacturing Survey (EAM) for the period 2015-2020, based on a Probit panel model. The internal geographic location, the proportion of women in the companies and the number of employees are highlighted as significant within the model, and it is recommended at the research level to consider robust financial indicators in addition to options for expansion in the region that presents greater difficulties for exporting or starting a business.

* Degree Work

¹ Faculty of Human Science. Economy and Management School. Led by: Héctor Luis Romero Valbuena. Doctor in Economics. Co-leader: Alexandra Cortés Aguilar. Doctor in Economics.

INTRODUCCIÓN

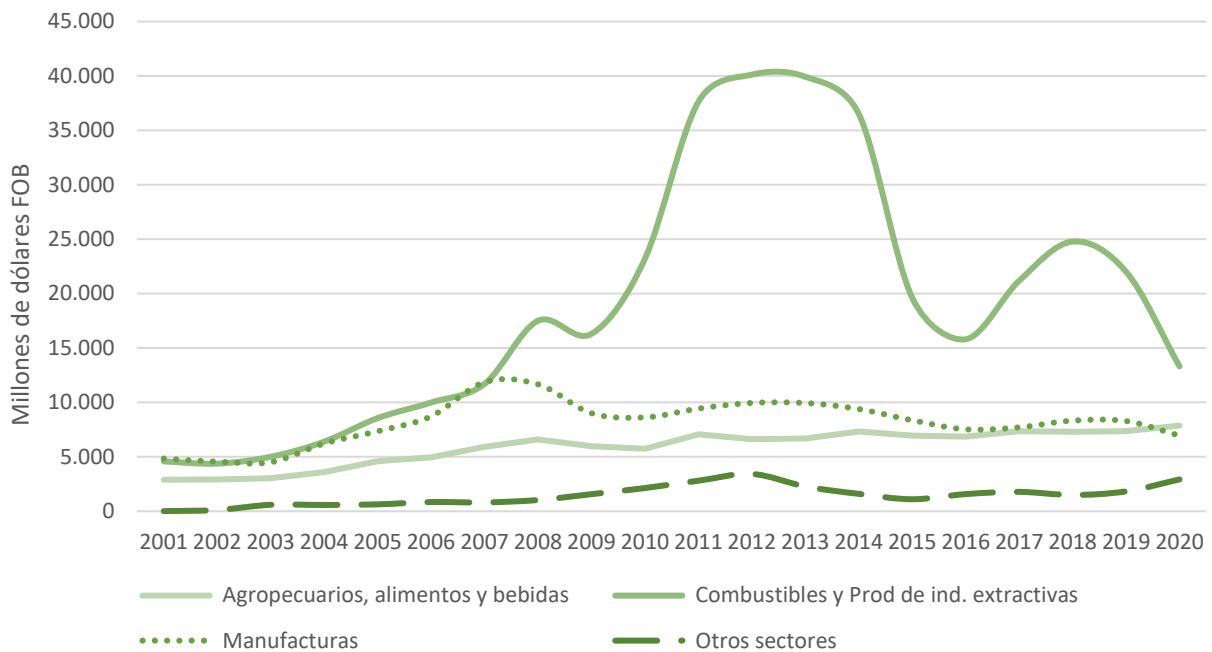
El análisis del progreso manufacturero y de las exportaciones en Colombia se ha examinado desde diversos aspectos: económico, social y político. En este escenario, se investiga el periodo entre los años 2015 y 2020, empleando un enfoque regional para facilitar la identificación de los elementos que son limitados por la posición geográfica de cada área en relación con la zona más favorecida del país; esto se basa en la suposición de la existencia de dichas limitaciones. Comprender cómo las dinámicas internas impactan en esta conexión es esencial en esta investigación, dado que en Colombia se evidencian ventajas y desventajas territoriales, culturales y económicas de una región a otra, las cuales pueden ser explotadas de manera eficaz.

Las exportaciones del sector manufacturero en 2020 ocupan el segundo renglón en el total de exportaciones colombianas con un 18,49%. Por otro lado, está el sector de hidrocarburos y sus derivados, con un 55,93% del total, ocupando el primer lugar de la lista (ver tabla 1). Sin embargo, la especialización en extracciones mineras ha traído impactos negativos en la economía: dependencia de la demanda y debilidad del mercado; al ser solamente materia prima, los beneficios de transformar productos de extracción son mínimos, en relación con el empleo y el valor agregado (Calzada, 1984).

Tabla 1. Comparativo de las exportaciones de Colombia según grupos del CUCI

Principales productos	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Combustibles y producción de industrias extractivas	19.618	15.802	21.172	24.783	22.011	13.310
Manufacturas	8.361	7.526	7.710	8.324	8.290	6.946
Agropecuarios	6.935	6.865	7.356	7.301	7.363	7.873
Otros sectores	1.104	1.576	1.785	1.496	1.825	2.927
Total	36.018	31.768	38.022	41.905	39.489	31.056

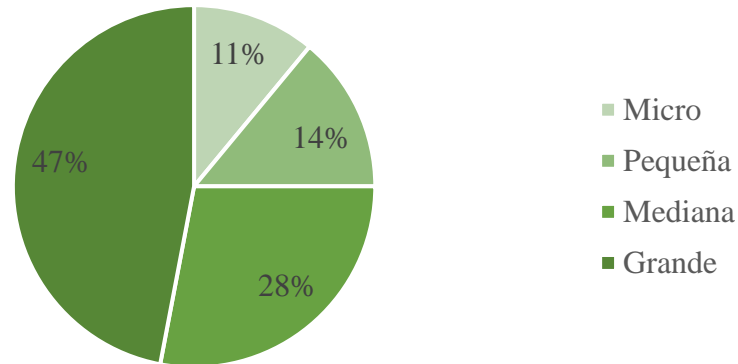
Nota: Valores en millones de dólares FOB. CUCI: Clasificación Uniforme de Comercio Internacional. Fuente: elaboración propia con información del DANE (2023).

Figura 1. Exportaciones de Colombia según grupos CUCI

Fuente: elaboración propia con información del DANE (2023).

Aunque en Colombia existen ventajas comparativas en el mercado internacional, no se han implementado estrategias y políticas que aprovechen estas oportunidades económicas, lo que limita el aumento de la producción y exportación de bienes y servicios. Como resultado, solo las grandes empresas con trayectoria, desarrollo tecnológico y considerable capital generan ventas al exterior. De hecho, según la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF) en 2016, el 95,00% de las exportaciones totales colombianas provino de grandes empresas (ANIF, 2017).

En el sector manufacturero, solo el 11,00% de las empresas exportadoras son de gran tamaño (ver figura 1). Por lo tanto, es crucial abordar este sector, dada la amplia participación de empresas de diversos tamaños, según la cantidad de empleados.

Figura 2. Empresas manufactureras según su tamaño en Colombia (2019)

Fuente: elaboración propia con información del DANE (2019)

Las decisiones de los agentes son determinantes en el comportamiento de las variables que tienen como estudio principal a las empresas y los consumidores. Estas investigaciones también se enfocan en la distribución y conformación de la oferta exportable; las compañías y el capital invertido en ellas, definitivas en su tamaño, se acomodan a diversas situaciones que facilitan la producción del país.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, surge el interés de realizar una investigación que vincule la actividad de las empresas con sus probabilidades de exportar, el número de ocupados identificados, la influencia regional, la toma de decisiones frente a la estructura de las potenciales exportaciones, y así orientar las estrategias que se utilicen para lograr mejoras en la productividad. En este trabajo se busca establecer cuáles son los factores determinantes del volumen de exportación de las empresas manufactureras en Colombia para el periodo 2015-2020 y para ello se utilizan bases de datos tomadas del DANE e información cuantitativa de las exportaciones por parte de las empresas manufactureras del periodo 2015 – 2020 y así definir la capacidad exportadora mediante modelamiento probit.

El trabajo está estructurado de tal manera que muestra en primer lugar la problemática que se pretende resolver a lo largo del trabajo, consistente en conocer cuáles son los factores determinantes del volumen exportador en Colombia- Luego, muestra la construcción teórica que influye en la explicación del fenómeno estudiado a través de la historia reciente y algunos estudios realizados para esclarecer su funcionamiento mediante teorías o modelos, tales como el que presentan Johansson y Vahlne (1977). Se expone a continuación la metodología de trabajo basada en el desarrollo del modelo probit y la utilización del panel de datos para generar dicho modelo

Los resultados que se han obtenido a partir de la aplicación del modelo con su posterior procesamiento y análisis muestran que algunas variables sugeridas dentro de la investigación han tenido una influencia distinta a la esperada, ya que se compararon con factores encontrados en la literatura y son considerados importantes. Finalmente, se concluye que la influencia en la exportación de variables analizadas es positiva y se constituye como una opción de mejora; se presentan además recomendaciones para futuras investigaciones o actualizaciones, relacionadas con la elección de variables, el indicador financiero elegido y su comportamiento en las empresas evaluadas durante el periodo y una posible tendencia económica según lo observado en el entorno global actual.

1. GENERALIDADES, ASPECTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

1.1. Formulación del problema de investigación

La internacionalización de las empresas permite oportunidades de crecimiento, mejoras en la productividad, competitividad y aumentos en la rentabilidad a nivel microeconómico. Para incentivar estos factores positivos se hace necesario implementar políticas internas que estimulen a las empresas a focalizar esfuerzos para ingresar en nuevos mercados internacionales. Establecer los aspectos a mejorar de manera general da una idea para iniciar búsquedas específicas hacia la consecución de metas comunes entre el gobierno y la empresa. Algunos autores han destacado las manufacturas como sector importante en el momento de iniciar un mercado exportador (Seth, 2017).

El desempeño de las exportaciones manufactureras en Colombia ha sido abordado por Mesa y Torres (2019), quienes estudian las características que determinan que unas empresas exporten y otras no, y encuentran que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) pueden exportar sin necesidad de depender de situaciones no controlables, tales como las políticas gubernamentales. Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala (2015) muestran que la experiencia en comercio exterior influye de gran manera para facilitar la transición a destinos internacionales. Como limitante a la exportación, aparece el factor logístico con relación a costos y desarrollo centralizado; por lo tanto, se debe tener en cuenta la presencia de factores atenuantes y promotores del comercio exterior (Barrientos & Lotero, 2011). De tal manera que se hace necesario evaluar si persiste dicha limitación o si el fenómeno ha tomado nuevos caminos hacia su solución.

El comportamiento observado del desempeño exportador indica que las ventajas geográficas no se han analizado plenamente en Colombia hacia el final del periodo 2015-2020. El acceso a diversas regiones del país mantiene en aislamiento diversos puntos entre sí, y aun la comunicación

con la capital se encuentra en mal estado, por lo cual es de suponer que la tendencia de concentración se mantiene en las regiones de disponibilidad logística (Barrientos & Lotero, 2011). La calificación de la mano de obra es un factor relevante en la estabilidad de una empresa (Banco Mundial, 2015) y a su vez, del desempeño y probabilidad para exportar. Aun así, el enfoque regional proyecta estudios sectorizados, y asume estas diferencias logísticas.

En relación con el enfoque de los estudios previos, los análisis mencionados anteriormente han elegido situaciones diversas. La selección teórica, fundamentada en el esquema clásico de mayor volumen de exportaciones, ha sido la más elegida: un número limitado de ciudades, sector industrial y transformación sectorial son los casos destacados en estudios similares. Aunque existen estadísticas de las regiones, su uso como fuente de información en cuanto a evaluación es restringido. La concentración geográfica explica el comportamiento en las grandes áreas donde es fácil obtener muestras de comparación, sea por el método elegido o el sector estudiado; esto deja a un lado regiones que podrían tomar provecho real de los resultados, pero no pueden ser aplicados al presentar situaciones diferentes a las planteadas en cada estudio. Analizar por sectores de problemáticas comunes es una perspectiva deseable, si se busca mejorar la competitividad más allá de las posibles coyunturas.

El sector de manufacturas ha presentado un desarrollo lento en los últimos años, manteniendo un crecimiento promedio de 5,48% anual de 2003 a 2018 (DANE, 2019), lo cual es menor al índice de precios al consumidor durante el mismo periodo: 4,78% por año en promedio; se muestra un descenso de 0,70% en desempeño corregido (con una referencia de valores a determinado año, 2018). Al ser un sector donde existe la transformación de bienes en Colombia, su estudio es importante para entender lo que sucede a nivel sectorial y proyectar las causas de la irregularidad en los resultados financieros año a año. El sector ha mantenido a través de

instituciones de carácter mixto información concerniente a desempeños de la contabilidad, rendimientos obtenidos y proyecciones a corto plazo.

Para realizar una estimación del comportamiento exportador del sector manufacturero colombiano, se delimita el intervalo de evaluación entre los años 2015 y 2020. Los volúmenes de exportación se agrupan según las cinco regiones geográficas del país definidas por el DANE en la entrega anual del Producto Interno Bruto (PIB) regional (Central, Caribe, Pacífico, Orinoquía-Amazonía y Oriental, además de Bogotá como distrito especial). Siguiendo el comportamiento del sector, se hace notorio cuáles aspectos han sido importantes para aumentar las ventas a mercados internacionales. Se espera que esta delimitación espacial y temporal responda lo siguiente: ¿Cuáles son los factores determinantes del volumen de exportación de las empresas manufactureras en Colombia para el periodo 2015-2020?

1.2. Justificación de la investigación

Depender de recursos naturales no renovables ha generado síntomas de la enfermedad holandesa en la economía colombiana. En el periodo comprendido entre 1995 a 2020 la dependencia de las exportaciones del sector petrolero ha sido en promedio un 47,37%, con una mínima en 1995 de 27,83% y un máximo en 2013 con un 67,87% (DANE, 2020). La desindustrialización, la volatilidad de los precios de los recursos naturales, así como la debilidad en políticas fiscales y tributarias para el manejo de las bonanzas – escasez de estos, impacta negativamente en las variables macroeconómicas del país.

Otros países han presentado situaciones de enfermedad holandesa. En el caso de Noruega, la sobreproducción energética se ha compensado con fortaleza institucional que ha absorbido las ganancias adicionales y las ha redirigido fuera del entorno de exportación de petróleo (Sánchez,

García, & del Sur, 2014). Chile, según los autores antes mencionados, utiliza un método similar para controlar la enfermedad holandesa, con proyecciones de sus precios de cobre; también mencionan que el riesgo radica en una proyección errada con posibilidad de generar enfermedad holandesa. Ambos casos, llamados de éxito en su momento, han tomado rumbos muy distintos: Chile confirmó recientemente que su modelo laboral no ha evolucionado acorde con sus políticas fiscales; mientras la nacionalización del bien exportador da a Noruega un conocimiento endógeno del mercado, Chile tiene gran parte de su exportación en manos privadas.

Distinto caso presenta Venezuela con el petróleo y Colombia con su historia del café. Para Venezuela, la alta interconexión de sectores produjo una dependencia comercial del petróleo, con lo cual la volatilidad generó inestabilidad transmisible (El Jesser & Armas, 2017) y muestra graves indicios de la desindustrialización consecuencia del proceso. El caso de Colombia se revisa desde el entorno histórico, comparando los eventos que llevaron a un proceso de desindustrialización primaria (Kamas, 1986). Se observan conjuntos de medidas que causaron efectos contradictorios entre ellas y permitieron consecuencias de enfermedad holandesa, tales como la disminución de sectores no cafeteros y flujos de capital elevados por falta de algunos controles relacionados con la inflación. Estas políticas de control inflacionario se siguen observando en la actualidad (Cardenas-Pinzón, Vallejo-Zamudio, & Fuentes-Lopez, 2017).

Los estudios de las dinámicas exportadoras se han realizado de manera continua y consistente para los países, incluido Colombia, dados sus efectos sobre el PIB y otras variables como la tasa de empleo. Los análisis internos de desempeño exportador, sin embargo, han sido escasos y sólo se tiene evidencia en Colombia de un estudio similar para la región Caribe (Martínez, 2011). Internacionalmente, estudios como el de Mora et al (2018) revelan factores internos cruciales, y en cuanto a medición, destaca el trabajo de Galán et al (2014). Con esto, junto

a la disponibilidad de información, es viable y pertinente esta investigación de desempeño regional en Colombia durante el periodo 2015-2020.

La volatilidad tiene un impacto negativo significativo en el crecimiento de largo plazo, controlado por los determinantes tradicionales de crecimiento (van der Ploeg & Poelhekke, 2009). Se afecta directamente el consumo del ciudadano, ocasionando una reducción del bienestar. A nivel macroeconómico, el gasto público se reduce, afectando directamente la inversión en programas sociales y generando las reformas tributarias que limitan el poder adquisitivo de las personas. La correlación negativa de los precios del petróleo con la tasa de cambio representativa del mercado (TRM) ha incrementado la deuda externa en pesos colombianos por la devaluación de la moneda nacional. El incremento de la tarifa del IVA en el año 2016, llevándola del 16% al 19%, así como la unificación de esta han sido algunas de las medidas fiscales que ha tomado el gobierno de turno para poder mitigar este efecto y no afectar directamente el gasto público (Serrano, 2018).

Contrario a la volatilidad del sector petrolero, las manufacturas muestran una estabilidad en sus precios. Según el Banco Mundial, en el periodo 2000 - 2017, el precio de las manufacturas presentó sólo una variación promedio del 7% frente a una fluctuación de los precios de las materias primas superior al 100%. Además, los multiplicadores de las industrias extractivas y manufactureras en Colombia indican que el encadenamiento productivo hacia adelante del sector petrolero es menor al encadenamiento hacia atrás, significando pérdidas por asumir costos externos; en el caso de manufacturas, el encadenamiento hacia atrás es menor que el existente hacia adelante, generando ganancia durante el proceso. Lo anterior produce un impacto positivo en la dinámica de generación de empresa y por consiguiente en el empleo en el país por parte de las empresas manufactureras.

Como parte de la estrategia para contrarrestar el efecto de enfermedad holandesa, la principal razón de investigar a nivel regional es poder comprender qué factores pueden compensar las limitaciones de cada región con relación a la zona más privilegiada del país; esto se realiza bajo la suposición de la existencia de tales limitantes. La idea de concentración en ciertas regiones puede verificarse en trabajos nacionales que usan el volumen de exportación como base de su desarrollo teórico (Barrientos & Lotero, 2011). Los estudios enfocados hacia una región han reportado tener mayor impacto en explicar los desempeños locales, principalmente porque comparan departamentos con situaciones similares. Es por esta razón que el énfasis regional se hace necesario dentro de esta investigación la división propuesta permite la comparación con dos niveles, el de desempeño nacional y el departamental. Este enfoque regional engloba simultáneamente los factores nacionales e internacionales que puedan influir en la probabilidad exportadora. Debido a que los factores internacionales presentan un efecto común sobre todas las regiones, la diferenciación del desempeño dependerá casi exclusivamente de la capacidad interna regional; el factor geográfico se deberá considerar aparte, por ser una situación histórica.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Establecer los determinantes de la probabilidad exportadora de las empresas manufactureras en Colombia desde un enfoque regional, para el periodo 2015-2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Categorizar las empresas manufactureras colombianas exportadoras y no exportadoras en términos de su tamaño, medido en número de ocupados.

-
- Caracterizar el sector exportador y no exportador de las empresas manufactureras colombianas bajo criterios financieros, organizacionales y regionales.
 - Analizar el comportamiento exportador de las empresas manufactureras agrupadas en las diferentes regiones geográficas de Colombia.
 - Identificar las diferencias regionales en los determinantes de la probabilidad exportadora de las empresas manufactureras colombianas.

2. MARCO REFERENCIAL

La exportación y sus variables han sido objeto de estudio con el propósito de explicar las causas y los efectos sobre el éxito de vender fuera de un país. El interés va más allá de lo explicativo, pretendiendo ser predictivo y lograr de esta manera una forma de facilitar el proceso sin depender de la experiencia individual. Se debe partir de supuestos bajo los cuales la motivación a exportar sea mayor a la de su nicho vigente.

2.1.Marco teórico

La probabilidad exportadora de un área geográfica depende de factores económicos, culturales y estructurales, que definen la manera en que las empresas se vinculan a las ventas al exterior y deciden dar pasos hacia el proceso de internacionalización (Johanson & Vahlne, 1977). Johansson y Vahlne han evaluado también supuestos teóricos relacionados con el desempeño de las empresas que no han alcanzado el nivel suficiente para internacionalizarse de la forma prevista. Este desempeño previo se utiliza para definir la orientación natural y la orientación gerencial del proceso de exportaciones en el área descrita.

La visión neoclásica de los procesos productivos se ha proyectado hacia un modelamiento de la motivación hacia exportar (Calzada, 1984), aprovechando sus ventajas comparativas y modificándolas cuando encuentre nuevos mercados y explore distintos sectores. El enfoque expuesto por Calzada muestra un equilibrio entre dos naciones que realizan competencia para establecer las cantidades intercambiadas y mostrar cómo se beneficiaría cada nación en el proceso. Otra perspectiva la aporta Lugones (2008), quien analiza el desempeño exportador desde la demanda internacional agregada; cada país aporta su capacidad productiva para compensar sus falencias productivas, logrando equilibrios a gran escala. Sin embargo, la proyección de Lugones

se basa en la suposición de necesidades básicas, lo cual no se cumple para todos los mercados ni todos los nichos.

Tomando en cuenta que la explicación establece una posibilidad de equilibrio comercial, es de suponerse que se alcance a través del tiempo. Lugones (Lugones, 2008), sin embargo, aclara que “en numerosos casos los países tienden a adoptar especializaciones diferentes a las que corresponderían a su dotación relativa de factores” (pág. 20), lo cual se convierte en una situación constante de desequilibrio. Por esto último, la aproximación depende de utilizar los factores de la manera más eficiente por parte de cada área delimitada (Ibarra Zavala, 2016).

La teoría de las exportaciones siempre estuvo ceñida a la idea de exportar bienes. Sin embargo, los servicios también pueden entrar en este segmento de comercio. Los servicios exportables tienen características diferentes y por lo tanto un análisis muy diferente al de sectores relacionados con bienes; sin embargo, la clasificación de los bienes de manufactura es catalogada como indicador de desempeño industrial de cualquier país (Organización Mundial de Comercio, 2011). Esta flexibilización de modelos exportadores ha inducido un refinamiento del análisis hacia los determinantes de la decisión a exportar, con profundización en los aspectos de la alta gerencia.

Cuando se analiza qué circunstancias podrían impedir el “adecuado” desempeño exportador, Leonidou (1995) propone tres dimensiones: subjetividad/experiencia, interno/externo y nacional/extranjero. Otros autores, como Morgan y Katsikeas (1997) han desarrollado la idea, obteniendo elementos más claros al respecto. Un resumen de las variables estudiadas, de acuerdo con la clasificación propuesta por Johansson y Vahlne incluye las estudiadas por ambos autores y algunas que se pueden inducir de la misma clasificación (ver tablas 2 y 3)

Tabla 2. Barreras supuestas al exportar

Barreras supuestas	
Interno a la empresa	Externo a la empresa

Nacional	Capital insuficiente Desconocimiento de normas	Incentivos insuficientes Competencia fuerte
Extranjero	Falta de contactos en otros países Desconocimiento de procesos foráneos	Competencia diversificada Prejuicios hacia el origen de la exportación

Fuente: elaboración propia a partir de Leonidou (1995) y Morgan & Katsikeas (1997).

Tabla 3. Barreras comprobadas al exportar

	Barreras comprobadas	
	Interno a la empresa	Externo a la empresa
Nacional	Orientación no exportadora Aversión al riesgo desde los socios	Inestabilidad fiscal Infraestructura centralizada
Extranjero	Continuidad en exportaciones Mercadeo inadecuado	Subsidios in-situ del país destino

Fuente: elaboración propia a partir de Leonidou (1995) y Morgan & Katsikeas (1997).

El conjunto de barreras listadas en la tabla muestra primero que el factor determinante del desempeño exportador más importante es la experiencia del equipo. De aquí, la percepción del riesgo puede ser mayor o menor, de acuerdo con la experiencia de ser o haber sido exportador, en la misma empresa o en otras (Morgan & Katsikeas, 1997). Los autores discuten acerca de las tendencias naturales de la dirección, aunque esta línea ya escapa del objetivo de este trabajo; la tabla resume aquellas variables que, de acuerdo con la posición del gerente, puedan representar mayor amenaza bajo el filtro subjetivo del conocimiento de mercados.

Con relación a lo anterior, Leonidou (1995) mantiene el énfasis en que “la naturaleza y severidad de estos obstáculos diferirán sistemáticamente de etapa en etapa. Dos empresas en la misma etapa de internacionalización no percibirán y/o experimentarán necesariamente obstáculos a la exportación de la misma manera” (págs. 31-32). Leonidou (2004) construye una taxonomía posterior, que incluye una clasificación diferente que se resume en la tabla 4.

