



Factores determinantes de la rentabilidad empresarial del sector transporte en Colombia

Por

Mónica Lizeth Martínez Nuñez

Tesis Presentada como Requisito Parcial Para Obtener el Título de

Magíster en Administración Financiera

Asesor

PhD Judith Cecilia Vergara Garavito

UNIVERSIDAD EAFIT

Pereira, septiembre, 2021

© 2021 por Mónica Martínez

Todos los Derechos Reservados

Tabla de contenido

Pág.	
	Lista de tablas v
	Lista de figuras..... vi
	Lista de anexos..... viii
	Capítulo 1: Introducción 10
	Capítulo 2: Marco teórico 14
2.1	Incidencia del entorno sobre la rentabilidad del activo y del patrimonio 17
2.2	Rentabilidad del activo: perspectiva interna 18
2.3	Análisis de la rentabilidad desde la perspectiva externa..... 18
2.4	Modelo de estimación de efectos fijos y aleatorios 19
	Capítulo 3: Metodología 21
	Capítulo 4: Resultados 24
4.1	Análisis del entorno externo y su incidencia en la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera del Valle del Cauca durante 2016-2020 24
4.1.1	Funcionamiento del sector transporte de carga terrestre..... 24
4.1.2	Comportamiento del sector 31
4.1.3	Incidencia de las variables del entorno externo en la rentabilidad del sector transporte de carga por carretera..... 35
4.2	Identificación de los factores que inciden en la rentabilidad financiera utilizando el sistema Dupont 40
4.3	Modelo de análisis multivariante para los factores que explican la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020..... 46
4.3.1	Definición de las variables dependientes y explicativas..... 48
4.3.2	Análisis gráfico 49
4.3.3	Estimación del modelo multivariante a partir de variables externas 51
4.3.4	Estimación del modelo multivariante a partir de variables financieras 52

4.3.5 Estimación del modelo multivariante a partir de variables externas y financieras	53
4.3.6 Estimación del modelo multivariante a partir de variables Dupont.....	54
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones	58
Referencias.....	64
Anexos	65

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Empresas en estudio, Valle del Cauca	23
Tabla 2. Variables estructura de costos.....	30
Tabla 3. Estructura de costos operativos a diciembre de 2020 (vehículo tipo tractocamión)	31
Tabla 4. Análisis Dupont para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)	41
Tabla 5. Posibles variables explicativas de la rentabilidad financiera de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera	48
Tabla 6. Contraste de igualdad de medias para el ROE.....	51
Tabla 7. Estimación de coeficientes. Modelo 1	52
Tabla 8. Estimación de coeficientes. Modelo 2	53
Tabla 9. Estimación de coeficientes. Modelo 3	54
Tabla 10. Estimación de coeficientes. Modelo Dupont	55
Tabla 11. Prueba de heterocedasticidad.....	56
Tabla 12. Estimación de coeficientes.....	57

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Margen bruto de las empresas del sector transporte de carga por carretera.	12
Figura 2. Análisis de rentabilidad	15
Figura 3. Cantidad de empresas en el sector transporte de carga por carretera.	22
Figura 4. Actores del sector de transporte de carga terrestre en Colombia	25
Figura 5. Movimiento de carga nacional por modo de transporte terrestre	29
Figura 6. Tasa de crecimiento trimestral (2016-2019).....	29
Figura 7. PIB transporte y logística terrestre (2016-2020)	32
Figura 8. Exportaciones totales (2016-2020).....	33
Figura 9. Importaciones totales (2016-2020).....	34
Figura 10. Índice de Costos de Transporte de Carga por Carretera (2016-2020).....	34
Figura 11. Comportamiento de las ventas del sector transporte de carga por carretera.	35
Figura 12. Comportamiento de los activos del sector transporte de carga por carretera.	36
Figura 13. Indicadores de endeudamiento del sector transporte de carga por carretera.	37
Figura 14. Indicadores de liquidez del sector transporte de carga por carretera.....	38
Figura 15. Comportamiento de las utilidades del sector transporte de carga por carretera. Colombia (2016-2020).....	39
Figura 16. Indicadores de rentabilidad del sector transporte de carga por carretera.	40
Figura 17. Comportamiento del margen neto. Sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020).....	42
Figura 18. Rotación de activos totales para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020).....	43
Figura 19. ROA para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)	44
Figura 20. Apalancamiento financiero para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020).....	45
Figura 21. Rentabilidad sobre el patrimonio ROE para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020).....	46
Figura 22. Evolución de las medias del ROE por empresa.....	49

Figura 23. Evolución de las medias de la variable ROE en secciones cruzadas 50

Lista de anexos

	Pág.
Anexo A. Posibles variables explicativas de la rentabilidad financiera de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera	65

Resumen

En el siguiente texto se efectúa una evaluación de los determinantes de la rentabilidad financiera a partir del análisis multivariante, en las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020. El transporte es un sector estratégico en la economía, dado que contribuye al desarrollo económico y social porque facilita la integración entre las regiones y la movilidad de bienes haciendo posible la conexión entre productores, distribuidores y consumidores. Para el cumplimiento del objetivo se elabora, inicialmente, un análisis del entorno externo y su incidencia en la rentabilidad financiera de las empresas del sector en referencia; luego se identificarán los factores que afectan la rentabilidad financiera utilizando el sistema Dupont y, finalmente, se propone un modelo de análisis multivariante para los factores que explican la rentabilidad financiera de estas organizaciones.

Palabras clave

Análisis financiero, rentabilidad, rentabilidad financiera, sistema Dupont.

Abstract

The following text makes an evaluation of the determinants of financial profitability based on multivariate analysis, in companies in the road freight transport sector in Colombia during the 2016-2020 period. Transport is a strategic sector in the economy, since it contributes to economic and social development because it facilitates integration between regions and the mobility of goods, making possible the connection between producers, distributors and consumers. To fulfill the objective, an analysis of the external environment and its impact on the financial profitability of the companies in the sector in question is initially prepared; then the factors that affect financial profitability will be identified using the Dupont system and, finally, a multivariate analysis model is proposed for the factors that explain the financial profitability of these organizations.

Keywords

Financial analysis, profitability, financial profitability, Dupont system.

Capítulo 1: Introducción

El transporte de carga constituye una actividad fundamental para el sector empresarial, ya que permite conectar industrias y actividades económicas de las cuales dependen los consumidores y los productores.

El análisis de la rentabilidad de dicha actividad puede efectuarse desde la metodología planteada por García (2009), que consiste en evaluarla desde un componente interno y otro externo.

Mientras que el análisis multivariante o factorial, que es aquel en el que el investigador especifica el número de factores y el patrón de relación entre la variable dependiente y dichos factores, así como otros parámetros, se evalúa en términos del coeficiente de determinación que se alcance a partir del modelo de regresión que se vaya a utilizar (Gutierrez, 2019).