Tabla 4. Desarrollo de las barreras a la exportación

Barreras	Internas	Informativas	Limitaciones para analizar mercados
		Funcionales	Personal sin entrenamiento o inadecuado para exportar

	Mercadotecnia	Producto	Especificaciones de calidad del producto	
		Precio	Dificultad en competir con precios externos	
		Distribución	Acceso a canales de exportación	
		Logística	Costos elevados de transporte	
		Promoción	Ajustar las actividades exportadoras de promoción	
	Externas	Procedimentales	Gubernamentales	Burocracia - Comunicación difícil
			Costumbres	Regulaciones hostiles al importador
		Entorno	Económicas	Competencia fuerte en el sector
			Político-legales	Condiciones económicas adversas
			Socioculturales	Inestabilidad política
			Rasgos culturales extraños	

Fuente: elaboración propia a partir de Leonidou (2004).

Aunque mantiene la estructura de barrera interna/externa como división principal, las características subjetivas y nacionales son dejadas de lado, al menos de manera explícita. Las razones del cambio no son explícitas en los trabajos posteriores de Leonidou, pero los estudios de subjetividad han seguido su desarrollo volviéndose más específicos (Fletcher & Harris, 2012). La diversidad de los estudios genera diferentes variables desde las cuales es posible construir una perspectiva del desempeño local.

2.2.Estado del arte

2.2.1. Barreras de tipo organizacional

La organización por sí misma provee una variedad de factores que influyen en la manera de llevar una empresa hacia la exportación. Inicialmente, se trabajó acerca de la influencia del tamaño de la empresa como determinante de la probabilidad a exportar (Bilkey & Tesar, 1977); sin embargo, estudios posteriores muestran influencias contradictorias (Moini, 1995). La actividad económica revela que el enfoque del área geográfica puede afectar el desempeño potencial e inducir la enfermedad holandesa, ya mencionada, pero existen estudios sectoriales que buscan ya sea una explicación a un fenómeno o un nicho potencial de mercado (Kim y Hemmert, 2016).

Recientemente, han aparecido estudios donde el género de quien dirige la empresa tiene influencia en este desempeño y cómo esta participación se ha dado en el mercado reciente (Global Entrepreneurship Monitor, 2019). Todos estos factores no presentan influencia significativa, pero se utilizan como parámetros de enfoque por parte de los estudios (Love, Roper, & Zhou, 2016).

Para Leonidou (2004), las barreras organizacionales deberían aparecer como factores internos de la empresa; sin embargo, el factor subjetivo, cuyos resultados son contradictorios, presenta mayor influencia como forma o estilo gerencial y agrupa mayores características a estudiar. Los rasgos de empresa no son mencionados como determinantes en la probabilidad exportadora, pero sí lo son cuando se refiere a variables estudiadas.

2.2.1.1 Número de empleados

En esta hipótesis se acepta la posibilidad de la influencia cuando una empresa posee una cantidad de empleados tal que satisfaga sus necesidades de producción y conocimiento acerca de exportaciones. En este caso, se observan discrepancias entre quienes han planteado esta variable dentro de sus estimaciones. Moore (2006) sugiere, a través de una regresión, que el tamaño de la empresa influye en la probabilidad de exportar. Aunque la clasificación utilizada posee divisiones diferentes a las existentes en Colombia (<500 empleados: pequeña) la regresión reporta que las empresas catalogadas como grandes son más propensas a la exportación, *ceteris paribus*.

Amine y Cavusgil (1986) han mencionado, en su momento, que la influencia del tamaño de la empresa no definía su capacidad exportadora. Las empresas basaban, desde su perspectiva, la posibilidad de exportar según los factores que el país de origen implementara como parte de las estrategias comerciales en apoyo a los mecanismos propios. Sus resultados confirman tal afirmación, tomando en cuenta el origen y momento de la sugerencia: empresas inglesas textiles.

Mataveli (2020) descarta los efectos del tamaño de la empresa, y a diferencia de Moore, no considera el tipo de empresa como uno de los factores que determinan la orientación o la posibilidad de exportación. Desde su enfoque local, deja de considerar el tamaño en busca de las posibilidades de exportar en el sector de manera general con un enfoque financiero y sus opciones desde la dirección de las empresas.

El volumen de personal se asocia frecuentemente con baja tecnificación, una característica de las Pymes. Si una Pyme posee capacidad para exportar, satisfará su demanda aumentando su personal contratado usando los modos existentes de contrato. Las grandes empresas apuestan en manufactura hacia la tecnificación de sus procesos, con lo cual se espera una influencia negativa, de acuerdo con lo mencionado por Brown y White (2019). Como se evalúan ambos casos, es posible la existencia de un equilibrio donde la significancia del personal contratado sea baja por compensación de los efectos de tecnificación e intervención de Pymes en el proceso (Bernal, 2016).

Es notable que las conclusiones obtenidas por cada autor dependen del alcance en cada estudio y las consideraciones temporales que modifican la relevancia relativa entre variables. En el caso de Amine, y Cavusgil, la época no consideró la opción del tamaño de la empresa y fue descartada, mientras los otros estudios dependen del enfoque objetivo.

2.2.1.2 Proporción de mujeres

En los estudios de diversidad de género se ha destacado un énfasis hacia la mesa directiva (Hossain, Mia, & Pellegrina, 2024) dando mayor prioridad hacia la capacidad de controlar o dirigir una empresa. Martín-Ugedo et al (2019) comparan la equidad de la mesa directiva en entornos españoles e italianos, mientras Saona et al. (2023) se enfocan en la relación ingresos y diversidad como influyentes del tipo de ganancias empresariales. En el entorno local, García y Rodríguez

(2023) aportan mayores aproximaciones hacia la participación femenina en la empresa, no solamente a nivel directivo.

Para García y Rodríguez, se convierte en un factor relevante la inclusión del trabajo femenino a nivel contratación. La diversidad de género en los aspectos laborales y contractuales se considera fundamental y por lo tanto revisa en qué manera el desempeño de los sectores comerciales se ve influido por la participación. Ya que los resultados son empresariales, el porcentaje de representación dentro de la empresa se convierte en un factor relacionado con el desempeño interno y se deja de lado el sesgo de la actividad.

El estudio realizado por el Monitor de emprendimiento global con respecto a las actividades femeninas (2019) muestran que su trabajo se enfoca en sectores de servicios. Para la manufactura, se hace referencia principalmente a aquellos lugares donde la baja tecnificación “permite” el acceso al trabajo a las mujeres, haciendo que tales negocios sean intensivos a la mano de obra. De esta manera, la discriminación sexual se difumina y un estudio de productividad compararía situaciones con características diferentes y no reproducibles.

Recientemente se ha hablado acerca de la participación de la mujer en la fuerza laboral moderna. Bajo la idea de equidad, es posible plantear la influencia del género de los trabajadores totales de la compañía en las empresas manufactureras ya que se brinda información al respecto, principalmente en China, donde se han llevado estudios relacionados (Ullah, Majeed, & Fang, 2021). Se han evaluado variables como la eficiencia laboral y se espera conocer qué aporte existiría por causa de la contratación de mano de obra femenina.

2.2.1.3 Actividad económica

Según algunos autores, la actividad económica define la competitividad de un país, la facilidad de exportar ciertos productos y la rentabilidad de estos. Moore (2006) sugiere que cada

región posee antecedentes que orientan la capacidad de exportación, en concordancia con la idea de experiencia. Alineado con la idea de Johansson y Vahlne, considera que las exportaciones previas en el sector proporcionan ventajas en los sectores que son beneficiados por ayudas y tratados comerciales entre países.

La evaluación de Chen et al (2016) establece que los resultados empíricos no poseen la consistencia y robustez necesaria para definir si la actividad económica por sí sola sea un factor determinante en exportaciones. Revisa la literatura desde 2000 a 2015 y a partir de sus exploraciones en los documentos, revelan que los datos disponibles y muestrales no son suficientes para deducir las conclusiones que se presentan. Los métodos son dependientes del tiempo y no se han homogenizado para evitar los efectos ambientales.

Leonidou (1995) utiliza la actividad económica como una barrera competitiva entre países con productos similares. Con esto se infiere que el factor determinante es el precio del producto, desde la perspectiva del comprador y la oferta-demanda. Ofrece también soluciones a las situaciones planteadas como subsidios a la producción, favorecimiento de compras o estructuración interna de la empresa para que las exportaciones sean factibles.

El uso de los ingresos brutos permite clasificar las empresas. El volumen de ingresos se asocia con facilidad a la posición en su nicho de mercado, y Bernal asume esta influencia entre la posición en el mercado y la posibilidad de exportación de sus productos. Este enfoque no discrimina los mercados, así que mercados exclusivos pueden exportar antes de ver reflejado su aumento en ventas.

2.2.2. Barreras de tipo financiero

Las barreras financieras son las más comunes entre las variables bajo observación; dado que maneja valores, sí se utilizan como variables de medición. Factores como la distribución de ventas,

el manejo de activos fijos, la rentabilidad son normalmente objeto de observación en varios estudios teóricos. (Lu & Beamish, 2006) relaciona la posesión de activos intangibles como parte de un proceso exportador y la necesidad de manejar patentes y calidad como activos principales; estos activos a su vez generan rentabilidad dependiendo del uso dado por la empresa. Para Kim y Hemmert (2016), la inversión es un factor que define si la empresa está en búsqueda de mejorar su desempeño, ya sea que esté exportando actualmente o no; evalúa la relación entre inversión para apalancarse o como forma de renovación de activos. La adquisición de activos se realiza, según estos autores, como respuesta a una mejora en la proyección de ventas.

2.2.2.1 Indicadores clase de desempeño

El rendimiento en ventas se observa en los índices de rentabilidad. Si es posible agregar mayor valor por causa de un activo intangible, la rentabilidad se reflejará en las ventas; si la inversión en activos fijos redundante en mejoras de producción o precio de venta, se asigna parte del valor agregado a la inversión (Shoham, 1998). De esta manera, es posible evaluar si los dos resultados presentan correlación con la probabilidad exportadora. Si a esto le agregamos la intensidad exportadora, se puede lograr un enfoque objetivo de la probabilidad de exportar desde tres variables (Katsikeas, Leonidou, & Morgan, 2000).

2.2.3. Barreras de ubicación geográfica

Un factor adicional que se tiene en cuenta es la ubicación de la empresa. Normalmente, esta serie de factores se conjugan en un término genérico: logística. Así definida, la logística agrupa todos los efectos del transporte, internos y externos. Para Freeman y Styles (2014), la ubicación presenta ventajas logísticas para quienes se establezcan cerca de lugares metropolitanos; este conjunto de servicios centralizados es un factor para observar desde la urbanización. El aglomeramiento industrial o *clustering* es analizado también como una posibilidad de ventaja

geográfica inducida (Mittelstaedt, Ward, & Nowlin, 2006), pero se debe analizar cuando se forma lejos de una metrópolis. En sectores no urbanizados, un proceso de centralización deja a gran parte de una región a expensa propia, promoviendo iniciativas locales de desarrollo y posible exportación de sus bienes (Atherton & Hannon, 2006).

Si se analiza la logística necesaria, ésta es impulsada por los efectos comerciales que la región aporte y considere pertinente. Las dificultades del terreno para asentamientos, la distancia recorrida hasta el siguiente nodo logístico y la modalidad de transporte vienen a ser parte de las consideraciones a tener en cuenta para el momento de mover bienes desde lugares remotos. Muchas de las estrategias pasan por usar transporte propio y concentrar en centros de acopio para facilitar el proceso logístico, recayendo en el productor las vicisitudes que el medio ofrezca.

El desempeño exportador de las empresas es una inquietud constante. El mejoramiento del comportamiento de las exportaciones depende principalmente de modificar factores asociados de una empresa. Con base en esto, se han realizado diferentes estudios, como el del Banco Mundial (2015), que ha pretendido desde el ámbito internacional evaluar la participación en el PIB (producto interno bruto) de las pymes. El enfoque del estudio del Banco Mundial recae en la creación o destrucción de trabajos al utilizar las pymes y las tendencias en países, desarrollados o en desarrollo; para este propósito, produce análisis y variables cuantitativas a partir de estimaciones para generar un modelo de regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con variables categóricas. El mismo estudio utiliza bases de datos de tales países estudiados, así como bases internas del banco como fuentes de información; con esto, determina qué sectores han creado o destruido puestos de trabajo. En sus resultados, se observa la alta participación de las pymes en el PIB, y las incidencias de la alta rotación laboral en este grupo de empresas; la experiencia hace que las pymes cambien de personal en menor proporción. Concluye el estudio

que la rotación laboral influye en la maduración de las pymes y su participación exportadora en el tiempo.

Por su parte, Galán et al, (2014) suponen que la capacidad de exportar depende de validaciones externas, tales como la certificación de calidad, el financiamiento bancario y el tamaño de la empresa. Toman datos de Economic Survey (Banco Mundial) para comparar valores internos de seis países de América Latina (Argentina, Brasil, Paraguay, Venezuela, Bolivia y Ecuador) en el año 2010. La aproximación inferencial prueba si hay correlación nula entre la capacidad exportadora y cada una de las tres variables supuestas; a partir del estadístico Chi cuadrado prueban si dicha independencia es posible. Para Argentina y Uruguay, muestran independencia elevada en las tres variables. Bolivia, Venezuela y Ecuador muestran grados de dependencia asociados a dichas variables, y Paraguay presenta dependencia del financiamiento bancario. La conclusión presentada es la necesidad de implementar políticas favorables a las pymes en dichos países.

Por otra parte, y mediante un estudio de casos en Argentina, Artopoulos et al (2014) muestran que la existencia de una empresa pionera en sectores exportadores facilita la capacidad exportadora de tal sector. Para cuatro sectores de distinto tipo (muebles de madera, vinos, yates a motor y formatos de TV), establecen la existencia de un pionero y su influencia en el sector; observan y describen cómo funcionaron las difusiones en cada caso (observación, dispersión de experiencia, estudio de mercado exterior). Para obtener esta muestra, se recurrió a reducir por volumen de exportación, exportación de bienes diferenciados, exportadores a países OCDE en 30% o más de su volumen total para el año 2005. Los autores llegan a la conclusión que un pionero puede incentivar las exportaciones en sectores, siempre y cuando dicho pionero logre establecer

relaciones constantes con el mercado. Si se considera este factor, se puede lograr a través de productos internos destacados abrir rutas de exportación no tradicionales

Finalmente, los estudios realizados por Hessels y Terjessen (2010) dedican su esfuerzo a entender los pasos necesarios para la decisión de exportar y si su ruta de exportación es directa o mediada. Su muestra utiliza 420 empresas exportadoras Pymes de Holanda como su fuente de información; plantea hipótesis relacionadas con la influencia de variables económicas y de experiencia para mantener el enfoque utilizado por autores como Leonidou (1995, 2004). Sus resultados muestran que la inexperiencia y la dificultad legal pesan similarmente en la decisión de exportar, y que el método de exportación está definido por un intermediario que ayuda a completar la transacción aportando la experiencia como un servicio.

En el ámbito nacional, el estudio de Mesa y Torres (2019) considera el factor experiencia como positivo al momento de evaluar posibilidades de exportar. Mediante grupos focales, el estudio verifica la hipótesis de la intensidad de capital en pymes que durante el periodo 2000-2012 han sido exportadoras; evalúa también la intensidad de mano de obra no calificada. Usando análisis cuantitativo mediante modelos probit y, con base en la información del DANE, prueban sus hipótesis en relación con la mano de obra calificada, la experiencia de exportaciones y el factor capital como factores internos que posibilitaron la transición a exportar. Utilizan para este propósito dos secciones del periodo evaluado: 2000-2006 y 2007-2012 y comparan las empresas que exportan al final de cada periodo con el desempeño empresarial y el porcentaje de mano de obra no calificada. Según la variación, se buscan los datos de nuevos exportadores y los exportadores constantes como muestra de estudio. La información obtenida del procesamiento de la base les permite confirmar sus hipótesis y establecer la influencia directa sobre la posibilidad de exportación.

Otro factor recurrente en los aspectos internos es la experiencia en el campo. Mediante un estudio cualitativo de empresas seleccionadas según tamaño, sector, antigüedad, destinos y frecuencia de exportación, Mora et al (2018) investigan la relación positiva entre la experiencia y la capacidad exportadora. Utilizando el análisis del discurso como técnica y la entrevista a profundidad como instrumento, extraen datos que revelan cuáles variables influyen para cada uno de los entrevistados. Las empresas donde se realizaron las entrevistas se seleccionaron mediante muestreo teórico. Sus resultados muestran un uso frecuente de términos asociados a la experiencia, que forma parte de los factores internos (53,3% de los componentes del discurso). Junto a la experiencia, obtienen valores relativos altos: Prácticas internas, compromiso hacia la exportación, costos fijos y exigencia técnica para los mercados. Consta la influencia de estas variables al comparar con estudios de mayor alcance y menor profundidad.

Por su parte, Botello y Guerrero (2014) postulan que el país ha tenido una tendencia a concentrar sus exportaciones en 10 grandes empresas, por lo cual el mercado exportador se cataloga como oligopolio. Su trabajo para evaluar las posibilidades de las empresas para aumentar su capacidad exportadora formula una regresión probabilística que toma el número de empleados, la experiencia exportadora, acreditación de intangibles, entorno y ubicación como entradas. La elección de tipo de modelo se conviene de acuerdo con los mismos datos tomados del Banco Mundial, y se compara el modelo probit con el modelo logit, el cual fue finalmente elegido. Se presenta una proporción directa con todas las variables, tanto internas como externas, siendo en su orden de influencia la experiencia, el tamaño, la ubicación, el entorno y los intangibles. Concluyen que el mejoramiento de las empresas depende de la capacidad de convertir el sector principal de primario a secundario a través de apoyo externo.

La exploración de Barrientos y Lotero (2011) muestra las diferencias que se han mantenido a través del tiempo. La distribución desigual ha mostrado una tendencia mayor al urbanismo, sólo si se deja de lado la existencia de conflictos anteriores. Dicha concentración de actividades comerciales genera, según su estudio, diferencias en la economía de escala y en el desarrollo de logística para desplazar los productos fuera del país. La dependencia de los puertos marítimos y aéreos de la red terrestre es también un llamado a revisar las condiciones de infraestructura.

El estudio de Castro (2014) destaca la concentración de transporte terrestre por sector productivo y región mediante balanza logística (entrada y salida de carga). Sin embargo, el mismo autor enfatiza en el efecto portuario que no se toma en cuenta: la entrada de mercancía a través de transporte marítimo, lo cual arroja valores más altos para las regiones que poseen dicha capacidad, y la absorción de productos en los núcleos industriales que cuentan con aeropuerto internacional. Su presentación de mapas de interconexión terrestre muestra la ausencia de contacto con la región sur y oriental del país, deduciéndose la dependencia de transporte aéreo y su propia infraestructura para desplazar cualquier tipo de carga.

Los estudios muestran la existencia de dos formas de aproximación: datos cualitativos y producción de modelos a partir de información obtenida por terceros. Basados en la disponibilidad de información, se ajustan las variables a procesar para calcular el resultado. Exceptuando el caso de exploración, los estudios elegidos se inclinan a evaluar resultados de sucesos pasados y explicarlos posteriormente; se han seleccionado estudios con modelos de probabilidad para destacar su uso reciente, junto con algunos estudios de regresión encargados de señalar nuevas variables para tener en cuenta en la investigación presente.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Al abordar un método de investigación se tiene en cuenta la complementariedad de los términos cuantitativo y cualitativo pues ellos orientan a los retratos ideales de la investigación en donde es posible determinar el carácter de los resultados esperados que oscilan en la generación de teorías orientadas al descubrimiento o la comprobación de teorías orientadas a la verificación en donde el principal objetivo es explicar, medir y predecir contrarrestado con el cualitativo que busca comprender, explicar y exponer (López-Roldán & Fachelli, 2015). Como punto intermedio, se han formulado estudios que combinan técnicas e instrumentos cuantitativos y cualitativos debido a la forma de obtención de los datos o la naturaleza de estos; estos estudios son denominados mixtos porque combinan ambos enfoques.

Con esto en mente, se buscó ante todo la verificación de la influencia de factores previamente expuestos como relevantes. Teniendo en cuenta que los estudios anteriores han mencionado patrones medibles y expresables de forma numérica, se utilizó una aproximación cuantitativa de investigación. Esto, según Vara-Horma (2012), “evalúa la relación entre dos o más variables. Intenta explicar cómo se comporta una variable en función de otras” (pág. 203), dando a entender que el estudio comprende categorías cuantitativas de investigación. Se utilizan bases de datos principalmente numéricos para procesarlos y obtener información que permita discernir si cada variable elegida posee influencia en la decisión de exportar, sea positiva o negativa.

3.2. Alcance de la investigación

La investigación busca identificar la existencia de correlaciones entre las variables seleccionadas que la EAM utiliza y la decisión de pasar a realizar exportaciones por parte de la

empresa. Por esta razón, se hace necesario el uso de expresiones estadísticas que permitan mostrar la influencia sobre la decisión estudiada. El modelo de regresión puede, mediante ajustes, servir como herramienta de correlación.

Se espera también la comprobación de hipótesis cuyo origen se encuentra en los intereses de diseñar políticas intra empresariales que facilite el proceso exportador de las MiPymes existentes o futuras. Con esta confirmación o rechazo teniendo una base estadística, se encaminan nuevas estrategias y se espera afianzar en parte el camino del desarrollo teórico hacia una forma de atraer capital mediante la oferta exportadora.

3.3.Fuente de información y variables

El desempeño exportador regional se midió utilizando siete variables que se dan en la Encuesta Anual Manufacturera – EAM, que aplica el DANE, con una periodicidad anual. Estas variables incluyen número de personas ocupadas, porcentaje de mujeres en la empresa, rentabilidad del activo fijo; de manera categórica, se utilizaron la actividad económica y la ubicación geográfica. La investigación buscó conocer empíricamente y de manera cuantitativa la forma en la cual cada variable es capaz de influir en el desempeño evaluado, teniendo en cuenta el tratamiento de variable resultado.

En la cartilla metodológica del EAM, el DANE (2009) menciona con relación a las encuestas:

“... con las cuales se recopila y publican estadísticas que permiten el conocimiento de su estructura, evolución y procesos que, de una u otra forma, afectan su desarrollo y su relación con los demás sectores. A partir de la información obtenida, se generan indicadores para las cuentas nacionales, los cuales permiten medir la evolución y comportamiento del sector industrial con base en variables como personal ocupado, producción bruta, empleo,

remuneraciones, consumo intermedio, valor agregado, consumo de energía eléctrica, inversión en activos fijos, que se calculan durante el año.” (pág. 11)

La EAM se realizó a los establecimientos que tuvieran 10 o más ocupados que se catalogaran como industriales con base en el CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme - Adaptada para Colombia, Rev.3 A.C). Dichas empresas se encuentran en un directorio industrial actualizado anualmente dentro del territorio nacional por áreas metropolitanas y departamentos; se decidió utilizar las cinco regiones porque la encuesta no arroja datos representativos para todos los departamentos. La encuesta muestra “otros” para agrupar departamentos que poseen pocas empresas participantes, o ninguna en su defecto.

La investigación buscó entender cuáles variables de aquellas consultadas en la EAM son más relevantes para la decisión de exportar. La elección de las variables anteriormente mencionadas se ha dado principalmente por el interés de comprender la influencia que tienen en la dinámica exportadora. Aunque se planteó como expectativa, el caso donde todas las variables contribuyeran de manera significativamente similar se postuló como posibilidad; se deben encontrar suposiciones subyacentes u omisiones que sean más importantes.

Tal como se ha presentado, se han postulado conjuntos posibles de variables clave con base en investigaciones anteriores (Gómez M. , 2006). Dada la escasez de estudios con enfoque y alcance similares, estas variables fueron la expectativa principal para el estudio, aunque no necesariamente el pilar de sustento. El usar información ya procesada proporciona una ventaja metodológica en cuanto evita la necesidad de capturar datos de difícil acceso. Por tanto, la disponibilidad de información permitió analizar con mayor veracidad el desempeño en los decenios estudiados.

La información disponible para la investigación existe en forma numérica y en aspectos no numéricos. En el caso de las empresas, la contabilidad permite el manejo de información numérica de tipo homogénea, suponiendo circunstancias específicas; al ser dependiente el desempeño de sus resultados financieros. Otros aspectos que se han considerado en el estudio de las empresas son el personal ocupado y sus características, tales como su cargo, su ingreso y su cantidad. Con estos datos se logró una trazabilidad de las empresas que hicieron parte de este estudio, para poder observar cuáles empresas modificaron su actividad manufacturera y de aquellas, su actividad exportadora. La actividad exportadora puede ser continua, intermitente o temporal.