El propósito del análisis factorial confirmatorio se centra en analizar las relaciones entre un conjunto de indicadores o variables observadas y una o más variables latentes o factores (Gutiérrez, 2019).

En este trabajo, el objetivo principal consiste en evaluar los determinantes de la rentabilidad financiera a partir del análisis multivariante en las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020. Inicialmente, se elaboró un análisis del entorno externo y se explicó su incidencia en la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera durante el periodo propuesto. Luego se identificaron los factores que inciden en la rentabilidad utilizando el sistema Dupont; para terminar con la propuesta de un modelo de análisis multivariante para los factores que explican la rentabilidad financiera de las empresas referenciadas, encontrándose que las variables significativas son el ROA y el apalancamiento financiero ($p < 0,05$), mientras que el coeficiente de determinación arrojó un valor de 91,18%, mejorando ostensiblemente la estimación de este modelo de la rentabilidad financiera (ROE). Además, la significancia conjunta es muy buena dado que el estadístico F-statistic es de 0,00 ($p < 0,05$), mientras que el estadístico Durbin Watson está cercano a 2 y sugiere que no existen mayores problemas de autocorrelación.

El transporte de carga constituye una actividad que reviste una gran importancia en un mundo basado en el comercio, razón por la cual resulta esencial en la cotidianidad al conectar a la mayoría de las industrias y las actividades económicas de las que dependen los consumidores y los

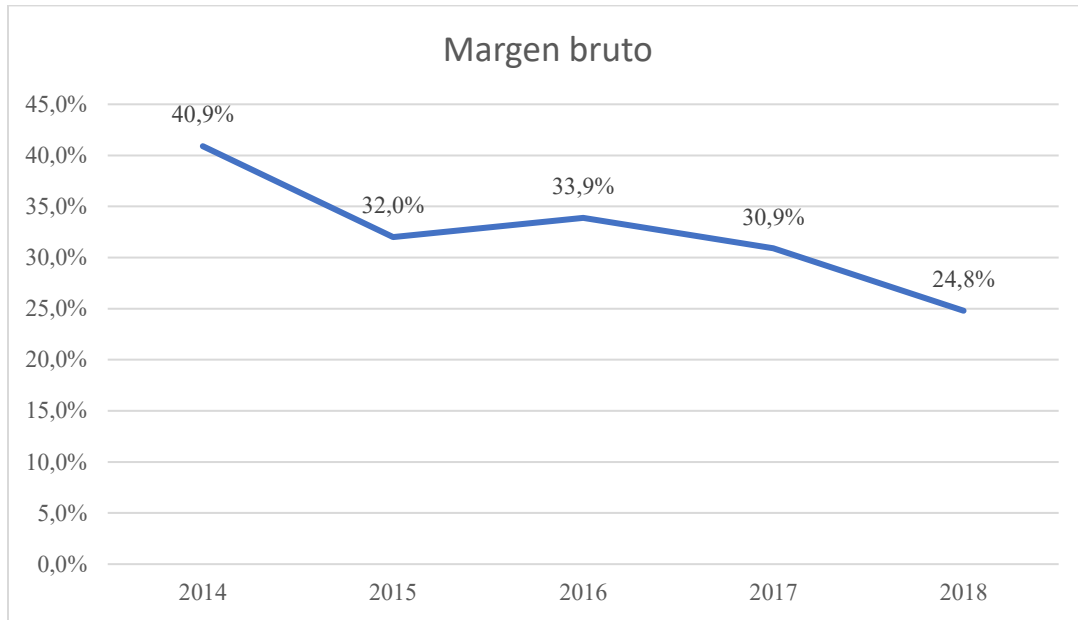
productores. Es fundamental en países industrializados, emergentes y en vías de desarrollo desde una perspectiva económica y social (López y Pardo, 2019).

El objetivo del transporte de carga es la movilización de productos terminados, materias primas e insumos, entre empresas y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, por lo tanto, resulta clave para la estructura y el desarrollo de cualquier organización y, por ello, desempeña un papel trascendental dentro de la cadena logística al estar relacionado directamente con los procesos productivos; también está presente en todas las actividades económicas y sociales, pues impacta los costos y constituye un factor decisivo para viabilizar los proyectos (López y Pardo, 2019, p. 96).

El transporte de carga es una cadena de producción de servicios compuesta por el usuario, la empresa de transporte y el propietario del vehículo; dichos servicios exigen mucha eficiencia, con entregas justo a tiempo, costos razonables y aprobación de los contratantes. Dado que hace parte de la cadena logística para la distribución de bienes de un país, cuando se incrementa o disminuye la eficiencia del servicio se afecta el nivel de competitividad de una nación (López y Pardo, 2019, p. 98). Sin embargo, en Colombia el sector transporte ha enfrentado una crisis importante en los últimos años, al punto de que más de doscientas empresas han entrado en ley de reorganización (“¿Para dónde irá el transporte de carga en 2019?”, 2018). Según cifras de Sectorial (“Análisis, monitoreo y evaluación de sectores. Transporte terrestre de carga”, 2020), el margen bruto de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia disminuyó de 40,9% en el 2014 a 24,8% en el 2018 (figura 1).

En el caso del Valle del Cauca, entre los años 2017 y 2018 las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga (CIIU H4923) presentaron en promedio pérdidas netas por valor de -0,4% y -2,2% respectivamente, y disminuyó de 11,2% a 8,5%, a pesar de que en promedio los ingresos operacionales se incrementaron de 8.225.175 miles de pesos a 8.576.768 miles de pesos, es decir, 4,3% en el mismo periodo, lo que demuestra que existen problemas en la generación de utilidades, no obstante el crecimiento de las ventas.

Figura 1. Margen bruto de las empresas del sector transporte de carga por carretera.
Colombia (2014-2018)



Fuente: elaboración propia con base en “Análisis, monitoreo y evaluación de sectores. Transporte terrestre de carga” (2020).

Son diversos los factores que inciden en la anterior situación de las empresas del sector transporte de carga por carretera, pues es un sector que soporta elevados costos fijos y se ven afectados por el incremento del costo de los combustibles, como el caso del ACPM, que ha subido por encima de la inflación, los salarios y los seguros para la carga y los vehículos (“Análisis, monitoreo y evaluación de sectores. Transporte terrestre de carga”, 2020).

Otro de los factores que afecta a las empresas del sector en referencia tiene que ver con los problemas de la

inseguridad, para el caso de Colombia, tiene uno de los mayores índices en este aspecto a nivel mundial, además de esto la infraestructura no ha alcanzado el nivel de desarrollo requerido por el país. Colombia es el país de la Alianza del Pacífico que presenta peor infraestructura de transporte (López y Pardo, 2019, p. 99).