3.4. Técnica estadística

Según Wooldridge (2012), “un conjunto de datos en panel es una serie de tiempo para cada medición transversal del conjunto y se caracteriza porque mide las mismas unidades a través del periodo dado” (pág. 444). La EAM se ajusta a estas características porque las empresas que persisten del sector manufacturero, durante el tiempo de análisis, son evaluadas con las mismas variables. Esta organización aporta un conjunto de ventajas en comparación a otros tipos de datos.

La primera ventaja de tener datos con estructura panel consiste en el enfoque al sujeto analizado: al conservar la muestra, permite la observación de cambios externos en panorama; las tendencias generales se podrían atribuir a causas de gran magnitud. La segunda ventaja es la capacidad de análisis longitudinal y transversal simultánea, si un sujeto actuó de manera que pudo evitar la tendencia o si los efectos fueron amplificados por factores no externos. Debido a la forma en que se desea mostrar el resultado, las opciones de modelos son limitadas.

Ahora bien, modelar un panel probabilístico consiste en medir la probabilidad de respuesta de la variable dependiente y_{it} dependiendo de los regresores x_{it} (para la empresa i en el año t).

Luego, asumiendo que los efectos aleatorios v_i siguen una distribución normal $N(0, \sigma_v^2)$, se define la ecuación (1):

$$\Pr(y_{i1}, \dots, y_{in_i} | \mathbf{x}_{i1}, \dots, \mathbf{x}_{in_i}) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-v_i^2/2\sigma_v^2}}{\sqrt{2\pi\sigma_v}} \left\{ \prod_{t=1}^{n_i} F(y_{it}, x_{it} \cdot \beta + v_i) \right\} dv_i \quad (1)$$

Donde la función $F(y, z)$ corresponde a la distribución normal acumulada Φ , según:

$$F(y, z) = \begin{cases} \Phi(z), & \text{si } y \neq 0 \\ 1 - \Phi(z), & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (2)$$

Ahora bien, la probabilidad a nivel del panel l_i está dada por:

$$l_i = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-\frac{v_i^2}{2\sigma_v^2}}}{\sqrt{2\pi\sigma_v}} \left\{ \prod_{t=1}^{n_i} F(y_{it}, x_{it}\beta + v_i) \right\} dv_i \equiv \int_{-\infty}^{\infty} g(y_{it}, x_{it}, v_i) dv_i \quad (3)$$

Esta integral se puede aproximar con la cuadratura de Gauss-Hermite de M-puntos:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} h(x) dx \approx \sum_{m=1}^M \omega_m^* h(\alpha_m^*) \quad (4)$$

Lo cual equivalente a decir que,

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx \approx \sum_{m=1}^M \omega_m^* \cdot \exp\{(\alpha_m^*)^2\} \cdot f(\alpha_m^*) \quad (5)$$

Donde ω_m^* denota los pesos de la cuadratura y α_m^* denota las cuadraturas abscisas. El logaritmo de probabilidad L es la suma de los logaritmos de las probabilidades a nivel de panel l_i . La aproximación por defecto del logaritmo de probabilidad es por la cuadratura adaptativa Gauss-Hermite, que aproxima la probabilidad a nivel de panel con

$$l_i \approx \sqrt{2} \hat{\sigma}_i \sum_{m=1}^M \omega_m^* \cdot e^{(\alpha_m^*)^2} \cdot g(y_{it}, x_{it}, \sqrt{2} \hat{\sigma}_i \alpha_m^* + \hat{\mu}_i) \quad (6)$$

Donde $\hat{\sigma}_i$ y $\hat{\mu}_i$ son los parámetros de adaptación del panel i . Por lo tanto, con la definición de $g(y_{it}, x_{it}, v_i)$, la probabilidad logarítmica total se aproxima por

$$L \approx \sum_{i=1}^n \log(l_i) \cdot \prod_{t=1}^{n_i} F(y_{it}, x_{it} \beta + \sqrt{2} \hat{\sigma}_i \alpha_m^* + \hat{\mu}_i) \quad (7)$$

El método de la cuadratura adaptativa de Gauss-Hermite consiste en calcular las medias y desviaciones posteriores, usando los parámetros para $\hat{\mu}_i$ y $\hat{\sigma}_i$, siguiendo la metodología analizada por Skrondal y Rabe-Hesketh (2004). Dicha metodología inicia con desviación unitaria y media nula: $\hat{\sigma}_{i,0} = 1$ and $\hat{\mu}_{i,0} = 0$. Luego, las medias y desviaciones posteriores se actualizan en la iteración k -ésima de la optimización para l_i :

$$l_{i,k} \approx \sum_{m=1}^M \sqrt{2} \hat{\sigma}_{i,k-1} \cdot \omega_m^* \cdot e^{\alpha_m^{*2}} \cdot g(y_{it}, x_{it}, \sqrt{2} \hat{\sigma}_{i,k-1} \alpha_m^* + \hat{\mu}_{i,k-1}) \quad (8)$$

Dejando las siguientes tres expresiones recursivas:

$$\tau_{i,m,k-1} = \sqrt{2} \hat{\sigma}_{i,k-1} \alpha_m^* + \hat{\mu}_{i,k-1} \quad (9)$$

$$\hat{\mu}_{i,k} = \sum_{m=1}^M (\tau_{i,m,k-1}) \frac{\sqrt{2} \hat{\sigma}_{i,k-1} \omega_m^* \exp\{(\alpha_m^*)^2\} g(y_{it}, x_{it}, \tau_{i,m,k-1})}{l_{i,k}} \quad (10)$$

$$\hat{\sigma}_{i,k} = \sum_{m=1}^M (\tau_{i,m,k-1})^2 \frac{\sqrt{2} \hat{\sigma}_{i,k-1} \omega_m^* \exp\{(\alpha_m^*)^2\} g(y_{it}, x_{it}, \tau_{i,m,k-1})}{l_{i,k}} - (\hat{\mu}_{i,k})^2 \quad (11)$$

Y esto se repite hasta que $\hat{\mu}_{i,k}$ y $\hat{\sigma}_{i,k}$ hayan convergido para cada iteración del algoritmo de maximización. Esta adaptación se aplica en cada iteración hasta que el cambio de la probabilidad

logarítmica desde la iteración anterior sea menor que una diferencia relativa de 10^{-6} ; después de esto, los parámetros de las cuadraturas serán constantes.

De forma análoga, la probabilidad logarítmica también puede calcularse mediante la cuadratura de Gauss-Hermite no adaptativa, en donde $\rho = \sigma_v^2 / (\sigma_v^2 + 1)$:

$$L = \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot \log \Pr (y_{i1}, \dots, y_{in_i} | x_{i1}, \dots, x_{in_i})$$

$$\approx \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot \log \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \sum_{m=1}^M \omega_m^* \prod_{t=1}^{n_i} F \left\{ y_{it}, x_{it}\beta + \alpha_m^* \sqrt{\frac{2\rho}{1-\rho}} \right\} \right] \quad (12)$$

Ambas fórmulas de cuadratura requieren que la función integrada esté aproximada por un polinomio de grado igual al número de puntos de cuadratura. El número de periodos (tamaño del panel) puede influir si la expresión

$$\prod_{t=1}^{n_i} F(y_{it}, x_{it}\beta + v_i) \quad (13)$$

está bien aproximada por un polinomio.

A medida que el tamaño del panel y ρ aumentan, la aproximación por cuadratura puede ser menos precisa. Para una ρ grande, el modelo de efectos aleatorios también puede quedar sin identificar. Para paneles no balanceados, se toma prestada la notación de Albarran y Arellano (2019), y el siguiente modelo dinámico de elección binaria:

$$y = 1\{\alpha y_{it-1} + X_{it}\beta + \eta_i + \epsilon_{it} \geq 0\},$$

$$-\epsilon_{it} | y_i^{t-1}, X_i, \eta_i, s_i, \widetilde{u} \sim N(0,1) \quad (14)$$

Con una muestra aleatoria de $(Y_i, X_i, S_i) \equiv \{y_{it}, x_{it}, s_{it}\}_{t=1}^T$ para N individuos. y_{it} es el resultado, X_{it} es un vector de filas de dimensión K de covariables. s_{it} indica si se observan y_{it} y X_{it} para el individuo i . η_i denota el vector de características heterogéneas permanentes no observadas, y ε_{it} son perturbaciones específicas del período que se suponen independientes e idénticamente distribuidas entre $i = 1, \dots, N$ y $t = 1, \dots, T$ con una distribución conocida.

Suponiendo que ε_{it} es independiente de η_i y X_i , esto significa que se tienen en cuenta modelos en los que X son covariables estrictamente exógenas con respecto a las inobservables específicas del periodo, ε , pero pueden estar correlacionadas con las inobservables invariables en el tiempo, η_i . También se supone que ε es condicionalmente independiente del proceso de selección de la muestra S_i que produce el desequilibrio. Sin embargo, este supuesto no restringe la relación entre s_i y (η_i, X_i) . Por lo tanto, aunque no se considere un proceso de selección endógeno con respecto a las perturbaciones específicas del período, se permite que s_i esté correlacionado con las características permanentes no observadas η_i .

Si se consideran paneles en los que todas las observaciones de la unidad i son consecutivas, se puede tomar a M_i la matriz $(T_i \times T)$ que selecciona el conjunto de X_i que se observen, es decir, $M_i X_i = (X_{it_1}, \dots, X_{it_1+T_1-1})$, donde t_i es el primer período en el que se observa la unidad i y T_i es el número de períodos observados para la unidad i . Se denota J el número de secuencias S_i diferentes que se tienen en el panel total. El subconjunto de unidades con la misma secuencia $S(j)$ es un "subpanel" j , $j = 1, \dots, J$. En otras palabras, el subpanel j contiene todos los individuos i tales que $S_i = S(j)$. Por último, se toma en cuenta los paneles en los que N es grande y T y J son pequeños en relación con N . La probabilidad de una muestra aleatoria dada de N observaciones unitarias es:

$$\Pr(S_1 Y_1, \dots, S_N Y_N | X_1, \dots, X_N, S_1, \dots, S_N) = \prod_{i=1}^N \Pr(S_i Y_i | M_i X_i, S_i) \quad (15)$$

Para cada $i=1, \dots, N$:

$$\begin{aligned} & \Pr(S_{i1} Y_{i1}, \dots, S_{iT} Y_{iT} | M_i X_i, S_i, \eta_i) = \\ & \prod_{t=1}^T \Pr(y_{it} | s_{iT-1} y_{iT-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i)^{s_{it}(s_{it-1})} \Pr(y_{it} | M_i X_i, S_i, \eta_i)^{s_{it}(1-s_{it})} = \\ & \prod_{t=t_i+1}^{t_i+T_i-1} \Pr(y_{it} | y_{it-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i) \Pr(y_{it} | M_i X_i, S_i, \eta_i) \end{aligned} \quad (16)$$

Se escribe $\Pr(S_i^T y_i | M_i X_i, S_i)$. Si se hace una suposición distributiva sobre η_i condicionada a la observación del período inicial

$$\left[\int_{n_i} \Pr(y_{it} | y_{it-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i) h(y_{it} | M_i X_i, S_i) d\eta_i \right] \Pr(y_{it_i}, M_i X_i, S_i) \quad (17)$$

Donde, a partir de las ecuaciones del modelo, $\Pr(y_{it} | y_{it-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i)$ es

$$\Pr(y_{it} = 1 | y_{it-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i) = \Phi(\alpha y_{it-1} + \beta_0 + X_{it}^T \eta_i) \quad (18)$$

Para tratar el problema de las condiciones iniciales que surge en los modelos dinámicos bajo el marco de la CRE, como en Wooldridge (2005) se asume:

$$\eta_i | y_{it_i}, M_i X_i \sim N(\pi_{0s_i} + \pi_{1s_i} y_{it_i} + \overline{M_i X_i}^T \pi_{2s_i}, \sigma_{\eta s_i}^2) \quad (19)$$

Donde $\overline{M_i X_i}^T = \frac{1}{T_i-1} \sum_{t=T_i+1}^{t_i+T_i} x_{it}$ (Rabe-Hesketh y Skrondal, 2013). Obsérvese que el problema de las condiciones iniciales adquiere especial relevancia con los paneles no equilibrados

porque se aplica a cada primer período de observación de los individuos de la muestra. Alternativamente, se puede considerar un modelo en el que el efecto no observado se integre especificando la densidad para la primera observación en cada subpanel condicional al efecto no observado, $\Pr(y_{it} | M_i X_i, S_i, \eta_i)$, y la densidad del efecto no observado. Entonces, se puede escribir la probabilidad $\Pr(S_i^T Y_1 | M_i X_i, S_i)$ como

$$\Pr(S_{i1} Y_{i1}, \dots, S_{iT} Y_{iT} | M_i X_i, S_i, \eta_i) = \int_{n_i} \prod_{t=t_i+1}^{t_i+T_i} \Pr(y_{it} | y_{it-1}, M_i X_i, S_i, \eta_i) x \Pr(y_{it} | M_i X_i, S_i, \eta_i) h(\eta_i | M_i X_i, S_i) d\eta_i \quad (20)$$

Para resolver el problema de las condiciones iniciales se sigue el enfoque de Heckman (1987) que utiliza para la primera observación la misma forma paramétrica que la densidad condicional para el resto de las observaciones

$$\Pr(y_{it} = 1 | X_i, S_i, \eta_i) = \Pr(y_{it} = 1 | X_{it}, S_i, \eta_i, S_{it-1} = 0, S_{it} = 1) = \Phi(\delta_{0s_i} + X_{it_i} \delta_{s_i} + \pi S_i \eta_i) \quad (21)$$

donde existen diferentes distribuciones para cada valor de S_i porque se admite la correlación entre S_i y η_i . Para la densidad del efecto no observado, $h(\eta_i | X_i S_i)$, Chamberlain (1980) ofrece la correlación entre el efecto individual y las variables explicativas:

$$\eta_i | X_i, S_i \sim N(\bar{X}_i^T \beta_{\eta S_i}, \sigma_{\eta S_i}^2) \quad (22)$$

donde x_i contiene las medias internas de las variables explicativas que varían en el tiempo. Obsérvese que permite la correlación entre el proceso de selección de la muestra, S_i , y la heterogeneidad permanente no observada η_i . Albarrán & Arellano (2019) muestran que ambos enfoques para escribir la función de verosimilitud tienen un rendimiento similar. Como

consecuencia de ello, el comando que se desarrolla se basa únicamente en que es más rápido de calcular para las distribuciones y formas funcionales consideradas.

La contribución a la función de verosimilitud para el individuo i viene dada por

$$L_i = \int \prod_{t=t_i+1}^{t_i+T_i-1} \Phi \left[\left(\alpha y_{it-1} + X_{it}^T \beta + \pi_0 S_i + \pi_1 S_i y_{it} + \overline{M_i X_i}^T \pi_2 S_i + \alpha \right) (2y_{it} - 1) \right] x \frac{1}{\sigma_{\eta S_i}} \phi \left(\frac{a}{\sigma_{\eta S_i}} \right) da \quad (23)$$

El estimador de verosimilitud maximiza $J = \sum_{i=1}^N L_i$ con respecto a

$$\theta \equiv \left\{ \alpha, \beta^T, (\pi_{0j})_{j=1}^J, (\pi_{1j})_{j=1}^J, (\pi_{2j})_{j=1}^J, \dots, (\pi_{nj})_{j=1}^J \right\}^T \quad (24)$$

Las propiedades del estimador de verosimilitud son bien conocidas, así como los procedimientos numéricos para obtenerlo. El problema es que el procedimiento de optimización es engoroso porque la función de verosimilitud debe maximizarse con respecto a un elevado número de parámetros: el vector de parámetros comunes y el conjunto de parámetros específicos del subpanel. Esto suele impedir el uso de software de estimación estándar y aumentará el tiempo de cálculo. Entonces, se propone un procedimiento para estimar el modelo utilizando un enfoque de distancia mínima. Este procedimiento permite aprovechar las rutinas o programas de estimación existentes para paneles equilibrados, manteniendo las buenas propiedades asintóticas del estimador de verosimilitud y reduciendo su carga computacional. La propuesta tiene dos pasos:

- Estimar por verosimilitud el modelo para cada subpanel por separado utilizando el mismo software estándar que cuando se tienen paneles equilibrados. Es decir, se obtiene en una primera etapa $\hat{\delta} = (\hat{\delta}_1^T, \hat{\delta}_2^T, \dots, \hat{\delta}_j^T)$ maximizando $\ln \iota_i = \sum_{i \in \{i: S_i = S_j\}} \log L_i$ para cada subpanel $j = 1, \dots, J$.

- Obtener las estimaciones de los parámetros comunes entre los subpaneles por distancia mínima. Se observa que cada $\hat{\delta}_j^T$ incluye dos tipos de parámetros: $\hat{\delta}_j^{[c]}$, las estimaciones de los parámetros que son comunes entre los subpaneles, y $\hat{\delta}_j^{[nc]}$, las estimaciones de los parámetros no comunes para el subpanel j .

Para recuperar la estimación de los parámetros comunes, se asume que todos los $\hat{\delta}_j^{[c]}$ son estimaciones de los mismos parámetros comunes. Por lo tanto, las restricciones son

$$h(\theta) = \begin{pmatrix} h_1(\theta) \\ h_j(\theta) \end{pmatrix} = P\theta \quad (25)$$

Los parámetros estructurales θ se pueden estimar de forma consistente y eficiente minimizando la siguiente forma cuadrática:

$$\hat{\theta}^{MD} = \arg_{\theta}^{\min} Q(\theta) = [\hat{\delta} - h(\theta)]^T V^{-1} [\hat{\delta} - h(\theta)] \quad (26)$$

La solución a la minimización de esta forma cuadrática es

$$\hat{\theta}^{MD} = [P^T V^{-1} P]^{-1} P^T V^{-1} \hat{\delta} \quad (27)$$

Donde V se sustituye por un estimador consistente obtenido en el primer paso. Los efectos marginales medios (*AME* a partir de aquí), que son en definitiva los parámetros de interés, se basan en

$$E[\Phi(\alpha y_{it-1} + X_{it}^T \beta + \eta_i)], E \left[\Phi \left(\frac{\alpha y_{it-1} + X_{it}^T \beta + \pi_0 S_i + \pi_1 S_i y_{it} + \overline{M}_i X_i^T \pi_2 S_i}{\sqrt{1 + \sigma_{\eta S_i}^2}} \right) \right] \quad (28)$$

Donde esta expectativa se toma con respecto a la distribución de las covariables condicionada a la estructura de desequilibrio, $\{S^{(1)}, \dots, S^{(J)}\}$.

Cabe señalar que la expresión anterior depende de la correlación entre el desequilibrio y el efecto individual. Por lo tanto, cuando se desprecia esta correlación, las estimaciones de los *AME* (Efectos Marginales Medios) estarán sesgadas.

Los *AME* estimados, \widehat{ame} , pueden obtenerse simplemente sustituyendo la expectativa de la población por la media de la muestra. Por ejemplo, los \widehat{ame} para la variable dependiente retardada es:

$$\begin{aligned} \widehat{ame}_{y_{t-1}} &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Phi \left(\frac{\hat{\alpha} + X_{it}^T \hat{\beta} + \hat{\pi}_0 S_i + \hat{\pi}_1 S_i y_{it} + \overline{M_i X_i}^T \hat{\pi}_2 S_i}{\sqrt{1 + \hat{\sigma}_{\eta_{si}}^2}} \right) \\ &\quad - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Phi \left(\frac{X_{it}^T \hat{\beta} + \hat{\pi}_0 S_i + \hat{\pi}_1 S_i y_{it} + \overline{M_i X_i}^T \hat{\pi}_2 S_i}{\sqrt{1 + \hat{\sigma}_{\eta_{si}}^2}} \right) \end{aligned} \quad (29)$$

Por último, los errores estándar de los *AMEs* se calculan mediante el método Delta.

3.4.1. Algoritmos del paquete econométrico

La estimación de las cuadraturas se hará con el paquete econométrico STATA® 16, usando en concreto el conjunto de algoritmos `xtprobit`. La cuadratura adaptativa dará mejores resultados para datos correlacionados y paneles grandes que la cuadratura no adaptativa; sin embargo, se utilizará el comando `quadchk` para verificar la aproximación de cuadratura utilizada. La cuadratura no adaptativa se estima con el comando `method(ghermite)`.

Para solventar el problema de la heteroscedasticidad y correlación serial, se especificará la opción de estimación robusta `vce(robust)`, la cual calcula el estimador de Huber-White para los coeficientes de regresión. Asimismo, la estimación robusta produce coeficientes consistentes aun

cuando las perturbaciones no se distribuyen de forma idéntica en los paneles o hay correlación serial en ε_{it} . (Arellano, 2003)

La variable dependiente planteada es binaria: la empresa exporta o no; por ello se puede explicar a través de modelos de probabilidad. Respecto a las variables explicativas, se supone que la decisión, por ejemplo, de que influya positiva o negativamente, como se plantea en esta investigación, depende de un índice I (o variable categórica). El índice I está determinado por una o varias variables explicativas, y cuanto mayor sea el índice mayor es la probabilidad de que influya positivamente.

3.5. Las hipótesis

Las hipótesis planteadas para cada variable elegida se han orientado hacia la influencia positiva, de acuerdo con las expectativas del estudio. Se espera entonces una relación directa entre cada variable y la posibilidad de exportación de las empresas participantes de la EAM: las variables de inversión presentan la mayor expectativa en este aspecto. El enfoque de organización evalúa el volumen de la empresa para definir si sus opciones son favorecidas directamente por el tamaño desde sus movimientos y su personal.

Tabla 5. Hipótesis de las variables

Variable	Descripción	Hipótesis primaria
<i>Enfoque organizacional</i>		
Número de personas ocupadas.	Personal vinculado a la empresa bajo cualquier modalidad de contratación	Influye positivamente
Porcentaje de Mujeres	Participación femenina en la empresa	Influye positivamente
Actividad económica, CIU	Clasificación de actividades económicas	Variable categórica
<i>Enfoque financiero</i>		
Rentabilidad del Activo Fijo	Relación beneficio/inversión en propiedad, planta y equipo	Influye positivamente
<i>Enfoque regional</i>		
Localización regional	Ventaja geográfica de una empresa causada por su ubicación	Variable categórica

Fuente: elaboración propia con base en la EAM

El volumen de personal se asocia frecuentemente con baja tecnificación, una característica de las Pymes. Si una Pyme posee capacidad para exportar, satisfará su demanda aumentando su personal contratado usando los modos existentes de contrato. Las grandes empresas apuestan en manufactura hacia la tecnificación de sus procesos, con lo cual se espera una influencia negativa, de acuerdo con lo mencionado por Brown y White (2019). Como se evalúan ambos casos, es posible la existencia de un equilibrio donde la significancia del personal contratado sea baja por compensación de los efectos de tecnificación e intervención de Pymes en el proceso (Bernal, 2016).

El uso de los ingresos brutos permite clasificar las empresas. El volumen de ingresos se asocia con facilidad a la posición en su nicho de mercado, y Bernal asume esta influencia entre la posición en el mercado y la posibilidad de exportación de sus productos. Este enfoque no discrimina los mercados, así que mercados exclusivos pueden exportar antes de ver reflejado su aumento en ventas.

Recientemente se ha hablado acerca de la participación de la mujer en la fuerza laboral moderna. Bajo la idea de equidad, es posible plantear la influencia del género de los trabajadores totales de la compañía en las empresas manufactureras ya que se brinda información al respecto, principalmente en China, donde se han llevado estudios relacionados (Ullah, Majeed, & Fang, 2021). Se han evaluado variables como la eficiencia laboral y se espera conocer qué aporte existiría por causa de la contratación de mano de obra femenina.

En el enfoque de inversiones, hay una variable: beneficio/inversión en planta y equipo. En el primer caso influye la tecnificación eficiente como factor de cambio, en paralelo con la contratación de personal trabajado en la primera hipótesis; esta variable es crucial, si se toma en

cuenta la relevancia recibida por parte de otros autores. En concordancia, se supone la influencia positiva (Malyarets, Koibichuk, Zhukov, & Grynko, 2020).

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización del sector manufacturero colombiano

El propósito de esta sección es categorizar las empresas manufactureras colombianas, tanto exportadoras como no exportadoras, en función de su tamaño, el cual se mide a través del número de empleados para establecer así las diferencias significativas entre ellas y lograr profundizar en el análisis.