Adicionalmente, también existen problemas asociados a la gestión empresarial por la falta de zonas adecuadas de carga y descarga. En cuanto a la infraestructura, el problema va ligado a las

insuficiencias viales y la congestión, mientras que por el lado de las empresas la mayor dificultad asociada a la infraestructura son los elevados costos de transporte de las mercancías y la falta de sistemas de información logística. En el Valle del Cauca, los mayores retos que se encuentran en la competitividad logística tienen que ver con el tiempo y los costos de transporte (Torres y Pinzón, 2016, p. 10).

Como se aprecia, son diversos los problemas que enfrentan las empresas del sector transporte de carga por carretera tanto nacional como departamental, desde una perspectiva externa y también interna. Dada la importancia de esta actividad, y su efecto sobre la cadena logística y la competitividad del país, es fundamental precisar la situación de la rentabilidad de las empresas para poder establecer los factores que tienen mayor incidencia en la situación financiera y lograr articular recomendaciones que conduzcan a mejorar el panorama empresarial. Es por esto por lo que vale la pena preguntarse ¿cuáles han sido los determinantes de la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020?

Para responder este interrogante se plantea **como objetivo general** evaluar los determinantes de la rentabilidad financiera a partir del análisis multivariante en las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo mencionado. **Esto implica resolver tres objetivos específicos; inicialmente, elaborar un análisis del entorno externo y su incidencia en la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera durante dicho periodo; luego, identificar los factores que inciden en la rentabilidad financiera utilizando el sistema Dupont y, finalmente, proponer un modelo de análisis multivariante para los factores que explican la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia.**

Capítulo 2: Marco teórico

El tema de la rentabilidad puede encontrarse desde los economistas clásicos, como indica Aguilera (1998), referenciando a David Ricardo, quien reconoce la existencia de una relación directa entre el comportamiento de la tasa de salarios y la tasa de beneficios (p. 37).

Ya a nivel empresarial, el interés se centra en la ganancia que se obtiene por la utilización del capital en la empresa. En este caso, Tarapuez y Botero (2007) indican que un supuesto fundamental de la teoría neoclásica-marginalista es que todas las empresas buscan la maximización de sus beneficios. La empresa sería, según este planteamiento, una unidad técnica en la que se maximizan los beneficios por medio de los bienes que se producen y venden.

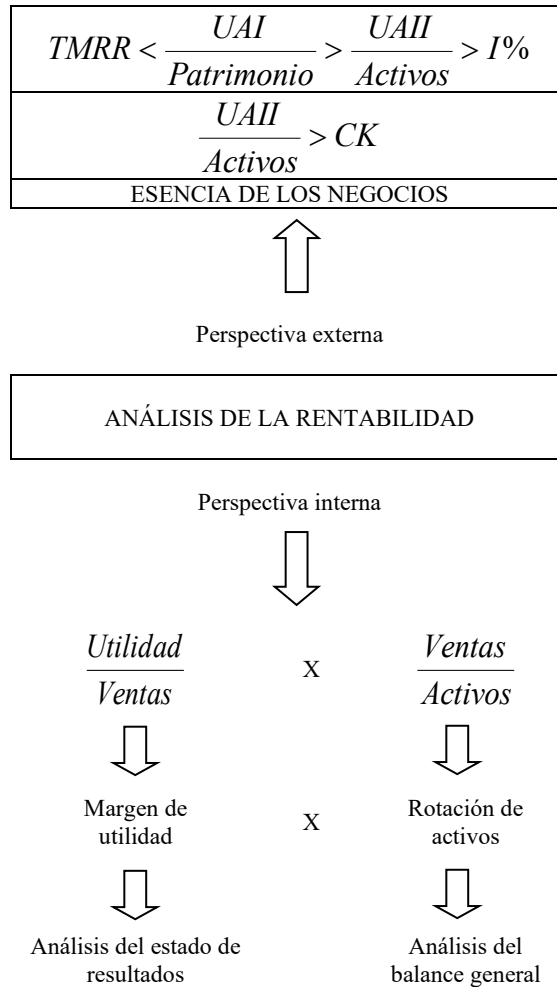
Por su parte, Morales (1997) indica que el neoinstitucionalismo plantea, a través de North, que el hombre, que necesita asociarse para producir e intercambiar y así obtener satisfacción y ganancia económica, se vale de las instituciones como un elemento que fija normas e incentivos que sirven de guía en el momento de las selecciones individuales y colectivas de la vida material y cultural.

De lo anterior se entiende que el beneficio empresarial visto por los neoclásicos tiene una explicación interna, mientras que para los neoinstitucionalistas se trata de una visión externa, considerando que estos autores indican que existen factores del entorno (instituciones) que afectan la eficiencia global (ganancias económicas) de las organizaciones (Morales, 1997).

En la actualidad, García (2009) condensa estas dos visiones mediante su enfoque para el análisis de la rentabilidad, consistente en un componente interno y otro externo.

Por ello, para el análisis de la rentabilidad se utilizaron, como fundamento teórico, los planteamientos de dicho autor, quien indica que para estos propósitos debe asumirse un enfoque en el que se reconozcan dos perspectivas: una interna y otra externa, las cuales se resumen en la figura 2.

Figura 2. Análisis de rentabilidad



Fuente: García (2009).

A continuación, se desarrollarán cada uno de estos conceptos teóricos involucrados en el análisis de la rentabilidad propuesta.

La rentabilidad operativa del activo o rentabilidad del activo antes de interés e impuestos es un indicador para medir el éxito empresarial, pues de su análisis puede lograrse una visión amplia de los factores que inciden en el proceso de generación de valor de la empresa. Se calcula de la siguiente forma:

$$\frac{UAI}{Activos} = \%$$

En el denominador se deben utilizar los activos de operación; es decir, no se deben considerar aquellos activos que no se utilizan en la actividad principal de la empresa, los cuales aparecen en el balance general clasificados como “Otros activos”.

Utilizar la utilidad antes de intereses e impuestos, la utilidad operativa, para el cálculo de la rentabilidad, da una idea de la eficiencia con que se están aprovechando los recursos para generar un volumen de utilidades que sea suficiente para cubrir el costo de los pasivos y dejar un remanente para los socios (García, 2009).