El sector manufacturero colombiano ha experimentado cambios significativos en el período comprendido entre 2015 y 2020. Para cumplir con el objetivo de este estudio, se analizó un total de 8.861 empresas con 9.654 observaciones, que representan los establecimientos de comercio en el periodo de 2015 a 2020. Se considera que cada empresa tiene un establecimiento de comercio; en caso de tener dos o más estos se tomaron de manera individual pues pueden presentar características diferentes tales como ubicación, número de ocupados, CIIU, entre otras. Para distinguir entre empresas exportadoras y no exportadoras, se utilizó el valor de los ingresos por exportación, expresado en pesos o como porcentaje de los ingresos totales. Las empresas con ingresos por exportación mayores a 0 se clasificaron como exportadoras.

Además, se adoptan las recomendaciones de la Unión Europea según el artículo 5 (Comision Europea, 2014) para categorizar el tamaño de las empresas. De acuerdo con esta clasificación, las empresas con 0 a 10 empleados se consideraron microempresas, las de 11 a 50 empleados se denominaron pequeñas, las de 51 a 250 empleados se clasificaron como medianas, y las empresas con más de 250 empleados se catalogaron como grandes. Además, en la tabla 6 se observa un

aumento del 6% en el porcentaje de empresas exportadoras con respecto al total, pasando del 26% en 2015 al 32% en los años 2018, 2019 y 2020.

Tabla 6. Empresas manufactureras en Colombia, exportadoras y no exportadores

Establecimientos	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Exporta	26%	29%	29%	32%	32%	32%
No exporta	74%	71%	71%	68%	68%	68%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

En el análisis de las variables, se observó solo el 70,19% de las empresas encuestadas estuvieron presentes en el estudio durante todo el período de los seis años estudiados. De estas empresas, el 36,39% estuvo involucrado en actividades de exportación. Estos datos contrastan significativamente con los años siguientes, en los que solo el 9,49% de las empresas completaron la encuesta durante un año, y de estas, solo el 19,68% participó en actividades de exportación. Esto es contrastado con el porcentaje de empresas netamente exportadoras que se da en China en 2006, que fue del 22% y en 2007 fue del 21% (Zhenzhen & Jiatao , 2017) y que también muestra una pequeña sección de empresas con orientación mixta (local y exportación) con participaciones de 8,3% y 7,8% en los dos años seleccionados.

El porcentaje promedio de empresas manufactureras que son exportadoras es del 50%. (Palacios Duarte, & Saavedra García, , 2016). En Argentina, aproximadamente el 11% de las empresas manufactureras son exportadoras conformando el 69% del total exportado. Y en Chile, la proporción es más alta, con aproximadamente el 15% de las empresas manufactureras siendo exportadoras con una participación del 39% de exportaciones (Milesi, Moori , Verónica , & Gabriel , 2007).

El comportamiento de las empresas manufactureras colombianas en términos de exportación es notable. En el año 2016, sólo 528 empresas exportadoras se clasificaron como nuevas

exportadoras. Esta cifra disminuyó gradualmente en los años siguientes, con 276 en 2017, 262 en 2018, 153 en 2019 y 129 en 2020. Esto refleja una tendencia decreciente en la incorporación de nuevas empresas al ámbito de la exportación a lo largo del período analizado. En números absolutos, la variación total entre 2015 y 2020 es de 499 empresas, equivalente al 6,24% del total de empresas encuestadas en 2016, que se reduce a un 1,76% en 2020. La tabla 7 expone las variaciones porcentuales interanuales.

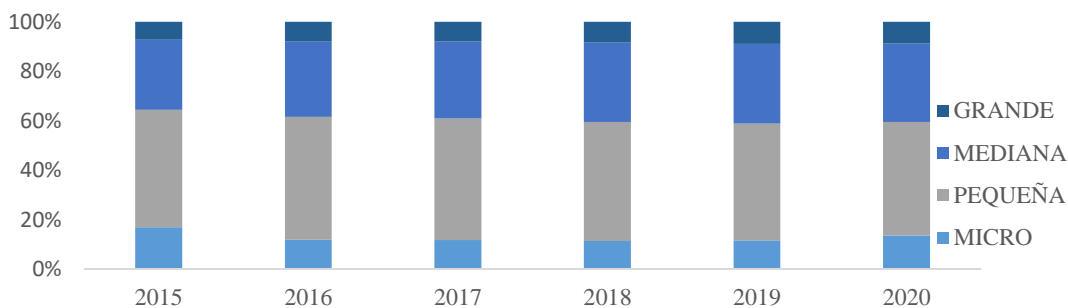
Tabla 7. Porcentaje de nuevas empresas exportadoras

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Nuevas Exportadoras	6,24%	3,36%	3,31%	2,00%	1,76%

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

Para caracterizar las empresas manufactureras colombianas en términos de exportadoras y no exportadoras, es fundamental considerar el tamaño de las empresas de acuerdo con las sugerencias de Botello y Guerrero (2014). En la gráfica 3 se observa que, durante el período de estudio, las empresas pequeñas se destacan como las principales exportadoras, con un promedio del 47,98%. Les siguen las empresas de tamaño mediano, con un promedio del 31,01%, mientras que las microempresas muestran una participación más modesta, con un promedio del 12,81%. En contraste, las empresas grandes presentan la menor proporción de exportadoras, con un promedio del 8,20% en el mismo periodo.

Figura 3. Tamaño de las empresas manufactureras



Fuente: elaboración propia con base en la EAM

Además, se puede observar que las empresas de tamaño mediano muestran una proporción equilibrada entre exportadoras y no exportadoras. Por otro lado, las empresas grandes exhiben la mayor tasa de participación en actividades de exportación, con un promedio del 70% de ellas involucradas en exportaciones durante el período analizado. En el caso de las microempresas, solo el 7% en promedio ha exportado. Las pequeñas empresas presentan una situación particular, ya que el 82% de ellas no exporta. A pesar de esto, representan un significativo 48% del total de empresas pertenecientes al sector manufacturero en Colombia.

En comparación con Argentina, la distribución de empresas exportadoras por tamaño de tal país es la siguiente: las grandes empresas representan el 32,40%, las PYMEs el 0,61%, y las microempresas el 0,01%. Para clasificar a las empresas exportadoras según su tamaño, se han dividido en tres categorías: grandes empresas, PYMEs (Pequeñas y Medianas Empresas), y microempresas (Milesi, Moori, Verónica, & Gabriel, 2007). En Chile, las grandes empresas que exportan representan el 8,59%, las PYMEs el 0,20%, y las microempresas el 0,02% y en México las empresas exportadoras se dividen en categorías según su tamaño. De las 402 empresas encuestadas, se encontró que el 2% son grandes empresas, el 89% son Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), y el 9% son microempresas. Estos datos indican que la mayoría de las empresas exportadoras en México son PYMES (Palacios Duarte, & Saavedra García, 2016).

Tabla 8. Empresas exportadoras o no por tamaño

Año	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Micro	5%	95%	7%	93%	6%	94%	7%	93%	6%	94%	5%	95%
Pequeña	16%	84%	15%	85%	16%	84%	17%	83%	17%	83%	17%	83%
Mediana	43%	57%	45%	55%	45%	55%	49%	51%	48%	52%	50%	50%
Grande	74%	26%	80%	20%	83%	17%	82%	18%	81%	19%	81%	19%

Fuente: elaboración propia con base en la EAM

Total	26%	74%	29%	71%	29%	71%	32%	68%	32%	68%	32%	68%
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

El análisis de las empresas manufactureras en Colombia se fundamenta en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) revisión 4, que ha unificado las secciones A (Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) y C (Industrias manufactureras) a lo largo del tiempo. En este análisis, se evaluaron las clasificaciones del CIIU a nivel de división, determinadas por los dos primeros dígitos del código, como se muestra en la tabla 9. Dentro de la sección C, se observa que el mayor número de empresas manufactureras colombianas se encuentra en la división 14, relacionada con la 'Confección de prendas de vestir', con un promedio de 841 empresas.

En segundo lugar, se encontraron las empresas clasificadas bajo el código 22, relacionado con la 'Fabricación de productos de caucho y plástico', con una media de 660 empresas. En tercer lugar, el código 25, asociado a la 'Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo', presentó un promedio de 596 empresas. Por otro lado, las tres divisiones con menor presencia de empresas manufactureras en Colombia son la 11, 'Elaboración de bebidas', la 26, 'Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos', y la 33, 'Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo', con un promedio de 95, 77 y 4 empresas, respectivamente.

Comparando con México, para el año 2019, las actividades de las empresas exportadoras incluyen principalmente la 'Fabricación de automóviles y camiones' (39,8%), 'Fabricación de componentes electrónicos' (31,2%), y 'Fabricación de equipo de audio y video' (18,7%) (INEGI, 2020), que conformaron el 20,5% del total exportado en manufacturas. En el caso de Chile, los sectores con mayor volumen de exportación según el CIIU fueron: 'Industria alimentaria' con el 48,84% de la exportación manufacturera, seguido de 'Productos químicos básicos y preparados'

especializado de
maquinaria y equipo

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

El análisis de la distribución geográfica de las empresas manufactureras en Colombia se fundamenta en las cinco regiones del país: oriental, central, pacífica, caribe y amazonia (tabla 10). Se observa que la región oriental, que incluye a Bogotá, exhibe la mayor densidad de empresas, seguida por la región central. Sin embargo, desde una perspectiva logística, especialmente considerando los puertos marítimos, se esperaría que las regiones de mayor concentración de empresas fuesen la Pacífica y la Caribe. No obstante, es relevante tener en cuenta la logística de distribución posterior al proceso de exportación, ya que este factor también influye en la distribución geográfica de las empresas manufactureras en el país (Ellison & Glaeser, 1994).

Tabla 10. Empresas exportadoras por región geográfica

Región	% Empresas	% Exportador
Oriental	49,62%	47,04%
Central	27,91%	28,50%
Pacífica	14,55%	14,77%
Caribe	7,45%	9,56%
Amazonia	0,47%	0,14%
Total	100%	100%

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

La Tabla 11 presenta la distribución de empresas manufactureras exportadoras por departamento y región, considerando que Bogotá se equipara a un departamento. En primer lugar, se encuentra Bogotá (ubicada en la región oriental) con un porcentaje del 33,83%, seguida por Antioquia (en la región central) con un 21,22%, y el Valle del Cauca (pertenece a la región pacífica) con un 12,84%. Mientras tanto, el departamento de Atlántico lidera en la región Caribe con un 4,14%, y en la región amazónica, se destaca Casanare con una participación del 0,25%. Los porcentajes de participación de las empresas manufactureras exportadoras están presentados

en la misma tabla. Se evidencia una proporcionalidad entre la cantidad de empresas manufactureras y sus respectivas exportaciones, a pesar de que las ciudades se presenten en el mismo orden, con porcentajes diferentes.

Tabla 11. Distribución de empresas manufactureras y exportadoras por región-departamento

Región	Departamento	% empresas	% exportador
Oriental	Bogotá, D.C.	33,83%	28,42%
Central	Antioquia	21,22%	21,81%
Pacífica	Valle del Cauca	12,84%	12,89%
Oriental	Cundinamarca	7,84%	10,73%
Oriental	Santander	4,64%	5,19%
Caribe	Atlántico	4,14%	5,43%
Central	Risaralda	2,15%	2,32%
Central	Caldas	1,78%	2,24%
Caribe	Bolívar	1,72%	2,62%
Oriental	Norte de Santander	1,53%	1,12%
Central	Tolima	1,34%	0,90%
Pacífica	Cauca	1,08%	1,75%
Oriental	Boyacá	0,95%	0,87%
Oriental	Meta	0,83%	0,71%
Central	Huila	0,77%	0,41%
Central	Quindío	0,65%	0,82%
Caribe	Magdalena	0,63%	0,52%
Pacífica	Nariño	0,63%	0,14%
Caribe	Cesar	0,40%	0,22%
Caribe	Córdoba	0,32%	0,44%
Amazonia	Casanare	0,25%	0,14%
Caribe	Sucre	0,23%	0,33%
Amazonia	Vichada	0,22%	0,00%

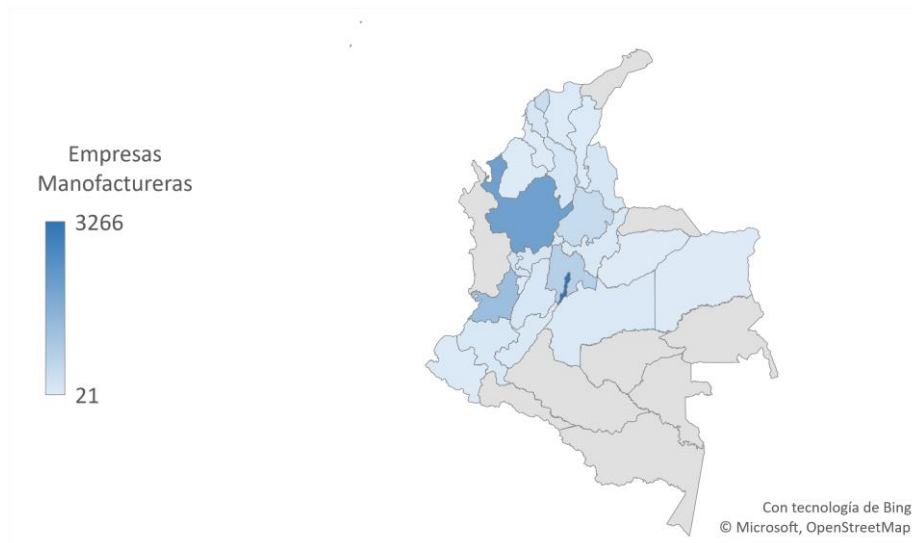
Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

La ubicación de la empresa puede estar definida por la ventaja competitiva que proporcione (figura 4). Elegir estar cerca de las zonas de obtención de materias primas permitiría la reducción de costos (Jofre & Viladecans, 2007), además de contratación de mano de obra local para determinados procesos; un núcleo urbano de gran tamaño facilitaría los trámites legales que la

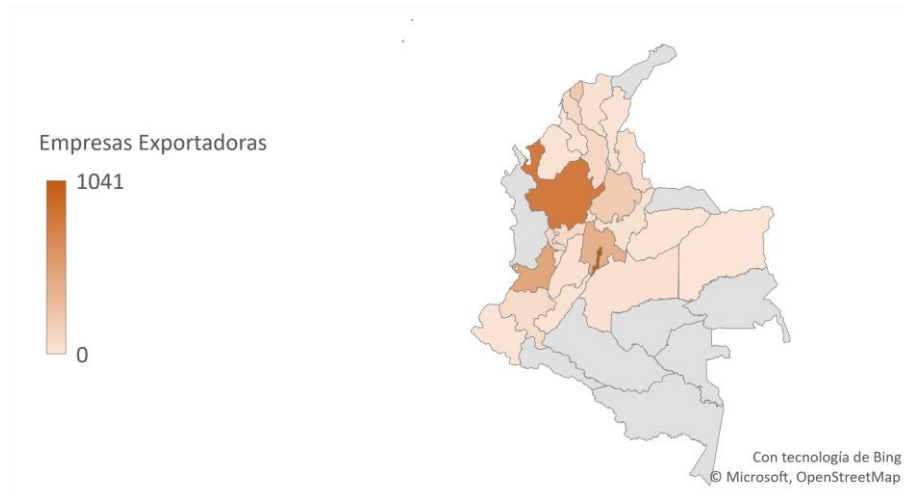
empresa necesite para iniciar su proceso exportador (en el caso de las *born global*) y la cercanía a puertos reduciría costos logísticos asociados al precio de los productos.

Al comparar los datos de población (DANE, 2020) con los de la distribución de empresas (tabla 11), se observa una correlación directa, donde Bogotá concentra el 15,36%, Antioquia el 13,28%, Valle el 9,27%, Cundinamarca el 6,05%, Atlántico el 5,25% y Santander el 4,53% (figura 5). En estas mismas regiones, el porcentaje de población promedio que ha completado educación media es de 23,73%, superior a la media nacional de 19,08%. Con esto es posible suponer que las empresas se ubican donde hay más acceso a mano de obra en cuestiones de cualificación.

Figura 4. Geolocalización de empresas manufactureras



Fuente: elaboración propia, con base en los datos de la EAM

Figura 5. Geolocalización de empresas manufactureras exportadoras

Fuente: elaboración propia, con base en los datos de la EAM

El desarrollo urbanístico, planteado como las vías de acceso en un lugar determinado, define la facilidad con que puede garantizar el acceso oportuno a materias primas y también el envío de los productos terminados (Loterio, Posada, & Valderrama, 2009). La red vial mostrada en la figura 6 señala las conexiones de vías primarias existentes en el país, que a su vez muestra el plan de desarrollo ejecutado por el país para realizar las conexiones terrestres que considera pertinentes para el crecimiento estratégico; así, las capitales de la zona andina concentran la mayor atención seguida de las conexiones con la costa caribe y la frontera oriental. Hacia el Pacífico hay dos salidas (Buenaventura y Tumaco) y hacia la amazonia se remarcan los puntos de Calamar (Guaviare) y Puerto Gaitán (Meta)

Figura 6. Mapa vial colombiano

Fuente: Instituto Nacional de Vías - INVIAS.

En Colombia, las zonas costeras presentan características que obstaculizan un extenso desarrollo agropecuario, ya sea debido a desiertos, ciénagas, y cordilleras costeras en el Caribe, o bosques lluviosos en el Pacífico. Sin embargo, en áreas libres de estas limitaciones, han surgido y prosperado nodos de desarrollo, como Cartagena, Barranquilla y Cali.

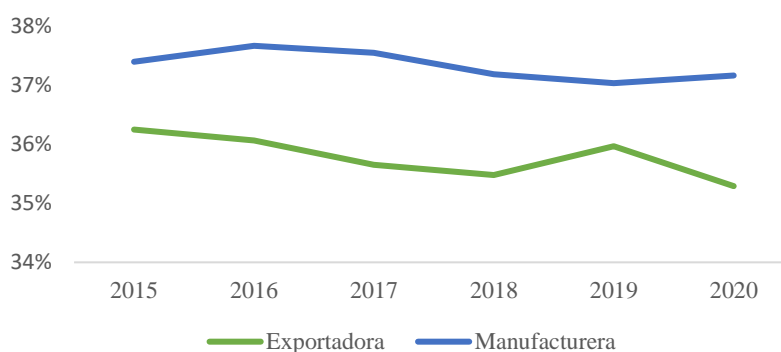
Estas ciudades ejemplifican peculiaridades específicas que las convierten en nodos de desarrollo dentro de las características previamente establecidas. Por ejemplo, Barranquilla destaca como un puerto multimodal al encontrarse en la desembocadura del río Magdalena y a orillas del mar. En el caso de Cali, su clima ha favorecido el desarrollo de monocultivos en sus periferias, facilitando así su desarrollo comercial e industrial, incluyendo el puerto de Buenaventura, que, a pesar de carecer de desembocadura fluvial, cuenta con una red terrestre accesible. Cartagena, por su parte, se destaca como un puerto fácilmente defendible desde la época colonial, lo que le permitió ser el principal puerto de salida de la colonia suramericana de España. El desarrollo de

Bogotá surgió debido a su rol como nodo intermedio entre Quito en Ecuador y el puerto de Cartagena. En tiempos modernos, Bogotá se ha mantenido como un nodo central de Colombia. Por último, el desarrollo de Medellín, al igual que Bogotá, se ha consolidado como un nodo intermedio entre las ciudades costeras y el desarrollo interno del eje cafetero, conocido como la colonización antioqueña.

Basado en la información proporcionada por la Tabla 11, las distribuciones porcentuales pueden relacionarse con la densidad poblacional. Sin embargo, se observa una discrepancia entre los porcentajes de empresas y empresas exportadoras en general. En regiones donde la proporción de empresas exportadoras excede a la de empresas, podría inferirse un potencial exportador. No obstante, esta inferencia no sería válida para casos como Bogotá, norte de Santander, Tolima, Boyacá, Meta, Huila, Magdalena, Nariño, Cesar, Casanare, Sucre y Vichada. En estas regiones, las empresas pueden especializarse en nichos internos poco competitivos a nivel internacional, ya sea por volumen mínimo o costos asociados.

Un análisis longitudinal revela que las diferencias en las exportaciones entre regiones se deben a la distancia entre los lugares de producción y los puertos, considerando el valor por unidad de distancia y peso. Esta limitación también afecta a las empresas establecidas en regiones sin actividad exportadora.

Figura 7. Proporción de mujeres en empresas manufactureras



Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

En el período analizado, se observa que el porcentaje promedio de mujeres contratadas en empresas manufactureras exportadoras es menor, manteniendo una diferencia aproximada de 2% (figura 7). Sin embargo, la tendencia a la disminución en la proporción de mujeres se interrumpe en 2019, presentando una diferencia del 1,07%. La mayor discrepancia se registró en 2017, alcanzando un valor de 1,9%. Estos hallazgos sugieren una baja correlación entre el rendimiento exportador y la proporción de mujeres empleadas en la empresa.

Tabla 12. Rangos de porcentaje de participación de mujeres en empresas manufactureras

%Mujeres	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Total	Exp	Total	Exp	Total	Exp	Total	Exp	Total	Exp	Total	Exp
0	3,2%	0,6%	2,7%	0,6%	2,7%	0,5%	2,5%	0,6%	2,7%	0,3%	2,7%	0,4%
(0, 20]	27,8%	30,8%	27,5%	31,2%	27,3%	30,6%	27,3%	30,7%	27,5%	31,1%	26,6%	29,2%
(20, 40]	29,1%	31,4%	29,8%	31,8%	30,2%	32,7%	30,5%	31,3%	30,6%	32,2%	31,5%	35,0%
(40, 60]	20,7%	19,3%	21,0%	19,3%	21,3%	19,8%	21,3%	21,1%	21,2%	19,4%	21,6%	20,4%
(60, 80]	12,8%	13,1%	12,8%	12,8%	12,4%	12,2%	12,7%	12,2%	12,8%	12,9%	12,2%	11,4%
(80, 100]	6,4%	4,9%	6,1%	4,3%	6,1%	4,2%	5,8%	4,2%	5,2%	4,1%	5,3%	3,6%

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

Las empresas manufactureras que poseen entre el 20% y el 40% de su personal contratado en género femenino representan la mayor proporción, tanto en exportadoras como en el total (tabla 12). Las tendencias son más acentuadas en el caso de exportadoras: los porcentajes bajos son de menor valor y los porcentajes altos son de mayor valor. La literatura hallada con relación al enfoque de género apunta a dos fines: el estilo gerencial (variable ampliamente estudiada) y la participación femenina en la mano de obra productiva. En el primer caso, se han realizado demografías comparativas entre los géneros, definiendo la participación dentro de un conjunto establecido de empresas (Medrano, Meléndez, Padilla, & Soriano, 2007) y en el segundo caso se revisa la inclusión de mujeres en el área productiva y las condiciones particulares de tales sectores

(Food and Agriculture Organisation [FAO], 2006) denotando las diferencias entre hombres y mujeres. El análisis de la participación global de la mujer en las empresas exportadoras es un tema para próximos estudios.

Tabla 13. Tendencia del índice ROA manufacturero durante el periodo 2015-2020

Variable	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Promedio	165,2205	92,4968	64,9771	93,8087	225,8486	268,4723
Desviación Estándar	1.736,2534	1.439,3302	1.680,8450	15.512,5328	13.008,0914	3.154,1213
Mediana	15,9281	14,0426	5,9407	9,0794	15,6249	18,5071
Moda	6,0163	100,3743	37,0575	86,3821	5,1660	7,6047
Muestra	6147	5880	5513	5356	5256	4728

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

La Tabla 13 muestra el comportamiento que tuvo el rendimiento de los activos fijos (ROA_f por su sigla en inglés) para el periodo evaluado. El promedio es indicador de la productividad de los activos evaluados en general y se presentan unos rangos muy altos, lo que evidencia la volatilidad y la fluctuación a través del tiempo de estudio. Es posible suponer que las empresas requieren apalancamiento para adquirir nuevos activos fijos, conseguido a través de préstamos. También se puede entender la alta rentabilidad como una liquidación de activos fijos que permitan poseer capital de trabajo para situaciones específicas de cada empresa. De este modo, una empresa cuyo ROA exceda límites operativos estará en baja capacidad de exportar durante ese periodo.

Si la relación entre ROA y la capacidad de exportar se llega a considerar significativa, el valor del coeficiente en la regresión tendrá un valor absoluto cercano a 1, en caso contrario su efecto sería mínimo. La literatura reporta tendencias negativas y bajas con relación a este indicador (Uka, Ikem, & Young, 2023); se tiene que considerar el tipo de empresa, porque las formas de operar para los sectores productivos no son homogéneas. Estudios sobre sector bancario (Olatunji & Adegbite, 2014) y producciones agrícolas (Kamasak, 2017) han coincidido en presentar baja

correlación entre el desempeño de la empresa y el índice ROA; sin embargo, ninguno de los dos sectores produce transformación de bienes.