La utilidad operativa se asocia o representa el valor de los intereses que producen los activos de la empresa. Al relacionar la utilidad operativa con los activos que propician su generación se obtiene una tasa de interés que es la tasa que producen los activos de la empresa o tasa de interés que gana la empresa. Esta rentabilidad debe ser mayor al costo promedio ponderado de la deuda ($I\%$), pues de no ser así implicaría que la entidad contrata deudas a una tasa de interés para colocar los fondos que ella representa en activos que generan una tasa menor, y esto no es razonable; los pasivos se adquieren con el propósito de ponerlos a producir una tasa mayor que su costo. Por lo tanto, la situación ideal en una empresa es que se dé la siguiente relación:

$$\frac{UAI}{Activos} > I\% ;$$

teniendo en cuenta que la utilidad operativa debe permitir cubrir el costo de la deuda; esto significa, la tasa de interés que ganan los acreedores. Así, entonces, queda un remanente conocido como utilidad antes de impuestos, que está disponible para los propietarios; por lo tanto, al relacionar la utilidad con el patrimonio se obtiene otra tasa de interés que es la tasa que ganan los propietarios, conocida como rentabilidad del patrimonio, que se escribe de la siguiente manera:

$$\frac{UAI}{Patrimonio} = \%$$

A su vez, esta rentabilidad debe compararse con la tasa mínima requerida de rendimiento (TMRR) que el accionista espera obtener de sus inversiones de acuerdo con el riesgo que asume.

Por lo tanto, la esencia de los negocios se puede representar como la relación entre las anteriores tasas de interés y representa la única situación favorable para el accionista:

$$TMRR < \frac{UAI}{Patrimonio} > \frac{UAI}{Activos} > I\%$$

Esto sugiere que una forma de evaluar la rentabilidad de una empresa es mediante el análisis de la relación que existe entre las anteriores tasas de interés, es decir, el costo de los pasivos, la tasa que ganan los activos, la tasa de interés que ganan los propietarios y la tasa que esperan los propietarios.

2.1 Incidencia del entorno sobre la rentabilidad del activo y del patrimonio

A pesar de que la anterior relación es un parámetro que conduce a que el empresario tome decisiones acertadas, es necesario comprender que existen condiciones del entorno que comprometen el logro de este objetivo (García, 2009).

Con relación a la tasa de interés, es importante considerar que sus niveles están determinados por factores exógenos al manejo del empresario, como son la inflación, la devaluación, la oferta y la demanda de dinero y el riesgo empresarial. Estos factores se configuran en el entorno macroeconómico y afectan el nivel de las tasas de interés y con ello condicionan los resultados empresariales (García, 2009).

Así mismo, la rentabilidad sobre el activo se ve seriamente afectado por factores del entorno como la apertura con revaluación, la inseguridad, el atraso tecnológico, la crisis de demanda, el bajo consumo, la legislación laboral, las medidas económicas y la inflación al productor que afectan la estructura operativa de las empresas y con ello condicionan el nivel de las utilidades operativas de las mismas.

Por su parte, los anteriores factores pueden conducir a que exista un desestímulo a la inversión, producto de unas mayores exigencias en materia de rentabilidad esperada por parte de los propietarios o accionistas.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el estudio de la rentabilidad empresarial el análisis de los factores del entorno, que condicionan la esencia de los negocios, es fundamental, tal como se desarrolla en la presente investigación.

2.2 Rentabilidad del activo: perspectiva interna

El anterior análisis constituye un enfoque externo de la rentabilidad, sin embargo, ese análisis debe complementarse con una perspectiva que detalle aquellos factores internos de la empresa que pueden estar afectando dicha rentabilidad.

Para identificar estos factores es importante descomponer la rentabilidad operativa del activo en dos elementos, como sigue:

$$\text{Rentabilidad Operativa del Activo} = \frac{\text{Ut. Operativa}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}}$$

El primer factor se denomina margen de utilidad operativa y muestra la utilidad operativa que obtiene la empresa por cada peso que vende. Este indicador relaciona los componentes de la estructura operativa de las empresas, por lo tanto, cualquier problema que afecte a algunos de los renglones que conforman dicha estructura tendrá consecuencias sobre el margen de utilidad.

El segundo factor se denomina rotación de activos de operación y da una idea de la eficiencia con la que se aprovechan los recursos para generar ventas, es decir, muestra la capacidad de generación de ventas de la empresa por cada peso comprometido en activos de operación, siendo así un indicador de eficiencia.

De esta forma, la relación sugiere que la rentabilidad de una empresa puede mejorarse no solamente obteniendo el mayor aporte monetario posible por cada peso de venta, sino también mediante una mayor rotación del activo, lo cual se logra alcanzando el más alto volumen de ventas con la menor inversión posible.

2.3 Análisis de la rentabilidad desde la perspectiva externa

Según García (2009) “el análisis de la rentabilidad desde la perspectiva externa se fundamenta en la relación que existe entre la rentabilidad operativa del activo y las tasas de interés implícitas del balance general” (p. 131).

De acuerdo con el autor referenciado, la rentabilidad operativa del activo es el índice adecuado para medir el éxito empresarial, teniendo en cuenta que relaciona la utilidad operativa con los activos. Esta utilidad permite hacerse una idea de la eficiencia con la que se están aprovechando los recursos para generar un volumen de utilidades que sea suficiente para cubrir el costo de los

pasivos y dejar un remanente a los propietarios, que sea atractivo con respecto a los fondos que ellos tienen comprometidos en el negocio.

Respecto a las tasas de interés implícitas en el balance general, corresponden a aquella tasa que producen los activos (rentabilidad del activo), la tasa de interés que ganan los acreedores (costo promedio ponderado de los pasivos) y la tasa de interés que ganan los propietarios (rentabilidad del patrimonio). Teniendo en cuenta esto, García (2009) indica que la única situación que favorece a los propietarios es cuando se presenta la siguiente relación de causalidad entre las tasas de interés o las rentabilidades mencionadas:

$$\frac{UAI}{Patrimonio} > \frac{UAI}{Activos} > I\% (\text{costo de la deuda})$$

Lo cual significa que la rentabilidad del activo debe ser superior al costo de la deuda, porque los pasivos se asumen con el propósito de ponerlos a producir a una tasa mayor que su costo. Además, la rentabilidad sobre el patrimonio debe ser superior a la rentabilidad del activo como consecuencia de lo anterior. Si los activos rinden una tasa inferior al costo de la deuda, los propietarios terminan trabajando para los acreedores.

La primera condición es que la utilidad del patrimonio sea mayor a la utilidad del activo, y la segunda, que es causa de la anterior, es que la utilidad del patrimonio sea mayor al costo del pasivo. Si esta segunda condición se cumple, implícitamente se está verificando que el rendimiento del activo sea superior al costo de la deuda.

En referencia al entorno, cabe decir que, según Serna (2014), **el análisis del entorno externo reconoce la importancia de concebir a la organización como un sistema abierto, en el cual se tienen en cuenta la dimensión demográfica, geográfica, social, económica, política, jurídica, cultural, ecológica y tecnológica, abordando sus variables, tendencias, comportamientos e impacto sobre la organización.**

2.4 Modelo de estimación de efectos fijos y aleatorios

Considerando que uno de los objetivos del trabajo es determinar los factores que inciden en la rentabilidad utilizando el sistema Dupont para las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020, resulta necesario hacer uso de la metodología

estándar para analizar los conjuntos de datos de panel, a saber, la estimación de efectos fijos y aleatorios (Saripalle, 2018). Para lograrlo, se utiliza una ecuación de la siguiente forma:

$$\text{Profitability}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Size} + \beta_2 \text{Market share} + \beta_3 \text{Age} + \beta_4 \text{Debt-Equity} + \beta_5 \text{Liquidity} + \delta_1 \text{Foreign} + \delta_2 \text{Col_pvt} + \delta_3 \text{Logistics} + \delta_4 \text{Storage} + \text{eit}$$

La variable dependiente es la rentabilidad:

- La rentabilidad (profitability) es el rendimiento sobre los activos, definido como la ganancia después de intereses e impuestos dividida por los activos totales.

Las variables independientes propuestas por Saripalle (2018) para estudiar la rentabilidad son:

- El tamaño (size) se define como el promedio de tres años de los ingresos y los activos totales de una empresa.
- La participación de mercado (market share), que son los ingresos totales de las empresas divididos por los ingresos de la industria.
- La edad (age), que es la diferencia entre el año de estudio y el año de incorporación.
- Deuda a capital (debt-equity), definida como la diferencia entre los activos totales y el valor neto de una empresa, dividido por su valor neto.
- La liquidez (liquidity), que es el activo corriente dividido por el pasivo corriente.
- Extranjero (foreign), la variable *dummy* para la propiedad extranjera.
- Col_pvt, es la variable *dummy* para las empresas colombianas de propiedad privada, siendo la variable base la empresa de propiedad estatal.
- Logística (logistics), es la variable *dummy* que toma el valor 1 si la empresa pertenece al sector de logística de transporte.
- Almacenamiento (storage), una variable *dummy* para la empresa perteneciente al sector de almacenamiento y distribución, siendo la base el sector de transporte por carretera.
- Eit es el término de error que se supone que sigue una distribución normal.

Capítulo 3: Metodología

Los estudios con enfoque cuantitativo utilizan la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, confiando en la medición numérica, el conteo y, frecuentemente, en el uso de la estadística que permita establecer, con exactitud, los patrones de comportamiento de una población (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). Debido a esto, el presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, dado que se analiza la rentabilidad de las empresas del sector transporte de carga de Colombia por medio de indicadores financieros internos y externos.

Por su parte, los estudios descriptivos identifican las características del universo de investigación y señalan las formas de conducta y las actitudes del universo investigado (Méndez, 2008). Por lo tanto, la presente investigación cumple con los requisitos de un estudio descriptivo, especialmente porque se requiere caracterizar tanto el entorno externo como el interno, de tal manera que se encuentran formas de conducta, especialmente relacionadas con aquellas variables que inciden en la rentabilidad empresarial.

Los estudios deductivos permiten que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas (Méndez, 2008); es decir, el método deductivo parte de situaciones generales para llegar a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. El presente estudio analiza la situación de rentabilidad particular de algunas empresas del sector transporte de carga de Colombia a partir de un análisis general del entorno externo y el interno.

Para el análisis del entorno externo, correspondiente **al primer objetivo, se utilizará el método PESTEL, el cual permite realizar un análisis del macroentorno en cuanto a sus tendencias y el impacto que puede tener en el cumplimiento de los objetivos corporativos, analizado a través de seis categorías: político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal; estas variables son muy importantes ya que con el resultado se pueden identificar qué amenazas externas se pueden presentar, pero también las oportunidades que ofrece el entorno (Wheelen y Hunger, 2013).**

En el caso del segundo objetivo, el cálculo de los indicadores de rentabilidad se efectuará utilizando el método de García (2009), donde se considera el enfoque externo e interno. El primero se fundamenta en la relación que existe entre la rentabilidad operativa del activo y las tasas de interés implícitas del balance general, mientras que el segundo detalla aquellos factores internos de la empresa que pueden estar afectando dicha rentabilidad, para lo cual se descompone la

rentabilidad operativa del activo en dos elementos: margen de utilidad operativa y rotación de activos de operación.

Por su parte, el tercer objetivo se desarrolla utilizando el método Dupont, que corresponde a una técnica que se puede utilizar para analizar la rentabilidad de una empresa, combinando el estado de resultados y el balance general en dos medidas de rentabilidad: el rendimiento sobre los activos ROA y el rendimiento sobre el patrimonio ROE (García, 2009).

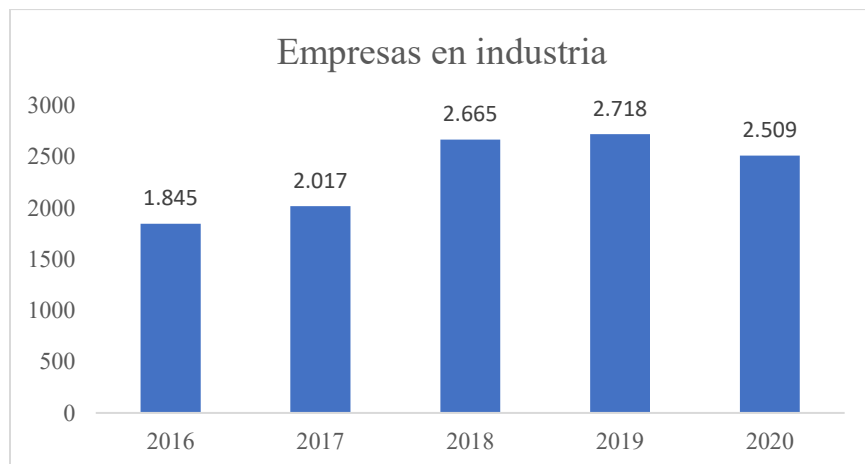
Es importante considerar que “la información es la materia prima por la cual puede llegarse a explorar, describir y explicar hechos o fenómenos que definen un problema de investigación” (Méndez, 2008, p. 249). Para este trabajo se requiere de fuentes secundarias y primarias.

Como fuentes primarias se utilizarán las cifras de los estados financieros obtenidos en la Superintendencia de Sociedades (“Portal de Información Empresarial”, 2019), los cuales contribuirán a profundizar en el análisis de la rentabilidad empresarial en el sector en estudio.

Las fuentes secundarias que se utilizan son los libros, las estadísticas financieras y los informes sectoriales, y sobre las variables del entorno las que provienen del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, del Banco de la República, del Departamento Nacional de Planeación, del Ministerio de Transporte y de la Superintendencia de Sociedades de Colombia.