4.2. Estimaciones y resultados econométricos

A continuación, se analizan los potenciales regresores cuantitativos, de la modelación econométrica, con el fin de transformarlos aritméticamente y así mejorar el poder explicativo y bondad de ajuste del modelo de probabilidad de exportación.

4.2.1. Número de empleados

El número de empleados corresponde a una variable continua discreta en escala de razón. En la tabla 14 se evidencia que la desviación estándar duplica al valor de su promedio aritmético, lo que implica que la variable tiene una alta dispersión: las empresas tienen desde ningún hasta 3619 empleados.

Tabla 14. Métricas descriptivas del número de empleados

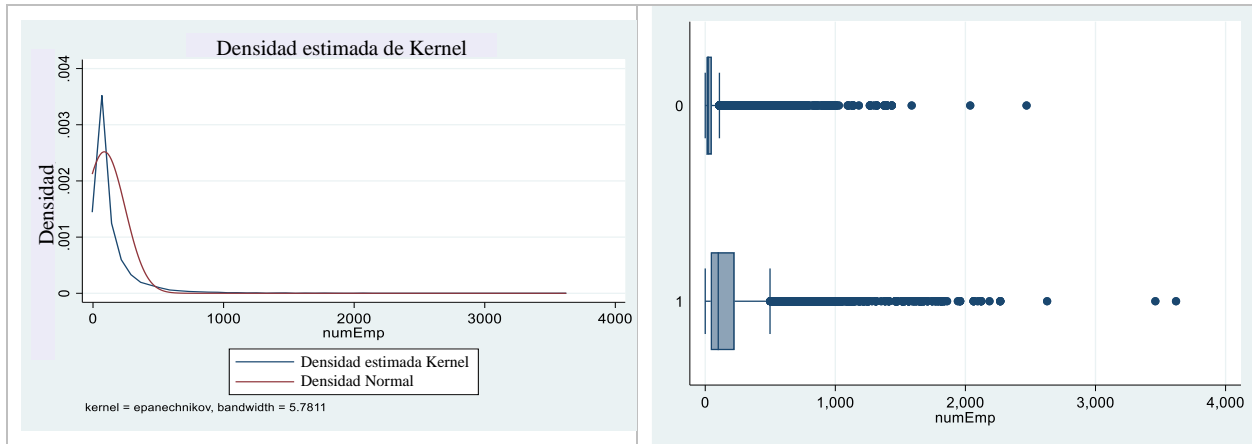
Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
<i>NumEmp</i> Global	87,05768	158,3277	0	3619	N=48576
Entre		142,6627	0	2194,833	n= 9653
Dentro de		48,15336	-1038,942	1556,224	Barra T=5,03222

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

Además, la **Figura 8** representa la densidad de frecuencias la cual es bastante asimétrica en su cola derecha debido a las grandes empresas; y leptocúrtica (con alto apuntamiento). Respecto a la dispersión, se identifican *a priori* múltiples valores atípicos en mayor cantidad para las empresas exportadoras que para las no exportadoras; esto implica en principio que las empresas exportadoras tienden a tender una planta de personal mayor a sus homólogas no exportadoras, lo cual se

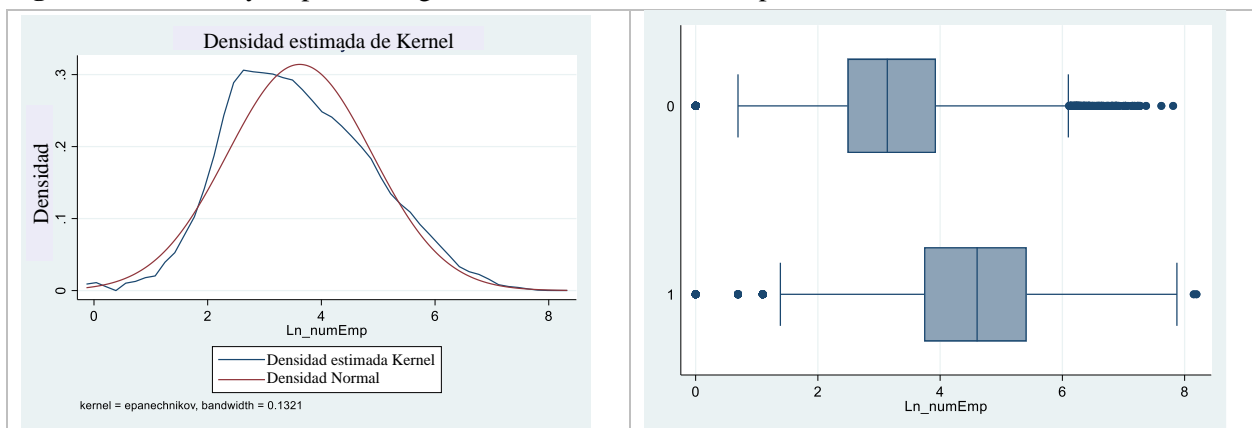
correlaciona con el tamaño empresarial: ya que si una empresa puede exportar también puede permitirse contratar a más personal productivo.

Figura 8. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del número de empleados



Debido a la alta asimetría y dispersión de la medida del número de empleados (**Figura 9**), la variable se transformó logarítmicamente obteniéndose una distribución más aproximada a la normal. Es decir, la forma de la curva es simétrica respecto a la tendencia central; además de mesocúrtica (con apuntamiento medio) eliminándose las colas pesadas y reduciéndose significativamente los valores atípicos.

Figura 9. Densidad y dispersión logarítmicas del número de empleados



4.2.2. Porcentaje de mujeres

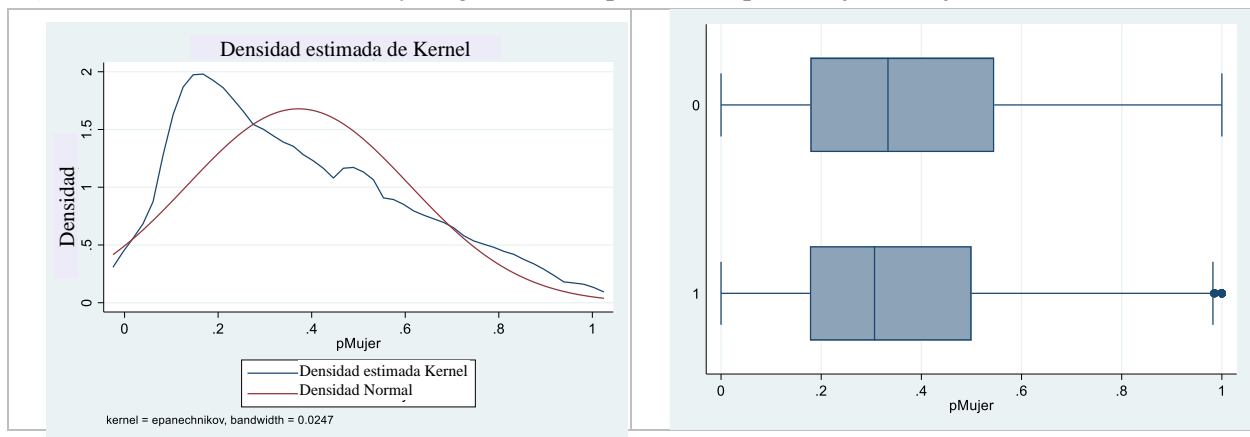
Al analizar el porcentaje de mujeres en la tabla 15, con relación con la variable anterior, se observa un sesgo frecuencial, aunque menos pronunciado, concentrado en la cola izquierda de la distribución. Este patrón se explica por el hecho de que la mayoría de los establecimientos comerciales tienden a tener una proporción menor de mujeres que de hombres. El diagrama de dispersión (**Figura 10**), se identifican únicamente dos valores atípicos, lo que sugiere una distribución relativamente estable en términos de la participación de mujeres en los establecimientos comerciales.

Tabla 15. Métricas descriptivas de la expectativa del porcentaje de mujeres

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
<i>pMujer</i> Global	0,3720413	0,2376098	0	1	N=48571
Entre		0,2376098	0	1	n= 9652
Dentro de		0,0752375	-0,461292	1,205375	Barra T=5,03222

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

Figura 10. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del porcentaje de mujeres



Obviando la discriminación de subsectores de manufactura, la participación de mujeres se aproxima bien al modelo de distribución poblacional de la fuerza laboral. Las variaciones presentadas son posiblemente causadas por la dispersión interna dentro del sector evaluado.

4.2.3. Rentabilidad sobre los activos

El indicador financiero de rentabilidad ROA es una media con alta volatilidad debido al amplio espectro de empresas que conforman el conjunto muestral: las hay desde aquellas con rentabilidad negativa, hasta aquellos que retornan miles de veces su inversión en activos.

De hecho, la media aritmética de este indicador financiero es de 127; pero sus valores máximo y mínimo van hasta 789 mil y -652 mil, respectivamente. En consecuencia, la desviación estándar es más de 65 veces el valor del promedio: un coeficiente de variación altísimo. Una variable con estas condiciones de varianza tan extrema no es compatible con los otros indicadores financieros a la hora de relacionar las densidades de sus dominios; por tanto, necesita transformarse logarítmicamente.

Tabla 16. Métricas descriptivas del ROA

Variable	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
ROA Global	126,7149	8315,049	-652770	789234	N=32872
Entre		4129,015	-163189,6	197563,9	n= 7966
Dentro de		7247,749	-522096,1	591796,7	Barra T=4,12654

Fuente: elaboración propia

La forma frecuencial es claramente asimétrica en ambas colas y con un rango de valores atípicos mayor al rango intercuartílico; por esta razón se ratifica la necesidad de una transformación logarítmica lográndose un regresor con forma más normalizada.

Figura 11. Densidad frecuencial y diagrama de dispersión del ROA

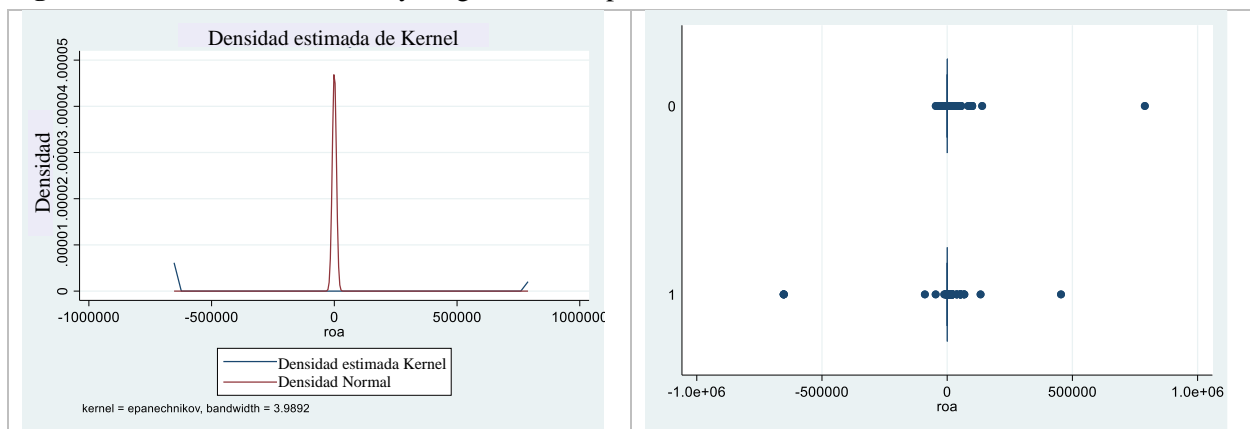
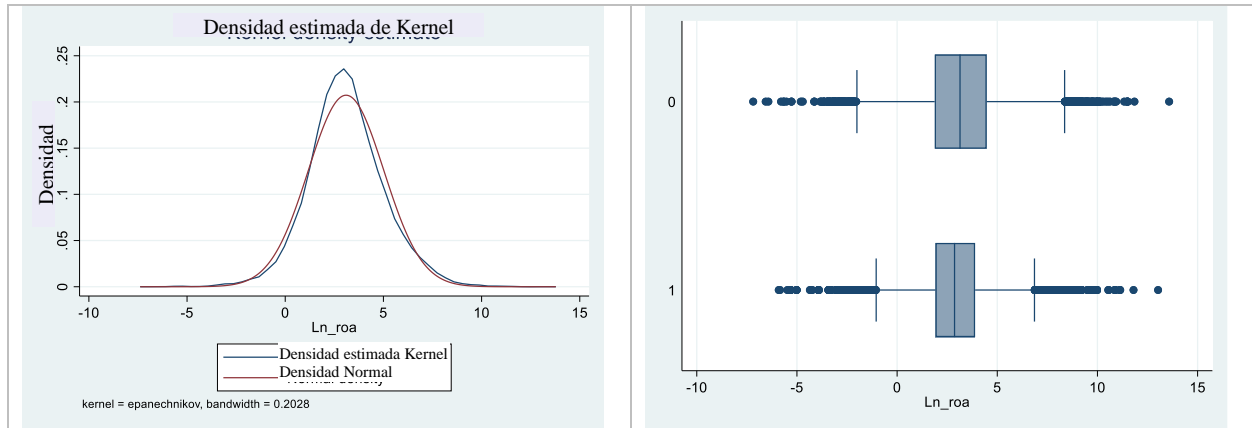


Figura 12. Densidad y dispersión logarítmicas del ROA

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

En efecto, a causa de la alta asimetría y volatilidad de este indicador financiero, se le transformó logarítmicamente para obtener una forma más modelable econométricamente; sin embargo, la variable conserva aún múltiples valores atípicos.

4.3. Modelo econométrico probabilístico

Ahora bien, se estimó la relación empírica entre la probabilidad de que un establecimiento exporte, al mercado internacional (variable *exporta*), en función de regresores cuantitativos, nominales y ordinales. En principio, algunos regresores cuantitativos se transformaron para mejorar su distribución de frecuencias y por ende su bondad de ajuste. Luego, debido a que el modelo es empírico, se incluyeron o excluyeron los regresores cualitativos de la modelación según su significancia y multicolinealidad.

En la tabla 17 se presenta el modelo panel probabilístico estimado, donde la mayoría de los regresores incluidos resultan significativos. Se observa que tanto el número de empleados como el porcentaje de mujeres incrementan de manera significativa la probabilidad de exportación. Además, es destacable que las más de 20 categorías de la actividad económica (código CIU) resultan significativas, lo que evidencia la consistencia del modelo seleccionado. Asimismo, se

encontró que las categorías regionales son significativas y efectivamente reemplazan al departamento como variable explicativa correspondiente a la ubicación geográfica del establecimiento. Sin embargo, en esta estimación, se constata que el indicador ROA no resulta ser un determinante significativo para la probabilidad de exportar del establecimiento

Tabla 17. Estimación del modelo panel probit

Exporta	Variable	Coefficiente	Error estándar robusto	Z	P> z	Intervalo de confianza al 95%	
	$\log(\text{numEmp})$	1,622481	0,0573901	28,79	0,000	1,539999	1,764963
	$\log(\text{pMujer})$	0,1416948	0,0556096	2,55	0,011	0,032702	0,2506876
	$\log(\text{roa})$	-0,0005986	0,0118929	-0,05	0,96	-0,0239083	0,0227111
<i>CIIU</i>							
11	Elaboración de bebidas	0,0296244	0,4417679	0,07	0,947	-0,8362247	0,8954736
13	Fabricación de productos textiles	2,037785	0,2428074	8,39	0,000	1,561891	2,513679
14	Confección de prendas de vestir	1,352126	0,1810035	7,47	0,000	0,9973655	1,706886
15	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	3,188385	0,2513132	12,69	0,000	0,962482	3,68095
16	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	1,492339	0,27034	5,52	0,000	0,962482	0,022196
17	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	2,542434	0,2670429	9,52	0,000	2,019039	3,065828
18	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	0,9514259	0,1955712	4,86	0,000	0,5681134	1,334738
19	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	2,547236	0,4084335	6,24	0,000	1,746721	3,347751
20	Fabricación de sustancias y productos químicos	2,632729	0,2030026	12,97	0,000	2,234851	3,030607
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	2,171021	0,2968688	7,31	0,000	1,589169	2,752873
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	1,919969	0,1661236	11,56	0,000	1,594372	2,245565
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,44076	0,1825972	2,41	0,016	0,082876	0,7986439

24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	2,281472	0,2641688	9,07	0,000	1,87796	2,913482
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	1,632815	0,1891258	8,63	0,000	1,262135	2,003495
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	3,723305	0,7916667	4,70	0,000	2,171667	5,274943
27	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	2,95721	0,2699299	9,07	0,000	1,87796	2,913482
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	3,374781	0,2185441	15,44	0,000	2,946443	3,80312
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	3,00635	0,2699299	11,14	0,000	2,477497	3,535603
30	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	3,076598	0,7357291	4,18	0,000	1,634596	4,518601
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	1,338594	0,2281178	5,87	0,000	0,8914911	1,785697
32	Otras industrias manufactureras	1,675749	0,172469	9,72	0,000	1,337716	2,013782
33	Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	3,216719	0,844259	3,81	0,000	1,562002	4,871436
<hr/>							
Región							
II	Oriental	-0,9729762	0,1380426	-7,05	0,000	-1,243535	-0,7024176
III	Central	-0,8970434	0,1454284	-6,17	0,000	-1,182078	-0,612009
IV	Pacífica	-0,8984	0,1587887	-5,66	0,000	-1,20962	-0,5871799
V	Amazonia	-2,059375	0,6045521	-3,41	0,001	-3,244275	-0,8744744
<hr/>							
Constante		-8,190608	0,325976	-25,13	0,000	-8,829509	-7,551707

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

La fórmula para el modelo estimado se presenta en la ecuación (30).

$$\Pr(\text{exp} = 1)_{it} = \phi \left[-8,19 + 1,62 \cdot \log(\text{numEmp}) + 0,14 \cdot \log(\text{pMujer}) - 0.0006 \cdot \log(\text{roa}) + \sum_{k=11}^{33} \beta_k \cdot \text{CIU}_k + \sum_{k=2}^5 \beta_k \cdot \text{Región}_k + \hat{\varepsilon}_{it} \right] \quad (30)$$

En donde, ϕ es la distribución normal acumulada.

Esta ecuación consiste en un modelo probabilístico ajustado a la distribución normal. De este modo, la probabilidad de que una empresa sea exportadora quedará en función de: el número de empleados, la proporción de empleados mujeres y la rentabilidad sobre los activos; además se superponen al modelo dos variables categóricas: la actividad industrial (CIU) y la región geográfica.

4.4. Diagnóstico de supuestos

4.4.1. No multicolinealidad de los regresores

Los regresores *tamaño y números de empleados* están relacionados como una función lineal para las diferentes empresas; por ello, se conservó el más significativo ($\log \text{numEmp}$). Así, el cálculo de inflación de varianza (VIF), tabla 18, evidencia que ninguna de las variables explicativas presentes tiene una colinealidad crítica (mayor a cinco puntos) con sus homólogos.

Tabla 18. Cálculo de inflación de varianza VIF

Variable	VIF	1/VIF	
Ln_numEmp	45,5	0,021976	
Ln_pMujer	6,89	0,145224	
Ln_roa	3,75	0,266413	
CIU			
11	Elaboración de bebidas	1,08	0,930068
13	Fabricación de productos textiles	1,16	0,860809
14	Confección de prendas de vestir	1,58	0,634893
15	Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje,	1,14	0,874582

16	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería	1,14	0,874347
17	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	1,11	0,899415
18	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	1,26	0,793343
19	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	1,09	0,915258
20	Fabricación de sustancias y productos químicos	1,37	0,731945
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	1,14	0,873614
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	1,44	0,696213
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,52	0,655876
24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	1,13	0,881107
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	1,41	0,708916
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	1,01	0,993645
27	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	1,10	0,905219
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	1,27	0,785290
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	1,14	0,875022
30	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	1,02	0,982073
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	1,19	0,841456
32	Otras industrias manufactureras	1,31	0,760688
33	Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo	1,00	0,995101
región			
II	Oriental	7,15	0,139849
III	Central	4,66	0,214591
IV	Pacífica	2,97	0,336333
V	Amazonia	1,08	0,928522
Constante		134,82	0,007417
Significado VIF		8,29	

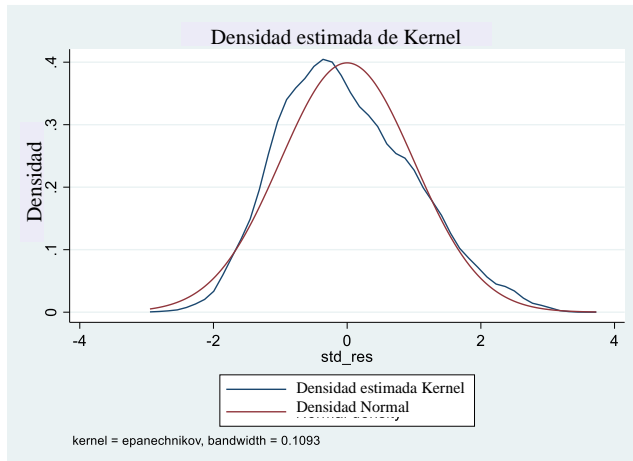
Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

4.4.2. Normalidad de los residuales

Según la prueba de normalidad, los residuales estandarizados no siguen una distribución normal en el sentido estricto: ya que la prueba de normalidad rechaza la hipótesis nula (tabla 19).

No obstante, la forma de la distribución de frecuencias (figura 13) tiene media cero, es simétrica y tiene una curtosis moderada.

Figura 13. Distribución de los residuales estandarizados



Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

Tabla 19. Prueba de normalidad de los residuales estandarizados

Variable	Observaciones	Pr (Asimetría)	Pr (curtosis)	$P > \chi^2$
<i>Std_res</i>	22.013	0,0000	0,000	0,0000

Fuente: elaboración propia con base en la EAM, DANE

La **Tabla 19** contiene una prueba de normalidad conjunta para la distribución de frecuencias de los residuales estandarizados del modelo. Esta prueba verifica que el coeficiente de asimetría y el coeficiente de apuntamiento sean los propios de una distribución normal estándar, a saber: nulos (0).

5. DISCUSIÓN

Leonidou (2004) ha planteado barreras que limitan la capacidad exportadora, dependientes tanto de la empresa como de factores externos. Como variables para el modelo, se han elegido el número de empleados y el porcentaje de mujeres como variables cuantitativas; el tipo de negocio y la región son categorías que afectan discretamente según el valor que tomen. Con los resultados se revisan sus efectos.

5.1. Número de empleados

Inicialmente, es crucial destacar que tanto la estructura organizativa como el tamaño del personal desempeñan un papel fundamental en la capacidad de una empresa para participar en mercados internacionales. Según García y Martínez (2018), el número de empleados dentro de una organización puede reflejar su capacidad operativa e innovadora, aspectos esenciales para competir a nivel global. Estos autores argumentan que una fuerza laboral amplia y diversificada puede facilitar la acumulación de conocimientos específicos sobre mercados extranjeros y el desarrollo de productos adaptados a las necesidades internacionales.

Por otro lado, Torres y Rodríguez (2019) señalan que no solo la cantidad, sino también la calidad del personal es fundamental para el éxito en las actividades de exportación. Su investigación concluye que las empresas que cuentan con un mayor número de empleados especializados en áreas como marketing internacional, logística y regulaciones de comercio exterior tienen mayores probabilidades de éxito en sus operaciones de exportación. Este hallazgo sugiere que el número de empleados por sí solo no es determinante; es la combinación de cantidad y competencias especializadas lo que potencia la capacidad exportadora.

Además, es relevante considerar el estudio de Padilla et al. (2020), quienes mediante un análisis cuantitativo demostraron que las empresas colombianas que han tenido éxito en procesos de exportación contaban, en promedio, con un rango de 50 a 200 empleados en el momento de su transición hacia el comercio internacional. Este rango parece sugerir un tamaño óptimo que permite a las empresas mantener una estructura flexible y contar con los recursos humanos necesarios para gestionar las complejidades del comercio exterior.

Es fundamental comprender que el número de empleados actúa como un indicador de la madurez organizacional y la capacidad de una empresa para abordar los desafíos del mercado global. Sin embargo, este factor debe analizarse en conjunto con otros elementos, como la formación de capacidades específicas para la exportación, la inversión en innovación y el desarrollo de estrategias de internacionalización adaptativas.