El problema se encuentra delimitado a las empresas del sector H4923 “Transporte de Carga por Carretera” que hacen parte de la base de datos de EMIS University (figura 3):

Figura 3. Cantidad de empresas en el sector transporte de carga por carretera. Colombia (2016-2020)



Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Sin embargo, se hará un análisis de submuestra con las empresas más representativas del departamento del Valle del Cauca, las cuales ascienden a diez organizaciones (tabla 1).

Tabla 1. Empresas en estudio, Valle del Cauca

RAZÓN SOCIAL	CANT.	Observación
Cali-Valle	5	
Arturo Acevedo S. A. S.	1	
Compañía Integral de Transportes S. A. S.	1	
GRC Occidental de Transportes S. A. S. (Gonzalo Rincón Castro Occidental de Transportes S. A. S.)	1	
Inversiones Los Cuatro	1	
Maqservices S. A. S.	1	Estados financieros disponibles solo para el periodo 2015-2019
Palmira-Valle	2	
Mejía Jaramillo y Cía S. C. A.	1	Solo reporta 2018-2019
Zafra S. A.	1	
Yumbo-Valle	3	
Invertrans RGM S. A. S.	1	
JHL Trans Logistic S. A. S.	1	
Volmak Sumitransportes S. A. S.	1	

Fuente: “Portal de Información Empresarial” (2020).

Capítulo 4: Resultados

4.1 Análisis del entorno externo y su incidencia en la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera del Valle del Cauca durante el periodo 2016-2020

4.1.1 Funcionamiento del sector transporte de carga terrestre

El transporte ha sido uno de los sectores más estratégicos en la economía, por su contribución al desarrollo económico y social, la integración de las regiones, la competitividad de los productos y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes (Ministerio de Transporte, 2003).

El sector transporte cumple una labor vital para cualquier país, no solo a nivel económico sino social, pues de este depende en gran parte su competitividad. En el caso del transporte terrestre de carga permite la movilización de los productos de una región a otra, incluyendo todos aquellos para exportación o los importados, debido a la poca tradición de transporte ferroviario que hay en el país para productos diferentes al carbón.

En ese sentido, este sector debe incentivar la movilidad y la integración de las personas, facilitar las actividades de intercambio de mercancías y el posicionamiento de los productos nacionales en los mercados. De acuerdo con lo anterior, es necesario aclarar que el estudio se concentra en las actividades de intercambio de mercancía, específicamente en el transporte de carga terrestre que, según la clasificación CIIU corresponde a los segmentos I604100 (Transporte Municipal de Carga por Carretera) y I604200 (Transporte Intermunicipal de Carga por Carretera).

Todas las disposiciones del sector son dadas por el Ministerio de Transporte (MinTransporte) y son vigiladas por la Superintendencia de Puertos y Transporte (Supertransporte). Los medianos transportadores están agremiados en la asociación nacional de empresas transportadoras de carga por carretera (Asecarga), pero la mayor agremiación de transportadores es la Asociación Colombiana de Camioneros (ACC) que representa a los dueños de los camiones. Además está la Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (Colfecar) y la Asociación Colombiana de Vehículos Automotores (Andemos).

almacenamiento para su próximo abordaje, hasta llegar a su destino donde se procede a conducir a las centrales o puntos de recepción (Sectorial, 2021).

4.1.1.1 Elementos básicos del modelo de competitividad del transporte terrestre de carga

Los elementos básicos para el desarrollo del transporte por carretera lo constituyen la infraestructura vial, los vehículos, la organización empresarial y la carga (López y Pardo, 2019).

1. Las vías: la infraestructura vial está compuesta por las carreteras, con sus servicios anexos como terminales, zonas de manejo y parqueo. La capacidad portante de las vías está determinada por las normas especiales de construcción de cada país y de ellas dependen la capacidad de los equipos de transporte.

2. Tipos de vehículos: los vehículos de transporte de carga, ya sean de estructura rígida o articulados, como remolques y semirremolques, cuentan con carrocerías especializadas según las características de la carga que deben movilizar. En el mercado de transporte terrestre se encuentran, entre otros, los siguientes tipos de vehículos:

- Camión de plataforma abierta.
- Camión con carrocería de estacas y lona para cubierta.
- Camión cerrado tipo furgón, para carga general, refrigerado o isotérmico.
- Camión tolva.
- Camión tanque.
- Camiones para cargas especiales, por ejemplo: transporte de vehículos o de animales.

3. La organización empresarial: la estructura organizativa de las empresas prestatarias de los servicios de transporte terrestre por carretera generalmente está reglamentada por normas emitidas por los ministerios de transporte.

4. Naturaleza de la carga: esta condiciona el tipo de vehículo que se debe utilizar, entre ellos, de acuerdo con las características de la carga, los siguientes:

- Carga general.

- Líquido.
- Cargas a granel.
- Cargas unitarias.
- Cargas extrapesadas y especiales.

Por otra parte, las condiciones térmicas en las que la mercancía debe transportarse obligan a emplear un tipo especial de vehículo previsto con equipo frigorífico y su caja recubierta de material aislante.

La elección del vehículo apropiado supone definir sus características de capacidad, carga y espacios de maniobra requeridos, así como los medios auxiliares que pudieran emplearse. Por lo tanto, hay que definir:

- La capacidad volumétrica.
- La carga máxima.
- Los accesos para la carga/descarga.
- Los equipos de cargue/ descargue.

5. Cotización del transporte por carretera: los usuarios deben exigir de los transportadores por carretera cotizaciones que contemplen los siguientes aspectos:

- El valor de la tarifa por unidad de carga (incluidos o excluidos cargues o descargues).
- El tipo de vehículo que utilizará.
- La clase de seguro que posee.
- Los recargos por manejos adicionales o *stand by* (tiempo de espera).
- El tiempo de tránsito.
- Las condiciones de seguridad y el control de seguimiento.
- Las condiciones de pago.
- Los documentos exigibles.

4.1.1.2 Tarifas del transporte terrestre de carga nacional

El transporte terrestre, bien sea por carretera o ferrocarril, se constituye, por lo general, en el primer eslabón de la cadena de distribución física internacional en cuanto a movilidad se refiere.

La operación del transporte por carretera está determinada por muchos elementos: la organización empresarial, la capacidad del parque automotor, los costos de operación, las políticas, las normas, las prácticas y las costumbres, etc. que inciden sobre el costo del flete y que no deben ser ajenos al conocimiento de cualquier empresa generadora de carga.

Para el sector exportador, el costo del transporte por carretera se constituye en una variable importante por su incidencia en el precio final del producto, razón por la cual se debe contar con información disponible que contribuya a la rápida estimación de los precios de exportación.

En Colombia, el Ministerio de Transporte define la política y fija los criterios que deben tenerse en cuenta para la directa, controlada o libre fijación de las tarifas de cada modo de transporte y dentro de este contexto las tarifas del transporte de carga por carretera, que se encuentran enmarcadas dentro del criterio de control por medio de una tabla de fletes.

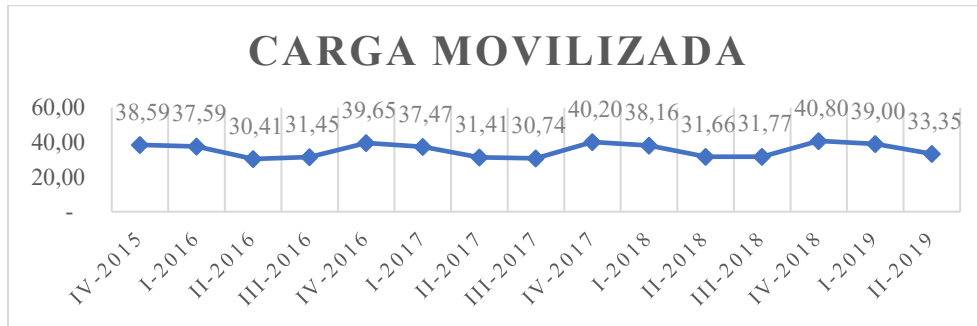
En consecuencia, la estimación de costos de fletes para los diversos corredores de exportación, y para los diferentes actores operativos de la cadena de transporte de carga automotor, deberá basarse en las condiciones establecidas por el Gobierno nacional.

También **incide en el costo total del flete la capacidad del vehículo y su relación con el peso máximo bruto vehicular permitido para el tránsito de vehículos de carga por carretera.**

4.1.1.3 Movilización de carga

Para caracterizar el comportamiento histórico de la demanda se presentan las estadísticas del movimiento de carga nacional por modo de transporte terrestre en millones de toneladas (figura 5). Se aprecia una fuerte fluctuación en el periodo 2015-2019 por trimestre.

Figura 5. Movimiento de carga nacional por modo de transporte terrestre

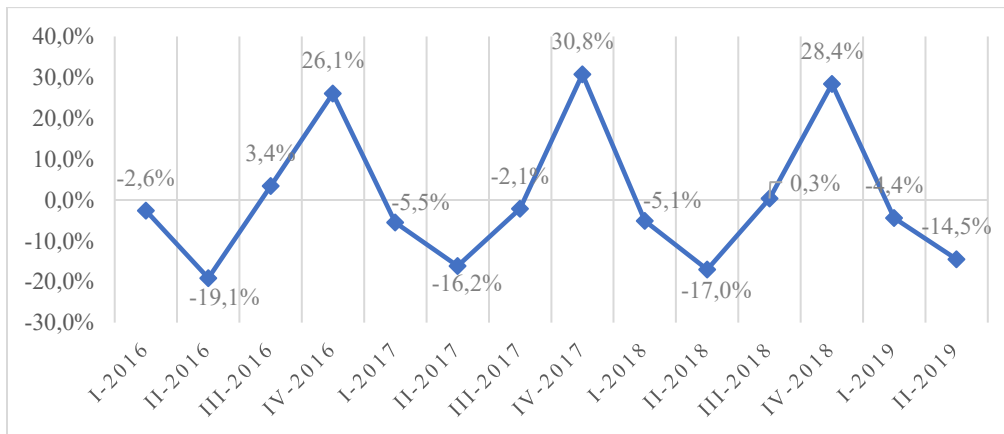


* Millones de toneladas, 2015-IV – 2019-II

Fuente: “Estudios económicos” (2019).

En la figura 6 se muestra el crecimiento porcentual, que en promedio fue de 1,8% durante el periodo 2016-2019, con tasas fluctuantes por trimestre, sin embargo, se observa un patrón en especial y es el mayor crecimiento que se experimenta en los dos últimos trimestres de cada año.

Figura 6. Tasa de crecimiento trimestral (2016-2019)



Fuente: “Estudios económicos” (2019).

4.1.1.4 Costos operativos

La operación de un vehículo de transporte de carga ocasiona una serie de costos al propietario, los cuales, para efectos de la metodología de carga propuesta por el Ministerio y analizada tanto interiormente como por los integrantes del sector, se clasifican en:

Costos variables: “son iguales a la suma del gasto por viaje en los siguientes elementos: peajes, servicios de estación, combustible, llantas, lubricantes, filtros, mantenimiento e imprevistos” (Analdex, 2016).

Esta fuente también argumenta que esta estructura de costos variables es directamente proporcional al número de kilómetros recorrido por cada vehículo. Por otra parte, los costos fijos tienen una periodicidad en el pago que por lo general son mensuales; de esta manera se definen:

- Costos fijos: “Son los costos que se cancelan periódicamente, independientemente de si el vehículo se encuentra operando o no. En general, estos costos se cancelan mensualmente o se pueden ajustar a este periodo, así que su valor se distribuye en el número de viajes que se pueden hacer al mes. Los costos fijos son iguales a la suma del gasto mensual de los siguientes elementos: seguros, salarios, parqueadero, impuestos y capital” (Analdex, 2016, p. 25).

Otros costos, según el sistema de información SICE-TAC, están en la comisión que se le da al conductor por viaje realizado, un factor prestacional, el impuesto de Industria y Comercio, además de la administración del vehículo. A partir de ello se establece el índice de costos de transporte de carga por carretera (ICTC); la entidad encargada de la recolección de la información y su síntesis

es el DANE, en el marco del Conpes 3489 de 2007, que permite medir la variación porcentual promedio de precios de un conjunto representativo de bienes y servicios necesarios, para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país, a lo largo del tiempo (“Combustibles siguen presionando costos y productividad del transporte de carga”, 2017).

En la tabla 2 se muestran las variables que hacen parte de la estructura de costos:

Tabla 2. Variables estructura de costos **Costos operativos**

Costos variables	Costos fijos	Otros costos
Peajes	Seguros	Comisiones conductor
Combustibles	Salarios y prestaciones	Gastos de administración

Costos variables	Costos fijos	Otros costos
Llantas	Parqueaderos	Descuentos administrativos
Lubricantes	Impuestos	(referente ICA)
Filtros	Recuperación de capital	
Mantenimiento		
Lavado y engrase		
Imprevistos		

Fuente: Ministerio de Transporte (2020).

En el caso de los ítems que hacen parte de los costos variables, se tienen en cuenta tres parámetros para el cálculo del indicador de costo correspondiente: precio del elemento, cantidad, y frecuencia de cambio o reparación en kilómetros.

En la tabla 4 se presenta la estructura de costos operativos para las empresas de transporte de carga por carretera, donde la mayor participación la tienen los combustibles, con 30,15%, seguidos de las llantas y los neumáticos, con 14,54%, y el mantenimiento y la reparación con 12,86%.