Se sugiere que existe una relación significativa entre el número de empleados de una empresa colombiana y su capacidad para convertirse en exportadora. Sin embargo, este vínculo es multidimensional y debe estudiarse en conjunto con otros factores estratégicos y operativos que influyen en el proceso de internacionalización de las empresas colombianas. Por lo tanto, se plantea como recomendación para futuras investigaciones profundizar en el estudio de cómo la interacción entre el tamaño de la empresa y otras variables estratégicas y operativas influye en el proceso de internacionalización.

5.2. Porcentaje de mujeres

Las dinámicas empresariales en Colombia revelan aspectos fundamentales para comprender el tránsito de las compañías hacia la internacionalización de sus operaciones. Una dimensión particularmente interesante de esta investigación se centra en el impacto del género en la

composición laboral de las empresas y su correlación con la probabilidad de convertirse en exportadoras. En este contexto, el porcentaje de mujeres dentro de la fuerza laboral emerge como un factor determinante significativo.

La incorporación de la perspectiva de género en el análisis empresarial no es meramente un ejercicio de equidad, sino un reflejo de su relevancia estratégica en el mercado global. Según los hallazgos de este estudio, las empresas colombianas que presentan una mayor proporción de mujeres en sus equipos tienden a exhibir una mayor propensión a exportar. En el estudio llevado a cabo por García y Rodríguez (2023), se encontró que por cada incremento del 10% en la representación femenina dentro del personal de una empresa, la probabilidad de que dicha empresa se convierta en exportadora aumenta en un 4.5%.

Este vínculo entre la diversidad de género y la capacidad exportadora podría atribuirse a varias razones. Por un lado, una mayor inclusión de mujeres puede enriquecer el proceso de toma de decisiones con perspectivas variadas, fomentando la innovación y la creatividad. Por otro lado, la diversificación de género en el ámbito laboral puede mejorar la imagen de la empresa a nivel internacional, lo cual es especialmente relevante en mercados donde los criterios de sostenibilidad y responsabilidad social ganan cada vez más importancia.

Además, el estudio actual resalta la importancia de considerar otros factores complementarios que influyen en la internacionalización de las empresas, como la capacidad de innovación, la inversión en tecnología y el acceso a redes de contacto internacionales. Sin embargo, destaca el impacto del género en la composición del equipo como un área de interés particular. Esto sugiere que las políticas orientadas a promover la igualdad de género podrían no solo tener un impacto social positivo, sino también contribuir al éxito empresarial en el escenario internacional.

Por consiguiente, la incorporación estratégica de mujeres en todos los niveles de la empresa no solo es una cuestión de justicia o equidad, sino un componente clave para potenciar la competitividad internacional de las empresas colombianas. Este hallazgo invita a una reflexión profunda sobre las políticas de gestión de talento y desarrollo organizacional, orientando hacia una mayor inclusión y diversificación.

5.3. Rentabilidad financiera

La capacidad de una empresa para exportar con éxito depende en gran medida de su comprensión y adaptación a la diversidad de mercados y demandas específicas de los consumidores en diferentes países. Una empresa puede ser muy rentable en su mercado local debido a un producto o servicio que satisface una necesidad específica, pero eso no garantiza que el mismo producto o servicio tenga la misma demanda o aceptación en mercados internacionales. No necesariamente se refleja su capacidad para competir en el ámbito global (Cavusgil, Knight, & Riesenberger, 2017).

Las empresas deben considerar la intensidad de la competencia en los mercados de exportación, incluyendo competidores locales en esos mercados que pueden tener ventajas como el conocimiento del mercado, relaciones establecidas, menores costos de logística, las barreras comerciales, tanto arancelarias como no arancelarias. Las regulaciones específicas del país pueden tener un impacto significativo en la capacidad de una empresa para exportar. Esto incluye normas sanitarias y fitosanitarias, estándares técnicos, regulaciones aduaneras y aranceles. La rentabilidad financiera no aborda estos desafíos que son cruciales para acceder a mercados extranjeros, (Hill, Hult, Wickramasekera, Liesch, & Mackenzie, 2018).

Las operaciones de exportación exponen a las empresas a riesgos financieros asociados con las fluctuaciones en las tasas de cambio. Una empresa puede ser financieramente rentable en su moneda local, pero las variaciones en las tasas de cambio pueden afectar significativamente la competitividad de sus precios en los mercados de exportación y, en última instancia, su rentabilidad en términos de divisas extranjeras. Como las fluctuaciones en activos fijos pueden ser causa de momentos específicos de la ejecución estratégica gerencial dentro de una empresa, es muy difícil establecer si la estrategia esté orientada hacia la exportación.

En el caso de las empresas evaluadas, el índice ROA toma valores indeterminados en un conjunto significativo de la muestra. Esto reduce la eficiencia del índice para establecer consecuencias favorables a la empresa como lo podría ser la exportación e indica una forma de contratación y/o el modelo de negocio predominante en el momento de la obtención de los datos. Estas flexibilidades se deben a la necesidad de adaptación surgida de los entornos económicos adversos que enfrenta la empresa y que la gerencia considera prioritarios al momento de evaluar el plan estratégico. La regresión muestra que no es significativo considerar el índice ROA debido a la poca influencia ejercida sobre la decisión de exportar.

La habilidad de una empresa para gestionar eficientemente la logística y las operaciones de exportación, incluyendo el transporte, el almacenamiento, el cumplimiento de los requisitos aduaneros y la gestión de la cadena de suministro, es fundamental para el éxito en la exportación. La rentabilidad financiera no garantiza en este estudio que una empresa tenga las capacidades operativas necesarias para manejar estos aspectos complejos y a menudo costosos de la exportación. Si bien la rentabilidad financiera es importante para la viabilidad general de una empresa, no es el único ni necesariamente el factor determinante para el éxito en la exportación. Las empresas deben evaluar y adaptarse a una gama más amplia de factores y desafíos específicos

del contexto internacional para lograr y sostener el éxito en los mercados globales (Kotabe & Helsen, 2022).

5.4. Actividades económicas con coeficiente estimado mayor a 2

En el contexto de esta investigación empírica, enfocada en identificar los factores determinantes que facilitan la transición de empresas colombianas hacia la esfera de la exportación, se destaca de manera significativa la relevancia de la actividad económica codificada bajo la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). En particular, se analizaron aquellas con coeficientes estimados de alta magnitud, pues este indicador sugiere un impacto sustancial en la probabilidad de que una empresa de este sector se proyecte exitosamente en mercados internacionales.

5.4.1. Fabricación de productos textiles

La fabricación de productos textiles abarca una amplia gama de actividades, desde la producción de hilos y tejidos hasta la confección de prendas de vestir y accesorios. En Colombia, esta industria ha experimentado un crecimiento constante, respaldado por la calidad de sus productos y la mano de obra especializada. Se encuentra identificada como una actividad con un potencial significativo para el crecimiento y la expansión de las empresas. Autores como García y Pérez (2020) han destacado que esta actividad puede ser altamente rentable si se gestionan de manera eficiente los recursos y se adoptan estrategias adecuadas. Es importante resaltar que la exportación de productos textiles a nivel internacional puede ser una oportunidad valiosa para las empresas colombianas que operan en este sector. Sin embargo, para convertirse en una empresa exportadora, se requiere un enfoque estratégico. En este caso, el coeficiente de 2,037785 sugiere que aproximadamente el 20% de los ingresos de la empresa se generan a través de las

exportaciones. La exportación de productos textiles a nivel internacional implica una serie de desafíos y oportunidades. Autores como Sarmiento (2009) han resaltado la importancia de la diversificación de mercados y la adaptación a las demandas y normativas internacionales como elementos clave para el éxito en este proceso. Además, la inversión en tecnología y la innovación en diseño pueden ser factores diferenciales que permitan a una empresa colombiana destacarse en los mercados globales (Brown & White, 2019).

Arenas y Hernández (2017) han resaltado la importancia de comprender los elementos fundamentales que pueden impulsar la internacionalización en sectores como el curtido de cueros y la fabricación de productos de cuero. El autor enfatiza que la calidad de los productos, la innovación en diseño y la capacidad de adaptación a los mercados globales son elementos esenciales para lograr una presencia exitosa a nivel internacional. Asimismo, Pérez (2020) señala que la fabricación de calzado y la producción de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y productos similares representan áreas de oportunidad en el comercio exterior. La investigación de Pérez subraya la importancia de la diferenciación de productos y estrategias de marketing efectivas para competir en el mercado internacional.

Ávila y Barrera (2016) destacan la necesidad de que las empresas de talabartería y guarnicionería se enfoquen en la sostenibilidad y la gestión de la cadena de suministro para ganar ventaja competitiva en el ámbito global. Este autor también enfatiza la importancia de la capacitación del personal en temas de comercio internacional.

5.4.2. Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón

Siendo un sector que ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años, la producción de papel y cartón abarca una amplia variedad de productos que van desde papel de impresión y escritura hasta envases y embalajes. Esto ofrece numerosas oportunidades para las

empresas del sector en el mercado internacional. Es fundamental que la empresa en cuestión realice un análisis exhaustivo de su capacidad productiva y tecnológica (Smith D. , 2020). Esto implica la inversión en maquinaria moderna y procesos eficientes que le permitan alcanzar estándares de calidad y eficiencia que cumplan con los requisitos de los mercados internacionales (Brown & Pérez, 2018).

Además, la diversificación de productos es una estrategia clave para la exportación en este sector. La empresa debe considerar la ampliación de su cartera de productos, incluyendo productos de mayor valor agregado y adaptados a las necesidades específicas de los mercados de destino. En cuanto a la internacionalización, establecer alianzas estratégicas con distribuidores y socios comerciales en los países objetivo. Estas alianzas permitirán una penetración más efectiva en los mercados extranjeros y el acceso a canales de distribución locales (Townsend & Figueroa, 2022).

Por último, pero no menos importante, la empresa debe contar con un equipo de profesionales con experiencia en comercio internacional y conocimiento de los trámites aduaneros y regulaciones comerciales internacionales. Esto garantizará el cumplimiento de todas las normativas y requisitos de exportación.

5.4.3. Productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles

Es de gran relevancia en la economía colombiana, ya que está relacionada con la industria del petróleo, que es uno de los pilares de la economía del país. Esta actividad involucra la transformación de materias primas derivadas del petróleo en productos refinados y combustibles, los cuales tienen una demanda tanto a nivel nacional como internacional.

Según Smith y Johnson (2019), la exportación de productos derivados del petróleo puede ser una estrategia importante para el crecimiento de las empresas en este sector, ya que les permite

acceder a mercados internacionales y diversificar sus fuentes de ingresos. Además, Figueroa (2007) señala que la internacionalización de las empresas puede ser una vía para aumentar la competitividad y la rentabilidad en un entorno empresarial cada vez más globalizado.

5.4.4. Fabricación de sustancias y productos químicos

Para abordar este tema de manera rigurosa y fundamentada, es necesario comenzar con un análisis de la literatura existente sobre la exportación de productos químicos en Colombia. Según Vargas (2021), la exportación de productos químicos en el país ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años, debido a la demanda en mercados internacionales y la calidad de los productos colombianos. Este contexto proporciona un punto de partida relevante para comprender la situación actual de la industria química en el ámbito de las exportaciones.

Una de las cuestiones clave que se deben abordar en este estudio es la identificación de los factores que influyen en el coeficiente de 2,632729 para la actividad económica en cuestión. Siguiendo a Vargas (2021), se ha observado que factores como la calidad de los productos, la capacidad de producción, la infraestructura logística y el acceso a mercados internacionales juegan un papel determinante en el proceso de internacionalización de las empresas.

Es importante destacar que, según el Banco de Comercio Exterior de Colombia (BANCOLDEX, 2021), las empresas que deseen convertirse en exportadoras deben cumplir con una serie de requisitos y regulaciones específicas, como certificaciones de calidad y estándares internacionales. Estas regulaciones son fundamentales para garantizar la seguridad y la competitividad de los productos químicos colombianos en los mercados internacionales.

Además, según un estudio reciente realizado por Gutiérrez (2023), la diversificación de productos y la identificación de nichos de mercado son estrategias clave para que las empresas

colombianas de productos químicos puedan destacar en el ámbito internacional. Esto implica una cuidadosa investigación de mercado y un enfoque estratégico en la oferta de productos específicos que satisfagan las necesidades de los mercados de destino.

5.4.5. Fabricación de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales

Según Olaya (2020), la exportación de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales es un mercado en constante crecimiento a nivel global. En Colombia, la producción de productos farmacéuticos ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, lo que ha despertado el interés de las empresas locales en expandir sus operaciones hacia los mercados internacionales.

Uno de los factores determinantes en la conversión de una empresa colombiana en exportadora es la calidad de sus productos. Según Jones (2019), la normativa internacional en cuanto a la calidad y seguridad de los productos farmacéuticos es rigurosa, y las empresas que deseen exportar deben cumplir con estándares exigentes. Por lo tanto, es fundamental que las empresas locales inviertan en investigación y desarrollo para garantizar la calidad y eficacia de sus productos, de acuerdo con las regulaciones internacionales.

Además, el acceso a los mercados internacionales puede verse facilitado por la colaboración y la asociación con empresas extranjeras. Según Brown y García (2020), la formación de alianzas estratégicas con compañías internacionales en el sector farmacéutico puede brindar acceso a redes de distribución y conocimiento de los mercados extranjeros, lo que puede acelerar el proceso de internacionalización. La diversificación de productos también puede ser un factor clave en el proceso de internacionalización. Según Oladimeji y Udosen (2019), la oferta de una gama variada de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales puede aumentar la presencia de una

empresa en mercados internacionales y reducir la dependencia de un solo producto. Esto puede contribuir a una mayor estabilidad y crecimiento sostenible en el ámbito internacional.

5.4.6. Fabricación de productos metalúrgicos básicos

Revisando el coeficiente que corresponde a esta actividad, su valor es de 2,281472. La adopción de tecnologías avanzadas y la inversión en investigación y desarrollo son fundamentales para mejorar la calidad y la diversificación de los productos metalúrgicos, y en general de cualquier procesamiento. Según Porter (1990), la ventaja competitiva de una nación, o en este caso de una empresa, se fortalece mediante la innovación y la mejora continua. Esto implica no solo el perfeccionamiento de los procesos de producción existentes, sino también el desarrollo de nuevos materiales y productos que respondan a las necesidades cambiantes del mercado global.

Además, la certificación de productos según normas internacionales juega un papel vital en la inserción en los mercados externos a través de la estandarización de requisitos. Estas certificaciones son un testimonio de la calidad y la seguridad de los productos, lo cual es indispensable para competir a nivel internacional. Armstrong et al. (2014) argumentan que la diferenciación del producto y el cumplimiento de estándares de calidad son claves para penetrar y mantenerse en mercados internacionales. Dado el desarrollo continuo en los procesos, es posible que una empresa dependa de avances ajenos para poder realizar una exportación rentable de productos bajo la categoría mencionada.

Finalmente, la implementación de estrategias de marketing internacional efectivas es imprescindible para comunicar el valor y la singularidad de las empresas procesadoras de metalúrgicos básicos colombianos. La adaptación de las estrategias de marketing a las especificidades culturales y de mercado de cada país objetivo es crucial para el éxito de la empresa en el ámbito internacional. De hecho, según Armstrong et al (2014), entender y adaptarse a las

diferencias culturales puede determinar el éxito o fracaso de los productos en mercados extranjeros.

5.4.7. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos

Esta rama de producción se encuentra altamente tecnificada, y al ser estratégica para países como China, posee particularidades de negocio. Se incluyen la restricción de patentes y la instalación de sedes “overseas” para facilitar a la empresa matriz la producción y la protección del secreto industrial. En vista de lo anterior, la exportación de esta clase de productos depende de la laxitud en el aspecto laboral y la carga impositiva asociada, comparadas con la rentabilidad que realizar la instalación implica. Por sus características, este esquema de producción depende de la escala y especialización, siendo poco probable su exportación.

5.4.8. Fabricación de aparatos y equipo eléctrico

Esta rama, perteneciente al sector energía, es de importancia estratégica interna. Los equipos eléctricos permiten la distribución, y poseer conocimiento sobre fabricación de aparatos facilita servicios como la reparación de estos. Las mejoras en toda la cadena productiva facilitan la exportación de servicios (fuera del alcance de estudio) y luego la exportación de los bienes; el modelo de exportación se comporta de manera radial, implicando los países vecinos. Con este panorama, la empresa que decida exportar tendrá el segmento delimitado de manera clara y la posibilidad de expandir su portafolio de servicios.

La internacionalización se ve influenciada por varios factores clave. Al ser dependiente de la existencia y desarrollo de redes en el país comprador, algunos servicios deben estar presentes y la exportación de energía es uno de ellos. Otro factor por considerar es el factor político (Baena, 2021); las diferencias que existan entre dos países y sus modelos pueden afectar la capacidad de

penetración o de sostenimiento de una empresa en un mercado hostilizado. La densidad del servicio prestado puede limitar los sectores susceptibles al intercambio comercial.

5.4.9. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.

La empresa colombiana dedicada a la fabricación de maquinaria y equipo no clasificado previamente (n.c.p.) desempeña un papel significativo en el tejido económico nacional, con un coeficiente estimado de gran magnitud: 3,3749. Este dato refleja la importancia y el potencial de crecimiento del sector en el contexto de la economía colombiana. A medida que estas empresas buscan ampliar sus horizontes y alcanzar mercados internacionales, el proceso de transformación en exportadoras se convierte en un objetivo estratégico.

Este apartado se relaciona con el diseño de maquinaria especializada para ciertas labores no comunes. Como parte de este proceso, pueden influir la consecución de los requisitos del cliente y el enfoque hacia la calidad del producto. En detalle, la empresa va a necesitar adquirir reputación en el ámbito nacional para que sea considerada en un escenario internacional posterior al enviar productos, llamado por Johansson y Vahlne como experiencia en el sector (1977)

5.4.10. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques

En la actualidad, la fabricación de vehículos juega un rol preponderante en el ámbito industrial y económico de Colombia, contribuyendo al avance tecnológico, creación de empleo y al crecimiento del PIB. Las líneas se encargan del ensamblaje de vehículos para su entrega al mercado interno y países vecinos. Al igual que se observa en los aparatos eléctricos, el conocimiento sobre ensamblaje permite el desarrollo de servicios especializados; la diferencia está en el alcance local de los servicios.

Como característica, el mercado automotor es definido por modas. Los vehículos de alta demanda en función de factores sociales ejercen mayor influencia en la fase de ensamble, porque reflejan directamente en las ventas y establecen el movimiento de importar más partes para la cadena principal o para refacciones posteriores. El volumen o popularidad del producto establece a su vez la facilidad de repuestos, permitiendo una permanencia cíclica del vehículo y sus posteriores modelos.

5.4.11. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte

En el caso específico de la fabricación de equipos de transporte, la globalización de las cadenas de suministro y la creciente demanda de soluciones de transporte avanzadas y sostenibles en diferentes partes del mundo ofrecen un panorama prometedor para las empresas que buscan expandirse más allá de las fronteras nacionales. De nuevo, el factor experiencia toma importancia porque las modalidades especiales se desarrollan donde son más comunes y representan una necesidad.

La existencia en el mercado interno de fabricación de otros tipos de transporte es indicador de desarrollo. La posesión de astilleros o hangares de ensamble convierte al país en un vanguardista del comercio internacional dado que facilita los vehículos y las modalidades de transporte necesarias para el cumplimiento de los acuerdos comerciales entre naciones. Encadenando hacia adelante, las instalaciones pueden producir maquinaria muy especializada diseñada para uso exclusivo en una zona geográfica, ayudando al desarrollo comercial interno del país y su conectividad.

5.4.12. Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo

La instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo es una actividad que requiere de un alto grado de conocimiento técnico y capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes de los mercados internacionales. En primer lugar, la PyMe debe realizar un análisis exhaustivo del mercado para identificar oportunidades de exportación. Este análisis incluye la evaluación de la demanda en mercados potenciales, las tendencias de la industria a nivel global, y la identificación de competidores internacionales (Porter, 1990). La comprensión profunda del entorno internacional permite a la empresa adaptar su oferta de servicios a las necesidades específicas de cada mercado.

Esta actividad se relaciona con reemplazo de piezas de difícil montaje. Su forma de operación es particular porque se exporta simultáneamente el servicio con el producto, asemejándose al modelo de empresa que se utiliza en los productos electrónicos y ópticos. La filial importa, la matriz exporta y a través del servicio, la filial exporta también; esta forma permite posicionamiento exterior de la empresa, requiriendo una sede física que realice las operaciones que cubre este apartado. En vista de lo mencionado, la empresa posee gran conocimiento de su producto y puede adquirir más cuando realice innovaciones que mejoren el desempeño.

5.5. Actividades económicas con coeficiente estimado menor a uno

Las actividades económicas con coeficientes estimados pequeños, en términos de probabilidad de exportación, generalmente pertenecen a sectores menos dinámicos o con menor potencial de impacto en la economía a gran escala. La baja propensión para exportar de estas actividades puede estar relacionada con varios factores que limitan su competitividad en el mercado internacional. A continuación, se exponen algunas razones por las cuales estas

actividades podrían no ser óptimas para la exportación, basadas en características generales y desafíos típicos que enfrentan.

En primer lugar, las actividades con probabilidad baja de exportación suelen estar especializadas en nichos de mercado muy específicos o funcionar a escalas de producción reducidas. Estas limitaciones pueden dificultar la economía de escala necesaria para competir en mercados internacionales, donde los costos de producción, logística y distribución pueden ser significativamente más altos para empresas pequeñas o especializadas (Krugman, 1991).

Por otra parte, algunas de estas actividades económicas están profundamente arraigadas a regulaciones, normativas o estándares locales que no son fácilmente transferibles o aceptables en otros mercados. Esto incluye industrias sujetas a estrictas regulaciones ambientales, sanitarias o de seguridad, lo que puede dificultar su adaptación a los requerimientos de otros países o regiones.

Por ejemplo, la elaboración de bebidas y la fabricación de productos minerales no metálicos dependen fuertemente de recursos locales específicos como materias primas, habilidades laborales especializadas o condiciones ambientales particulares, lo que puede encontrar barreras significativas al intentar exportar. La replicación de estos productos o servicios en otros contextos puede ser inviable o económicamente no rentable debido a la dificultad para acceder a dichos recursos en otros mercados. (Organización Mundial del Comercio, 2020).

Incluso si una de estas actividades económicas tiene el potencial de exportar, puede enfrentarse a una competencia intensa en el mercado global. Esto es especialmente cierto en sectores donde empresas de otros países tienen ventajas competitivas como costos más bajos, tecnología más avanzada o marcas más establecidas (Krugman, 1991).

En específico, las complejidades asociadas con el transporte internacional, el cumplimiento de aduanas y las regulaciones de importación/exportación pueden ser desafiantes para actividades con un alcance limitado. Los costos logísticos pueden ser prohibitivos para productos de bajo valor o aquellos que requieren condiciones especiales de transporte y almacenamiento (Organización Mundial del Comercio, 2020).

Para superar estos desafíos y explorar potenciales de exportación, estas empresas y sectores necesitan realizar un análisis detallado de sus capacidades, mercados objetivos y estrategias de diferenciación. La innovación, la especialización en nichos de mercado con demanda global y la formación de alianzas estratégicas pueden ser caminos viables para acceder a mercados internacionales, incluso para actividades con una aparente desventaja inicial.

5.6.El factor regional

La probabilidad de que una empresa sea exportadora no solo depende del tamaño y la cualificación de su personal, sino también de la región natural donde se ubica. En este sentido, el modelo econométrico muestra que, en Colombia, la región Caribe tiene la mayor probabilidad de tener empresas exportadoras, mientras que la Amazonía tiene la menor. A continuación, se discuten los posibles factores que explican la influencia de la región natural sobre el potencial de exportación según literatura científica y académica actualizada.

De acuerdo con los coeficientes del modelo, la región caribe posee ventaja sobre las demás regiones *et ceteris paribus*. La significancia de pertenecer a una región es relevante, por lo cual la probabilidad de exportar disminuye efectivamente al cambiar de ubicación. Podría inducirse a primera vista que la ventaja puede otorgarse por ubicarse en zona costera y la posesión de puertos marítimos y fluviales, y al observar con mayor detenimiento es posible asegurar que la influencia de tales instalaciones es considerable. Por lo tanto, estar cerca de tales puertos facilitaría los

procesos de exportación (Jofre & Viladecans, 2007). Al analizar dentro de cada región, aparecen otras observaciones.

Si se realizaran las divisiones por departamentos y no por regiones, el departamento de referencia estaría ubicado en una región diferente a la señalada anteriormente. Los cinco departamentos con mayor participación son Bogotá (siempre considerado departamento) Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Santander (tabla 11). En sexto lugar aparece Atlántico, perteneciente a la región caribe, dando lugar a revisar la distribución de los demás departamentos y su influencia en la región correspondiente. En los departamentos se observa una disminución de la participación, mostrando a la vez signos de concentración en los departamentos ubicados en los seis primeros lugares de la lista. Bogotá y Cundinamarca presentan un comportamiento no acorde con la regresión, según lo expuesto hasta el momento.

Bogotá, Cundinamarca y Santander se encuentran entre los cinco principales departamentos en términos de participación en exportaciones, todos ubicados en la región oriental. Además, esta región ocupa el segundo lugar en el monto total exportado. Se pueden plantear las siguientes posibles conclusiones: las empresas exportadoras de estos tres departamentos tienen nichos de exportación especializados, la región caribe muestra un volumen significativo en sus exportaciones, o la diversificación de las exportaciones influye en la cantidad de empresas exportadoras. Como la información obtenida no es detallada en estos aspectos, se combinan los tres factores como causantes de la aparente incongruencia de los resultados.

5.6.1. Región Caribe

En primer lugar, la región Caribe se caracteriza por tener una posición geográfica estratégica, que facilita el acceso a mercados internacionales. La región cuenta con varios puertos marítimos, como Barranquilla, Cartagena y Santa Marta, que conectan con las principales rutas comerciales

del mundo. Además, la región Caribe tiene una amplia tradición comercial y cultural con países del Caribe, Centroamérica y Estados Unidos, lo que le permite aprovechar las oportunidades de negocios que ofrecen estos mercados. Según Pérez y Sánchez (2017), la proximidad geográfica y cultural con los socios comerciales es un factor determinante para el éxito de las exportaciones. Estos autores encuentran que las empresas de la región Caribe tienen una mayor participación en las exportaciones totales de Colombia que las de otras regiones, especialmente en sectores como el agroindustrial, el textil y el turístico.

Además de la ventaja geográfica y cultural, la región Caribe también se beneficia de una diversificación productiva y de una política de apoyo a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) exportadoras. Esta región produce una variedad de bienes y servicios que tienen demanda en los mercados internacionales, como frutas, flores, artesanías, *software* y servicios de salud. Estos productos tienen un alto valor agregado y generan empleo e ingresos para la población local. Según Correa y González (2018), la región Caribe ha logrado diversificar su canasta exportadora y reducir su dependencia de los recursos naturales no renovables; asimismo los autores destacan el papel de las instituciones públicas y privadas que brindan asistencia técnica, financiera y logística a las PYMES exportadoras de la región. Instituciones, como ProColombia, Bancóldex y las Cámaras de Comercio, contribuyen a mejorar la capacidad competitiva y la calidad de los productos exportados por las PYMES de la región Caribe.

5.6.2. Región Oriental

Por último, la región Oriental ocupa el segundo puesto en probabilidad de tener empresas exportadoras: según el modelo econométrico, esta débil posición es respaldada por la literatura académica respectiva. Esta región se define por su diversidad geográfica y climática, que abarca desde los llanos orientales hasta la cordillera oriental; el Oriente colombiano tiene una baja

densidad poblacional y una limitada infraestructura de transporte: lo cual dificulta su integración con los mercados internos y externos. Además, la región tiene un bajo nivel de desarrollo humano y una escasa inversión en educación e investigación, lo que afecta la competitividad y la productividad de las empresas.

Según Ochoa y García (2020), la región Oriental tiene una baja participación en las exportaciones de Colombia, concentradas principalmente en productos agropecuarios como el café, el cacao y las flores. Estos autores sugieren que es necesario mejorar las condiciones de conectividad, desarrollo social e innovación para promover el crecimiento económico y exportador de la región.

Para superar estos obstáculos y fortalecer la capacidad exportadora de la región Oriental, es necesario implementar una serie de políticas públicas que apunten a mejorar la calidad de vida y la seguridad de su población, a proteger y conservar sus recursos naturales, a adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, y a fortalecer la gobernabilidad y la coordinación territorial. Estas políticas deben estar orientadas a incrementar el valor agregado de sus exportaciones, diversificar sus productos y servicios, y generar más empleo y bienestar para su población. Asimismo, es fundamental promover la articulación entre los actores públicos y privados, tanto a nivel regional como nacional, para impulsar el desarrollo económico y social de la región Oriental (Martínez García, 2018).

5.6.3. Región Central

Por otra parte, la región Central tiene la tercera mayor probabilidad de tener empresas exportadoras, según el modelo econométrico. Esta región se caracteriza por ser la más poblada y urbanizada del país, con una alta concentración de industrias y servicios en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali. La región Central cuenta con una amplia red de infraestructura vial, aérea y

fluvial, que facilita la movilización de bienes y personas hacia los mercados nacionales e internacionales. Además, la región Central tiene un alto nivel educativo y una gran oferta de mano de obra calificada, lo que favorece la generación de conocimiento y la innovación empresarial. Según Díaz y López (2018), la región Central es un motor de las exportaciones de Colombia, especialmente en sectores como el manufacturero, el farmacéutico y el tecnológico. Estos autores resaltan que la región Central ha logrado diversificar su canasta exportadora y adaptarse a las demandas de los mercados globales.

Sin embargo, la región Central también enfrenta desafíos importantes para consolidar su posición exportadora y aprovechar al máximo sus ventajas competitivas. Algunos de estos desafíos son: la congestión y el deterioro de la infraestructura, la falta de articulación entre los actores públicos y privados, la baja productividad y la escasa inversión en investigación y desarrollo. Para superar estos obstáculos, la región Central debe implementar una serie de políticas públicas que apunten a mejorar la calidad y la eficiencia de la infraestructura, a fortalecer la gobernabilidad y la coordinación territorial, a incentivar la innovación y la transferencia de tecnología, y a promover la inclusión social y la sostenibilidad ambiental. De esta manera, la región Central podrá incrementar el valor agregado de sus exportaciones, diversificar sus destinos y socios comerciales, y generar más empleo y bienestar para su población.

5.6.4. Región Pacífica

De acuerdo con el modelo econométrico, la región Pacífica ocupa el cuarto lugar nacional en probabilidad de potenciar Pymes exportadoras. Esta región se distingue por tener una gran riqueza natural y cultural, que le otorga un potencial exportador único. La región Pacífica tiene una extensa costa sobre el océano Pacífico, que le permite acceder a mercados emergentes como China, Japón y Corea del Sur. Asimismo, la región Pacífica tiene una población mayoritariamente

afrodescendiente, que ha desarrollado una identidad cultural propia y una variedad de expresiones artísticas y gastronómicas. Según Rivas y González (2018), la región Pacífica tiene una participación significativa en las exportaciones de Colombia, principalmente en sectores como el minero-energético, el pesquero y el turístico. Estos autores destacan que la región Pacífica ha aprovechado sus ventajas comparativas y sus vínculos culturales con otros países del Pacífico para impulsar su comercio exterior.

De forma equivalente a la Costa Caribe, la región Pacífica también enfrenta desafíos importantes para consolidar su posición exportadora y aprovechar al máximo sus ventajas competitivas. Algunos de estos desafíos son: la pobreza y la exclusión social, la violencia y el conflicto armado, la degradación ambiental y el cambio climático, y la falta de articulación entre los actores públicos y privados. Para superar estos obstáculos, la región Pacífica debe implementar una serie de políticas públicas que apunten a mejorar la calidad de vida y la seguridad de su población, a proteger y conservar sus recursos naturales, a adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, y a fortalecer la gobernabilidad y la coordinación territorial. De esta manera, la región Pacífica podrá incrementar el valor agregado de sus exportaciones, diversificar sus productos y servicios, y generar más empleo y bienestar para su población.

5.6.5. Región Amazónica

En contraste, la región Amazonía –la de menor probabilidad de exportación según el modelo econométrico– presenta una serie de desafíos que limitan su potencial exportador. Entre ellos, se destaca la falta de infraestructura vial, que dificulta el transporte de bienes y servicios hacia los centros urbanos y los mercados externos. La Amazonía también tiene una baja calidad educativa y una escasa oferta de mano de obra calificada, lo que reduce la capacidad innovadora y competitiva de las empresas. Asimismo, la región tiene una biodiversidad única y vulnerable, que

requiere de una gestión ambiental responsable y sostenible. Según Gómez Ramírez (2019), la región Amazonía tiene una baja participación en las exportaciones de Colombia, concentradas principalmente en recursos naturales como el petróleo, el oro y la madera. Estos autores sugieren que es necesario mejorar las condiciones de infraestructura, educación y medio ambiente para impulsar el desarrollo productivo y exportador de la región.

No obstante, la Amazonía también tiene oportunidades para aprovechar sus recursos naturales y culturales de una manera sostenible para la exportación. Entre las oportunidades, se pueden mencionar el ecoturismo, la biotecnología, la agroindustria y la producción de energías renovables. Estas actividades pueden generar valor agregado y empleo para la población local, al tiempo que conservan la biodiversidad y el medio ambiente de la región. Sin embargo, para desarrollar estas oportunidades se requiere de una mayor inversión pública y privada, así como de una articulación entre los diferentes actores sociales, económicos y políticos de la región.

Según Parra y Gómez (2020), la región Amazonía tiene un gran potencial para convertirse en un polo de desarrollo e innovación, si se logra superar las brechas históricas que la han marginado del resto del país. Estos autores proponen una agenda de políticas públicas que incluya incentivos fiscales, créditos blandos, capacitación técnica, infraestructura verde y participación comunitaria, para impulsar el crecimiento económico y social de la región con respeto por su diversidad y su identidad.

5.7. Prueba de hipótesis

Teniendo en cuenta la Tabla 5 y los resultados obtenidos, podemos determinar si las suposiciones iniciales fueron confirmadas o refutadas. Respecto al número de empleados, podemos afirmar que la hipótesis inicial sobre la cantidad de trabajadores muestra una influencia positiva

no lineal. Un mayor número de empleados no necesariamente aumenta la probabilidad de exportar, pero hay un rango teórico y observado donde la empresa tiene más probabilidades de incursionar en mercados internacionales.

Continuando con las suposiciones relacionadas con los empleados, el porcentaje de mujeres también muestra un rango óptimo donde la empresa tiene más posibilidades de exportar. Este rango coincide con la distribución poblacional del país.

En cuanto al aspecto financiero, la hipótesis relacionada con la rentabilidad del activo fijo es rechazada debido a los comportamientos observados en algunas empresas, que reflejan planes estratégicos dependientes de la tenencia temporal de activos. Se descartan otros eventos, como la liquidación de la empresa o su conversión en filial de una empresa matriz, ya que incluirlos implicaría casos donde la empresa revela su salud financiera.

La actividad económica determina cuál tiene mayor probabilidad de realizar la transición a la exportación. Las exportaciones tecnológicas muestran la mayor capacidad para esta transición debido a condiciones externas. Sin embargo, el indicador omite la creación de este tipo de manufactura en el país, ya que la tecnología necesaria no está bajo control de empresas nacionales. La decisión de establecer empresas de alta rentabilidad queda en manos de agentes externos que pueden elegir otro país por sus condiciones u ofertas financieras.

La discusión sobre las regiones revela que las ventajas geográficas van más allá de la percepción o de la teoría. Los costos asociados a la ubicación influyen en la elección del modelo de operación y en los lugares requeridos para cumplir la misión. La gestión logística se acompaña de la gestión administrativa, donde la selección de personal influye en la toma de decisiones sobre la ubicación.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Al poner a prueba el modelo con las variables y categorías seleccionadas, se observa una clara dependencia que permite identificar condiciones influyentes en el desempeño exportador observado. Desde una perspectiva econométrica, el tamaño de la empresa, el porcentaje de mujeres y la ubicación regional han demostrado ser significativos al momento de determinar tanto el rendimiento como el potencial exportador. Se excluyó el rendimiento sobre activos fijos, ya que desde la etapa de obtención de datos arrojó resultados no concluyentes. Al revisar el conjunto analizado y considerando el marco de ejecución de este trabajo, se pueden derivar diversas conclusiones.

Desde la perspectiva del número de empleados, las empresas de tamaño grande y mediano muestran una mayor predisposición y capacidad para realizar exportaciones, ya sea de manera continua o en períodos intermitentes durante el período analizado. Sin embargo, esto no descarta la participación de las pequeñas empresas en el grupo de exportadoras, lo que sugiere la existencia de experiencia previa en un determinado sector económico que facilite la venta de productos en el extranjero. En este contexto, la asignación de recursos se enfoca más en la eficiencia productiva que en el costo del personal, evitando gastos administrativos excesivos siempre que sea posible. Este enfoque refleja una búsqueda de resultados financieros óptimos, priorizando el rendimiento máximo, aunque a expensas de otros aspectos. Este enfoque es comúnmente reconocido como la estrategia de maximización de mínimos.

Desde la perspectiva financiera seleccionada, no se observa correlación entre el rendimiento sobre activos fijos y la decisión a exportar de una empresa. Este indicador refleja acciones inmediatas, como la liquidación total de activos fijos en un momento específico, sin

necesariamente implicar la desaparición de la empresa. En consonancia con el enfoque max-min, las empresas priorizan la obtención de dividendos sobre otros elementos que generan gastos de mantenimiento a mediano y largo plazo. El elevado costo de bienes inmuebles orienta los modelos de negocio hacia la maquila, que utiliza un espacio físico para la producción compartido por varias empresas. Esto se realiza al suplir las oficinas mediante el modelo de arrendamiento anual, lo que plantea un límite para definir si se trata de un activo fijo o no. En este contexto, los activos fijos pierden relevancia al utilizar su valor como indicador clave de desempeño (KPI), lo que sugiere la necesidad de seleccionar un indicador más robusto.

La proporción de género revela que la mayoría de las empresas responden positivamente a la inclusión de mujeres, independientemente del nivel al que estén vinculadas. Es complicado determinar el grado en el que la cultura empresarial se ve afectada por la presencia femenina, o si simplemente refleja la distribución demográfica del país. Al contrastar con datos del DANE, se observa que la proporción de mujeres a nivel nacional es del 51,2%, situándose en un nivel diferente al que este estudio ha identificado como mayoritario. Una posible explicación podría ser la falta de participación de las empleadas en empresas que forman parte de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), así como una marcada tendencia a la informalidad laboral, entendida como empleo en condiciones inferiores a las legalmente establecidas. Dado que este último factor está más allá del alcance de este estudio, la veracidad de la predominancia femenina en el sector informal no está cuantificada a nivel regional.

En cuanto al aspecto regional, la influencia de la ubicación es significativa, especialmente considerando la diversificación de negocios que existe en la región oriental y los montos de exportación registrados en la región caribe. La distribución administrativa del estado emerge como el factor más dominante e influyente, manifestándose en otros aspectos como la disponibilidad de

mano de obra cualificada y especializada, la visibilidad de la marca/empresa y la percepción de un mejor costo/beneficio. El acceso a mejores vías de comunicación, o la limitación del transporte, si se considera desde una perspectiva pesimista, también define la magnitud del gasto en servicios de terceros (3PL) o cuartos proveedores logísticos (4PL), ya sean directos o intermediarios. Se puede afirmar que la elección del lugar depende de los aspectos logísticos y administrativos que configuran el modelo operativo de la empresa.

Por ello, se concluye que la ubicación geográfica de las Pymes determina en gran medida sus oportunidades y desafíos para acceder a los mercados internacionales. Las regiones con mayor infraestructura logística, disponibilidad de personal calificado y diversificación de sectores productivos facilitan la transformación y el transporte de los bienes, así como la gestión de los trámites aduaneros y tributarios. En sí, la especialización regional en sectores primarios, como la agropecuaria, implica una mayor dependencia de las condiciones climáticas, los precios internacionales y las normas sanitarias y fitosanitarias de los países destino. Esto puede generar una mayor vulnerabilidad y volatilidad en los ingresos por exportaciones, así como limitar la capacidad de innovación y diferenciación de los productos.

Además, las Pymes deben adaptarse a las características y exigencias de cada región, considerando sus ventajas competitivas y sus brechas de desarrollo. Asimismo, necesitan aprovechar las políticas públicas y los instrumentos de apoyo que existen para fomentar la internacionalización de las empresas, tales como zonas francas, programas de asistencia técnica, alianzas estratégicas y certificaciones de calidad.

Al modelar los datos, se realiza una prueba para confirmar si se ajusta a la información proporcionada para el mismo. En las regiones donde se concentra la logística, la transformación se convierte en un factor relevante y el valor de la variable dependiente es 1. En la región 5,

Amazonia, se favorece la producción agropecuaria, también arrojando un valor de 1; sin embargo, los demás sectores económicos producen 0 como respuesta, indicando una especialización regional. El desempeño de las empresas exportadoras está vinculado, entonces, con la capacidad que la región brinde para la realización de trámites y la contratación de personal acorde a sus necesidades, además de las facilidades de producción que pueda ofrecer para mejorar la rentabilidad.

Se observa una disminución en la transformación de materias primas en el ámbito nacional, junto con un progresivo enfoque en los sectores de producción primaria dentro del esquema exportador. Estos hallazgos sugieren la existencia de una relación no deseada de dependencia respecto al comercio internacional y sus fluctuaciones. Durante el período analizado, se ha registrado un aumento significativo en la actividad agropecuaria como componente primario de la producción. Esta dependencia está vinculada al extenso uso del suelo como un factor clave para la rentabilidad, lo cual se ve favorecido por la tolerancia en las áreas de explotación.

6.2. Confrontación de resultados con la literatura utilizada

Al revisar las conclusiones obtenidas con la literatura utilizada, es posible observar similitudes y discrepancias con cada uno de los autores. Revisando cada variable considerada relevante para el presente trabajo, las aproximaciones conceptuales y diferencias entre conclusiones se hacen evidentes; a continuación, se realiza un registro según cada variable.

La consideración del número de empleados relaciona la posibilidad de exportar con el tamaño de la empresa. Aunque autores como Cavusgil (2017) no consideran esta variable importante, parte del modelo Uppsala ha mostrado mediante este trabajo que el tamaño de la empresa define en su momento si la orientación a exportar existe o se permanece en el mercado local. Se ignora el caso de las multinacionales, ya que las manufacturas se venden a nivel interno

o los productos exportados no corresponden al alcance planteado. Para este trabajo, el número de empleados posee influencia en la posibilidad de exportar.

La participación de mujeres en la fuerza de trabajo es un enfoque con pocos estudios similares. García y Rodríguez (2023) han analizado este efecto en empresas sin importar el sector; otros estudios, como los realizados por la FAO (2006) muestran la influencia en sectores productivos de baja tecnificación como la agricultura de subsistencia, y aun un grupo mayoritario de estudios se enfocan en la participación en la mesa directiva como una forma de repartir el poder de decisión y el control de las empresas en espera de mejores resultados. En este aspecto el presente trabajo posee una orientación similar.

Con relación a la actividad económica, los estudios basados en Johansson y Vahlne (1977) han considerado que existen ventajas relacionadas con la capacidad productiva de una región o país. Esta idea proveniente de la etapa clásica ha sobrevivido y manifestado en autores neoclásicos, quienes como Leonidou (1995) consideran limitante el factor precio o el volumen de producción de determinados productos. Este trabajo ha mostrado para el país algunas actividades muy específicas en las cuales la ventaja competitiva es menor pero cuya rentabilidad es teóricamente mayor.

Finalmente, en el aspecto geográfico, este trabajo señala que las capacidades de cada región se ven reflejadas en el aspecto logístico e institucional ligadas a su vez a cuestiones históricas. Autores de estudios locales como Mataveli (2020) consideran esta información en sus datos de entrada, aunque su procesamiento posterior es enfocado a otros aspectos. Morgan y Katsikeas (1997) desarrollan este factor como una barrera desde el aspecto de facilidad o dependencia de uso con respecto de las otras ventajas posibles.

El encuentro que se ha obtenido de diferentes versiones no buscó verificar o refutar autores ni ceñirse a una ideología particular. Con el propósito en mente de estimar qué posibilidades existen para las Pymes colombianas de realizar exportaciones, el estudio aquí realizado mantiene su posición de mostrar circunstancias de acuerdo a los datos que las empresas colombianas han brindado a lo largo del tiempo. Al ser un indicador económico, el PIB de un país reflejado en su capacidad exportadora destaca el interés en formar parte de un entorno comercial amplio y participativo.

6.3.Recomendaciones

En la evaluación financiera, la elección del conjunto adecuado de indicadores financieros permitiría determinar si la rentabilidad de la empresa, y por ende su posible proceso exportador, no está respaldada por deuda, lo cual podría conducir a la quiebra de la sociedad, siendo un efecto indeseable para el acreedor. El ROA ha mostrado una tendencia a emplear estrategias de liquidación como parte de la supervivencia, lo que indica cambios en el modelo de negocio. También se observa un cambio entre la fase de exportación y la fase de liquidación, aunque no se ha establecido con claridad si existe correlación debido a la baja significancia presentada por el modelo.

En el ámbito exportador y empresarial, es crucial establecer un criterio de enfoque interno para evitar la dependencia de importaciones, especialmente en elementos básicos. Las políticas actuales a nivel internacional reflejan tendencias que buscan cerrar fronteras para fortalecer la economía interna, aplicables a aquellos que no están sometidos a la presión y supervisión de economías más voluminosas. En el caso de economías dependientes, se ven obligadas a seguir

instrucciones que promueven la venta a bajo costo y la compra a precio minorista, factores que desfavorecen la estabilidad de dicho país.

Dada la debilidad existente en el aspecto logístico, una alianza privada para la realización de transportes especiales podría beneficiar a aquellas regiones que se encuentran actualmente aisladas, siempre y cuando se conserven los criterios de rentabilidad. Esto representaría el segundo paso a dar, después de establecer negocios que sean rentables pero que presenten debilidades y dependencias en el aspecto del transporte. A su vez, esto genera la necesidad y proporciona la visibilidad suficiente para impulsar mejoras por parte del sector gubernamental, llevando consigo el desarrollo y ofreciendo nuevas opciones para residentes y empresarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez, R., & Palacio, L. (2019). La importancia de las redes de suministro en la internacionalización de las empresas. *Journal of Business*. doi:DOI: 10.22206/ceyn.2021.v5i1.pp71-96
- Lozano-Monroy, F. (2010). La asociatividad como modelo de gestión para promover las exportaciones en las pequeñas y medianas empresas en Colombia. *Revista de relaciones internacionales, estrategia y seguridad*, 5(2), 161-191. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=s1909-30632010000200007&script=sci_arttext
- Albarran, P., & Arellano, M. (2019). GMM estimation from incomplete and rotating panels. *Annals of economics and statistics*, 5-42.
- Amine, L., & Cavusgil, S. T. (1986). Export marketing strategies in the british clothing industry. *European journal of marketing*, 21-33.
- ANIF. (2017). *La gran encuesta Pyme ANIF: Hallazgos estructurales y relevancia sectorial*. Bogotá: ANIF.
- Arellano, M. (2003). *Panel Data Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Arenas, P., & Hernández, A. (2017). Estrategias de internacionalización para la empresa Encuero S.A.S. *Retrieved from*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/350 12(2), 45-60.
- Argohty, A., & Erazo, T. (2022). Innovación como estrategia para la internacionalización de empresas. *Journal of Business*. Obtenido de <https://www.medwave.cl/resumenescongreso/UTA2022/UTA095.html>

- Armstrong, G., Adam, S., Deniz, S., & Kotler, P. (2014). *Principios de Marketing*. *Pearson Australia*. Obtenido de [https://scholar.google.com.co/scholar?q=Kotler,+P.,+%26+Armstrong,+G.+\(2010\).+*Principios+of+Marketing*.+Prentice+Hall&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.co/scholar?q=Kotler,+P.,+%26+Armstrong,+G.+(2010).+*Principios+of+Marketing*.+Prentice+Hall&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart)
- Armstrong, G., Adam, S., Denize, S., & Kotler, P. (2014). *Principles of marketing*. *Pearson Australia*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UKyaBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Principles+of+Marketing.+Pearson.&ots=RZnhSLT7ez&sig=nMokVXutU3p8vR3RGUCkoxL_ZnM#v=onepage&q=Principles%20of%20Marketing.%20Pearson.&f=false
- Artopoulos, A., Friel, D., & Hallak, J. (2014). Levantando el velo doméstico: el desafío de exportar bienes diferenciados a países desarrollados. *Desarrollo económico*, 53(211), 285-311.
- Atherton, A., & Hannon, P. (2006). Localised strategies to support incubation. *Journal of small business and enterprise development*, 13(1), 48-61.
- Ávila, K., & Barrera, M. (2016). comercialización nacional e internacional de calzado implementando el sistema memory foam. *Retrieved*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/3
- Baena, J. (2021). La política de comercio exterior y las exportaciones colombianas. *Institución Universitaria CEIPA*. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-0915-4087>
- Banco Central de Chile. (15 de Enero de 2020). *Indicadores de comercio exterior Cuarto trimestre 2019*. Obtenido de Banco central de Chile: https://www.bcentral.cl/documents/33528/133362/ICE_IV_2019.pdf/78e65207-e6ea-b921-0af2-6c6d011beb6d?t=1695847923407

- Banco Mundial. (2015). *SMEs, age and jobs: a review of the literature, metrics and evidence*. New York: World Bank Research Support Team.
- BANCOLDEX. (2021). regulaciones y requisitos para la exportación de productos químicos e. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/es/pagina-principal/informacion-de-interes/comercio-exterior/para-exportadores>
- Barrientos, J., & Lotero, J. (2011). Evolución y determinantes de las exportaciones industriales regionales: evidencia empírica para Colombia. *Cuadernos de Economía*, 30(47), 21-47. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v30n54/v30n54a02.pdf>
- Bernal, F. (2016). *Análisis de las exportaciones colombianas según el tamaño de las empresas (2010-2015)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Bilkey, W., & Tesar, G. (1977). The export behavior of smaller-sized Wisconsin manufacturing firms. *Journal of international Business studies*, 8, 93-98.
- Botello, H., & Guerrero, I. (2014). Condiciones y determinantes de la internacionalización de las empresas industriales colombianas: una aproximación cuantitativa en el ámbito de la firma. *Apuntes del CENES*, 33(57), 257-286.
- Brown, A., & Pérez, J. (2018). Estrategias de internacionalización en la industria del papel y cartón. *Revista de Economía Internacional*. Obtenido de https://www.ehu.eus/documents/3020595/3024903/Estrategia_internacionalizacion_empresa_I.pdf
- Brown, H., & White, J. (2019). Innovación en diseño y tecnología como factores clave para la exportación de productos textiles. *Journal of International Business*. Obtenido de [extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/82811/9789587941500.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/82811/9789587941500.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- Brown, R., & García, M. (2020). Strategic Alliances in the Pharmaceutical Industry: A Path to Globalization. *JStrategic Alliances in the Pharmaceutical Industry: A Path to Globalization*. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/45130245>
- Calzada, F. (1984). Sobre la teoría neoclásica del comercio internacional. *Investigación económica*(168), 27-43.
- Cardenas-Pinzón, J. I., Vallejo-Zamudio, L. E., & Fuentes-Lopez, H. J. (2017). La tasa de interés de intervención y su efecto sobre la inflación en Colombia, 2002-2016. *Universidad Libre*, 112-132.
- Castro, E. (2014). Relaciones comerciales de la producción industrial en el mercado interno colombiano. *Ecos de Economía*, 18(39), 73-95.
- Cavusgil, S., Knight, G., & Riesenberger, J. (2017). International Business: The New Realitie. PEARSON. Obtenido de [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=KcSaBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cavusgil,+S.+T.,+Knight,+G.,+%26+Riesenberger,+J.+R.+\(2017\).+International+Business:+The+New+Realities+\(4ta+ed.\).+Pearson&ots=mBMjOZMVTt&sig=Y59hWPDMahHzVKiU3uYTiUjpekA#v=onepage](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=KcSaBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Cavusgil,+S.+T.,+Knight,+G.,+%26+Riesenberger,+J.+R.+(2017).+International+Business:+The+New+Realities+(4ta+ed.).+Pearson&ots=mBMjOZMVTt&sig=Y59hWPDMahHzVKiU3uYTiUjpekA#v=onepage)
- Chakrabarti, A. (2001). Ventaja de la alianza: el arte de crear valor mediante la asociación Transacciones IEEE sobre gestión de ingeniería. 48(1), 111-112. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/913172>
- Chamberlain, G. (1980). Binary response models for panel data: identification and information. *Journal of the econometric society*, 78(1), 159-168.
- Chen, J., Sousa, C., & He, X. (2016). The determinants of export performance: a review of the literature 2006-2014. *International marketing review*, 626-670.

- Comision Europea. (2014). *REGLAMENTO (UE) No 651 - Anexo 1*.
- Congreso de Colombia. (10 de Julio de 2000). Ley 590. *Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeña y mediana empresas*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario del Congreso 44078.
- Correa, F., & González, H. (2018). Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso. *Revista EAN*.
- DANE. (2009). *Metodología Encuesta Anual Manufacturera*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- DANE. (2019). *PIB históricos*. Bogotá: Ediciones Técnicas. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim18.pdf
- DANE. (2020). *Colombia, exportaciones totales según CIIU rev4*. Bogotá.
- Díaz, J., & Lopez, P. (2018). Impacto del gobierno corporativo en las asociaciones de la economía social y solidaria. *Actualidad contable*, 24-58.
- Echeverría, A., Villa, A., & Pardo, A. (2021). *Tendencia a gravar la canasta familiar en Colombia haciendo un recorrido histórico de las últimas cuatro reformas tributarias*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- El Jesser, S., & Armas, B. (2017). Evaluación empírica de los síntomas de la enfermedad holandesa en la experiencia venezolana reciente (1980-2015). *Revista Economía, empresa e instituciones*(10), 18-29.
- Elkington, J. (1998). Asociaciones de caníbales con tenedores: el triple resultado de las empresas del siglo XXI. *Gestión de la calidad ambiental*, 8(1), 37-51. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tqem.3310080106>

- Ellison, G., & Glaeser, E. L. (1994). Geographic concentration in US manufacturing industries: a dashboard approach. *NBER working paper series*(4840), 1-51.
- Ellison, G., Glaeser, E. L., & Kerr, W. (2007). What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns. *NBER working paper series*(13068), 1-56.
- Escandón-Barbosa, D. M., & Hurtado-Ayala, A. (2015). Los determinantes de la orientación exportadora y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia. *Estudios Gerenciales*(30), 430-440.
- Fajardo, j., Hernández, y., & Vera, i. (2020). Estrategia de internacionalización de la empresa Bag Security S.A.S. *Retrieved*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/599
- Fernández, A., & López, D. (2018). Innovación y exportación en la industria manufacturera: Un análisis para Colombia. *Revista de Economía Industrial*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/100632>
- Figueroa, A. (2007). Modelo de internacionalización para la empresa colombiana. *Revista Universidad y Empresa*, 9(12), 168-193. Obtenido de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/970>
- Fletcher, M., & Harris, S. (2012). Knowledge acquisition for the internationalization of the smaller firm: content and sources. *International Business Review*, 631-647.
- Food and Agriculture Organisation [FAO]. (2006). *Agricultura, expansión del comercio y equidad de género*. Roma: Publicaciones FAO.
- Freeman, J., & Styles, C. (2014). Does location matter to export performance? *International marketing review*, 181-208.

- Galán, M., De Giusti, E., Solari, E., & Díaz-Arive, V. (2014). Pymes exportadoras, ¿cuáles son las variables determinantes? *Ciencias administrativas*(4), 23-34.
- García, C., & Pérez, D. (2020). Estrategias de gestión eficiente en la Fabricación de productos textiles. *Revista de Gestión Empresarial*. Obtenido de extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cpae.gov.co/sites/default/files/documentos/2022-09/EFICIENCIA_TEXTIL.pdf
- García, J., & Martínez, P. (2018). Capacidad organizativa y desempeño exportador: El papel del personal en empresas colombianas. *Revista de Economía y Negocios Internacionales*, 15(2), 45-60. Obtenido de https://www.google.com.co/books/edition/Comercio_exterior_en_Colombia_pol%C3%A Dtica/w9a0DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Capacidad+organizativa+y+desempe%C3 %B1o+exportador:+El+papel+del+personal+en+empresas+colombianas.+Revista+de+Ec onom%C3%ADa+y+Negocios+Interna
- García, J., & Rodríguez, L. (2023). Diversidad de género y capacidad exportadora: Un análisis de las empresas colombianas. *Revista Colombiana de Estudios Empresariales*, 15(2), 123-145. Obtenido de extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/server/api/cor e/bitstreams/a02cd50f-8d1c-4778-996c-fa8a00d6a70c/content
- Global Entrepreneurship Monitor. (2019). *Women's entrepreneurship report 2018/2019*. London: Global Entrepreneurship Research Association.
- Gomez Ramirez, M. (2019). Impacto de un modelo de economía circular para los sistemas empresariales de la región del Amazonas. *Memorias Acofi*, 1-9.

- Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. En M. Gómez, *Introducción a la metodología de la investigación científica* (pág. 67). Córdoba: Editorial Brujas.
- Gómez, M., & Martínez, L. (2021). Diversificación de productos en la industria papelera: un enfoque hacia la exportación. *Journal of Export Strategies*. Obtenido de <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/es/home>
- Gutiérrez, M. (2023). Estrategias de diversificación y nichos de mercado en la exportación de productos químicos colombianos. *Investigación de Mercados Internacionales*. Obtenido de <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/8577>
- Heckman, J. (1987). The incidental parameters problem and the problem of in estimating a discrete time-discrete data stochastic process. *Center for Mathematic studies in business and economics*, 179-195.
- Hernández, R., & Fernández, C. (2021). Innovación y exportaciones en la era digital: un análisis sectorial. *Revista Colombiana de Comercio Internacional*. Obtenido de [extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/emprendimiento-academico/bitacora-de-innovacion/casos-catedra-de-innovacion/Documents/Art%C3%ADculo%20SM%20Digital.pdf](https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/emprendimiento-academico/bitacora-de-innovacion/casos-catedra-de-innovacion/Documents/Art%C3%ADculo%20SM%20Digital.pdf)
- Hessels, J., & Terjessen, S. (2010). Resource dependency and institutional theory perspectives on direct and indirect export choices. *Small Business Economy*, 34(2), 203-220.
- Hill, C., Hult, G., Wickramasekera, R., Liesch, P., & Mackenzie, K. (2018). Global Business Today. *McGraw-Hill Education*. Obtenido de <https://search.worldcat.org/es/title/global-business-today-an-asia-pacific-perspective/oclc/1125264849?referer=&ht=edition>

- Hossain, I., Mia, A., & Pellegrina, L. D. (2024). A systematic review of gender diversity and its impact on the performance of microfinance institutions. *Future Business Journal*, 1-23.
- Ibarra Zavala, D. (2016). Crítica a la teoría clásica del comercio internacional, un enfoque de equilibrio general entre país grande y país pequeño. *Economía Informa*, 397, 61-79.
- INDEC. (15 de Enero de 2020). *Intercambio comercial argentino: cifras estimadas de diciembre de 2019*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y censos: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_01_20B13D104EBD.pdf
- INEGI. (12 de Diciembre de 2023). *Banco de indicadores*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=%20253#D253#D6207061619#D6207061622>
- ISO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos (ISO 9001:2015)*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/>
- Jofre, J., & Viladecans, E. (2007). *La distribución geográfica de la industria en España: concentración vs urbanización*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Johanson, J., & Vahlne, J. (2017). El proceso de internacionalización de la empresa: un modelo de desarrollo del conocimiento y compromisos crecientes con el mercado exterior. *En Negocios internacionales*, 145-154. Obtenido de <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315199689-9/internationalization-process-firm%E2%80%94a-model-knowledge-development-increasing-foreign-market-commitments-jan-johanson-jan-erik-vahlne>

- Johanson, J., & Vahlne, J.-E. (1977). The internationalization process of a firm - A model of knowledge development and increasing foreign market commitment. *Journal of International Business studies*, 8(1), 23-32.
- Johnson, R., & García, C. (2019). Análisis de mercado y competitividad en la exportación de productos de papel y cartón. *International Journal of Export Economics*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/818/81852035008/html/>
- Jones, I. (2019). Quality Standards in Pharmaceutical Exportation. *International Journal of Pharma Quality Assurance*. Obtenido de https://www.ehu.es/documents/3020595/3024903/Estrategia_internacionalizacion_empresa_I.pdf
- Kamas, L. (1986). Dutch disease economics and the colombian export boom. *World development*, 14(9), 1177-1198.
- Kamasak, R. (2017). The contribution of tangible and intangible resources, and capabilities to a firm's profitability and market performance. *European journal of management and business economics*, 252-275.
- Katsikeas, C., Leonidou, L., & Morgan, N. (2000). Firm-level export performance assesment: review, evaluation and development. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(4), 493-511.
- Kim, J.-j., & Hemmert, M. (2016). What drives the export performance of small and medium-sized subcontracting firms? Evidence from South Korea. *International Business Review*, 25(2), 511-521.
- Kotabe, m., & Helsen, k. (2020). Global Marketing Management (7ma ed.). *Wiley*. Obtenido de <https://www.perlego.com/es/book/3876195/global-marketing-management-pdf>

- Kotabe, M., & Helsen, K. (2022). Gestión de marketing global. *John Wiley e hijos*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=doCFEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA19&dq=Global+Marketing+Management.+Wiley&ots=rdFBQDZCyt&sig=xLdDZTy69CyROL7euXadZiYObOM#v=onepage&q=Global%20Marketing%20Management.%20Wiley&f=false>
- Kotler, P., & Keller, K. (2016). Marketing Management.(15th global edition) Edinburgh: Pearson Education.(679 pp). *KASEM BUNDIT JOURNAL*, 18(2), 180-183. Obtenido de <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jkbu/article/view/104793>
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499. Obtenido de m
- Leonidou, L. (1995). Empirical research on export barriers: Review, assessment and synthesis. *Journal of international marketing*, 3(1), 29-43.
- Leonidou, L. (2004). An analysis of the barriers hiding small business export development. *Journal of small business management*, 42(3), 279-302.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Perspectivas metodológicas y diseños mixtos. En P. López-Roldán, & S. Fachelli, *Perspectivas metodológicas y diseños mixtos*. (pág. 22). Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Universitat Autònoma de Barcelona.
- Lotero, J., Posada, H. M., & Valderrama, D. (2009). La competitividad de los departamentos colombianos desde la perspectiva de la geografía económica. *Lecturas de economía*, 107-139.
- Love, J., Roper, S., & Zhou, Y. (2016). Experience, age and exporting performance in UK SMEs. *International Business Review*, 25(4), 806-819.

- Lu, J., & Beamish, P. (2006). SME internationalization and performance: growth vs profitability. *Journal of international entrepreneurship*, 27-48.
- Lugones, G. (2008). Teorías del comercio internacional. En G. Lugones, *Teorías del comercio internacional* (págs. 1-22). Madrid: Undetermined.
- Malyarets, L., Koibichuk, V., Zhukov, A., & Grynko, P. (2020). Diagnostics of efficiency of an enterprise's export-import activity. *Montenegrin Journal of Economics*, 71-83.
- Martinez García, E. (2018). PLAN DE EXPORTACIÓN DE BALANCEADOS AL MERCADO DE CALI-COLOMBIA. *Vicente Rocafuerte*, 1-10.
- Martínez, P. (2011). *Promoción de exportaciones: el caso de las PYMES del Caribe colombiano*. Barranquilla: Editorial Universidad del Norte.
- Martín-Ugedo, J. F., Mínguez-Vera, A., & Rossi, F. (2019). Female directors and firm performance in Italian and Spanish listed firms: Does masculinity matters? *Revista latinoamericana de Administración*, 411-436.
- Mataveli, M., Ayala, J. C., & Gil, A. (2020). An analysis of factors that influence the decision to export: perspective of brazilian companies. *Revista latinoamericana de Administración*, 1-16.
- Medrano, C. E., Meléndez, A. E., Padilla, R. d., & Soriano, M. J. (2007). *Análisis del desempeño de las pyme exportadoras salvadoreñas desde una perspectiva de género*. San Salvador: Universidad centroamericana José Simón Cañas.
- Mesa, F., & Torres, R. (2019). Pymes manufactureras exportadoras en Colombia: un análisis de su actividad real. *Lecturas de economía*(90), 127-157.
- Milesi, D., Moori, V., Verónica, R., & Gabriel, Y. (2007). Desarrollo de ventajas competitivas: pymes exportadoras exitosas en. *Rvista de la CEPAL*, 25-43.

- Mittelstaedt, J., Ward, W., & Nowlin, E. (2006). Location, industrial concentration and the propensity of small US firms to export. *International Marketing Review*, 33(5), 486-503.
- Moini, A. H. (1995). An inquiry into succesful exporting: an empirical investigation using a three-stage model. *Journal of Small business management*, 33(3), 9-25.
- Montero, A. (2021). Estrategias para la internacionalización de las PYMES del sector manufacturero en la ciudad de Barranquilla. *BARRANQUILLA*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11323/7728>
- Moore, W. (2006). Structural and institutional factors that influence the export decision. *International Journal of development issues*, 43-63.
- Mora, R., Rodríguez, R., & Víquez, A. (2018). Dinámica exportadora en mipymes manufactureras y de servicio: un estudio exploratorio de determinantes. *Pensamiento y Gestión*, 44, 262-288.
- Morgan, R., & Katsikeas, C. (1997). Obstacles to export initiation and expansion. *International journal of management science*, 25(6), 677-690.
- Ochoa, C., & García, R. (2020). Gestión de costos como herramienta de la rentabilidad en. *Espacios*, 2857-298.
- Oladimeji, M., & Udosen, I. (2019). he Effect of Diversification Strategy on Organizational Performance. *Journal of Competitiveness*. doi:<https://doi.org/10.7441/joc.2019.04.08>
- Olatunji, T., & Adebite, T. (2014). Investment in fixed assets and firm profitalbility: Empirical evidence from the nigerian banking sector. *Asian journal of social sciences and management studies*, 71-82.
- Olaya, J. (2020). Evolución económica y social del sector de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico a partir del TLC

- Colombia-Estados. *Académico*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/6793>
- Organización de las Naciones Unidas. (2008). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIU). Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/07/2008ES.pdf>
- Organización Mundial de Comercio. (2011). *Manual on Statistics of International Trade in Services*. New York: UN publications.
- Organización Mundial del Comercio. (2020). Informe sobre el comercio mundial. *omc*. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/res_s/reser_s/wtr_s.htm
- Organización Mundial del Comercio. (2020). Informe sobre el comercio mundial. *OMG*. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/res_s/reser_s/wtr_s.htm
- Padilla, K. (2011). Estrategias de marketing. *internacional*. Obtenido de <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/356/GE403?sequence=1>
- Padilla, M., Giraldo, P., Vanegas, J., & López, D. (2020). Tamaño empresarial y éxito exportador: Un análisis empírico en el contexto colombiano. *Revista Colombiana de Comercio Exterior*, 18(1), 75-92. doi:<https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2020v18n33.6157>
- Palacios Duarte, P., & Saavedra García, M. (2016). El Desempeño Exportador y la Innovación como una Estrategia de Crecimiento para la PYME en México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 21-38.
- Parra, A. G. (2020). FACTORES DETERMINANTES PARA EL ACCESO DE LAS MIPYME AL CRÉDITO. *Revista republicana*, 1-15.

- Perez Sanchez, F. (2017). Estudio sobre la estructura financiera del sector agropecuario del Valle del Cauca durante los años 2013 y 2014. *Universidad Autónoma de Occidente*, 1-114.
- Pérez, P. (2020). a competitividad de los artículos de calzado, cuero y marroquinería en Colombia: revisión de la literatura. *Competitividad del calzado, cuero y marroquinería en Colombia: revisión de la literatura*. doi:DOI: 10.18041/0124-0021/dialogos.48.2018.4729
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press. Obtenido de <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, Nueva York. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?cluster=2528446677683608013&hl=es&as_sdt=2005&scioldt=0,5
- Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, A. (2013). Avoiding biased versions of Wooldridge's simple solutions to the initial conditions problem. *Economics letters*, 120, 346-349.
- Rivas, O., & Perez, A. (2018). Análisis de las importaciones colombianas y su influencia en el crecimiento económico para el periodo 1995-2016. *Universidad Autónoma*, 1-54.
- Rodríguez, D., & Castillo, A. (2017). Modelo de contabilidad social como herramienta de gestión para la responsabilidad social empresarial. *IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research*, 2(1), 44-56. Obtenido de <http://ijmsoridi.com/index.php/ijmsor/article/view/86>
- Sánchez, Á., García, J. M., & del Sur, A. (2014). Comercio internacional, materias primas y enfermedad holandesa: estudio comparativo de los efectos estáticos en Noruega y Chile. *Revista de Economía mundial*(39), 179-199.

- Saona, P., Muro, L., SanMartín, P., & McWay, R. (2023). Do board gender diversity and remuneration impact earnings quality? Evidence from spanish firms. *Gender in management*, 18-51.
- Sarmiento, Y. (2009). Análisis de las exportaciones del sector textil Colombiano, en las ciudades de Bogotá y Medellín 2000-2007. *Retrieved from*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/134>
- Serrano, A. (Enero de 2018). Aumento del IVA: una de las recomendaciones regresivas de la OCDE en Colombia. *Civilizar*(04), 11-26. Obtenido de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1622/Aumento%20del%20IVA-%20una%20de%20las%20recomendaciones%20regresivas%20de%20la%20OCDE%20para%20Colombia.pdf?sequence=1>
- Seth, M. (1 de Diciembre de 2017). *South Korea's Economic development, 1948-1996*. Obtenido de Oxford Research Encyclopedia of Asian History.: <https://oxfordre.com/asianhistory/view/10.1093/acrefore/9780190277727.001.0001/acrefore-9780190277727-e-271>
- Shoham, A. (1998). Export performance: A conceptualisation and empirical assess. *Journal of international marketing*, 6(3), 59-81.
- Skrondal, A., Rabe-Hesketh, & S. (2004). *Generalized Latent Variable Modeling: Multilevel, Longitudinal, and Structural Equation Models*. Boca Ratón, Florida: Chapman & Hall.
- Smith, A., & Johnson, B. (2019). El papel de la exportación de productos derivados del petróleo en el crecimiento de las empresas petroleras en Colombia. Obtenido de <https://blog.legis.com.co/comercio-exterior/importancia-exportacion-petroleo-colombia>

- Smith, D. (2020). El sector de fabricación de papel y cartón en la economía colombiana. *Revista de Economía Industrial*. Obtenido de <https://www.andi.com.co/Uploads/ANDI,%20La%20industria%20de%20Pulpa%20,%20papel%20y%20cart%C3%B3n%20en%20Colombia%201986.pdf>
- Soler, A. (2016). NÁLISIS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOYO A LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS. *Facultad de Dirección y Administración de Empresas*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/68912/SOLER%20-%20An%C3%A1lisis%20de%20las%20pol%C3%ADticas%20p%C3%ABlicas%20de%20apoyo%20a%20la%20internacionalizaci%C3%B3n%20de%20las%20empresas.pdf?sequen>
- Torres, F., & Rodríguez, H. (2019). La importancia de la especialización del personal en el desempeño exportador de las pymes colombianas. *Journal of Business*, 4(3), 234-249. doi:DOI: 10.22518/2462909X.85
- Townsend, J., & Figueroa, J. (2022). Los modelos de transformación digital en la gestión de las empresas comerciales. *Cooperativismo y Desarrollo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2022000200407&lng=es&tlng=es.
- Uka, E. E., Ikem, O. C., & Young, I. A. (2023). Investment in non-current assets and financial performance of quoted manufacturing firms in Nigeria. *East african scholars of economics, busines and management*, 318-330.

- Ullah, I., Majeed, M., & Fang, H.-X. (2021). Female CEO's and corporate investment efficiency: evidence from China. *Borsa Istambul Review*, 161-174.
- Vahlne, J., & Johanson, J. (1977). The Internationalization Process of the Firm - A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/254397>
- van der Ploeg, F., & Poelhekke, S. (2009). Volatility and the natural resource curse. *Oxford Centre for the Analysis of Resource Rich Economies*, 1-30.
- Vara Horma, A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: siete pasos para una tesis exitosa*. Lima: Ediciones USMP.
- Vargas, J. (2021). análisis de las oportunidades económicas para Colombia a partir de su relación con Singapur. *Retrieved from*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/637
- Viladecans Marsal, E. (2001). La concentración territorial de las empresas industriales: un estudio sobre la unidad geográfica de análisis mediante técnicas de econometría espacial. *IEB working paper*, 1-12.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la Econometría* (4 ed.). México, D.F.: Cengage Learning.
- Wooldridge, J. (2012). *Introductory Econometrics: A modern approach* (5 ed.). (T. libre, Trad.) Mason, Oklahoma, Estados Unidos: Cengage Learning.
- Wooldridge, J. (2012). *Introductory Econometrics: A modern approach* (5 ed.). Oklahoma, Estados Unidos: Cengage Learning.
- Zhenzhen , X., & Jiatao , L. (2017). Exporting and innovating among emerging market firms: The moderating role of institutional development. *Journal of International Business Studies*.