Tabla 3. Estructura de costos operativos a diciembre de 2020 (vehículo tipo tractocamión)

CONCEPTO	\$ / MES	Incremento %	PART. %
Salarios, prestaciones y comisiones	2.724.769	7,67	10,89%
Combustibles	7.547.892	-4,8	30,15%
Llantas y neumáticos	3.638.383	10	14,54%
Filtros y lubricantes	814.178		3,25%
Mantenimiento y reparación	3.217.888	9,36	12,86%
Peajes	2.982.596	5,48	11,92%
Impuestos al vehículo	54.427		0,22%
Seguros	2.073.961	7,67	8,29%
Retefuente	397.657	7,95	1,59%
Garajes y lavado	562.099	7,67	2,25%
Otros	1.017.877	7,67	4,07%
Total mes	25.031.727		100,00%

Fuente: “Estudios económicos” (2020).

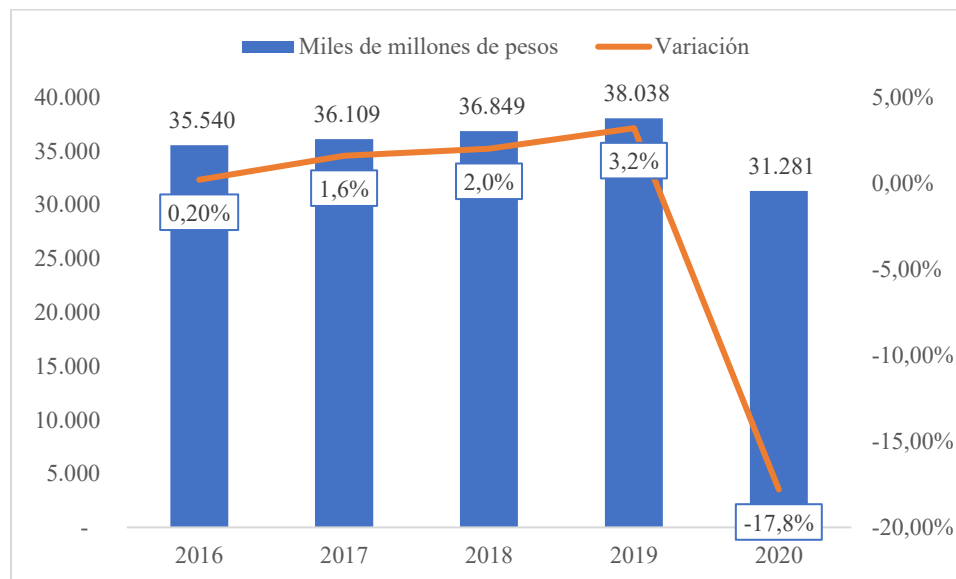
4.1.2 Comportamiento del sector

Para caracterizar el comportamiento del sector se tienen en cuenta las siguientes variables sectoriales:

- PIB transporte y logística terrestre y su variación anual.
- Dinámica del comercio exterior.
- ICTC.

El PIB transporte y logística terrestre es un indicador que recoge el aporte de todas las empresas involucradas en la actividad productiva referenciada en lo relacionado con el valor agregado, incluyendo el transporte terrestre, el almacenamiento y las actividades complementarias al transporte y las actividades de correo y de servicios de mensajería. Según datos del DANE, citados por Sectorial (2021), el aporte al PIB de la actividad de transporte terrestre es del 74,7%, la logística aporta el 22,2% y el correo y mensajería el 3,1% en promedio. En la figura 7 se representa el comportamiento sectorial en el periodo 2016-2020, observándose que entre el subperiodo 2016-2019 el sector venía mostrando una importante dinámica de crecimiento al pasar de 35.540 miles de millones en el 2016 a 38.038 miles de millones en el 2019, con tasas de crecimiento que venían siendo superiores anualmente; sin embargo, para el 2020 esta dinámica se perdió por efectos de la pandemia por el covid-19 y las restricciones que se presentaron durante este año.

Figura 7. PIB transporte y logística terrestre (2016-2020)

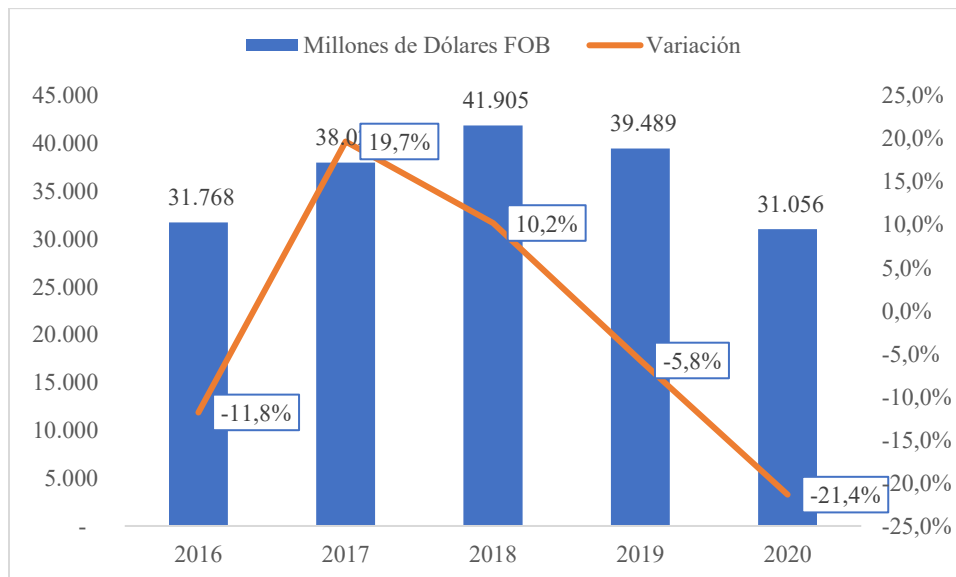


Fuente: Sectorial (2021).

Respecto a la dinámica del comercio exterior, constituye una importante variable que implica movimientos de carga, por lo tanto, es necesario conocer el comportamiento de las exportaciones e importaciones dado su impacto para el sector.

Con relación a las exportaciones, en la figura 8 se puede apreciar que entre los años 2016 y 2018 se presentó una interesante expansión de las ventas al exterior, con tasas de crecimiento positivas en el 2017 y 2018; sin embargo, a partir del 2019 esta tendencia se revirtió disminuyendo el ritmo en -5,8% en el 2019 y profundizándose en el 2020 con -21,4%, debido a las restricciones en el comercio exterior y al cierre de fronteras de algunos países como medida para contener la propagación del covid-19 (Sectorial, 2021).

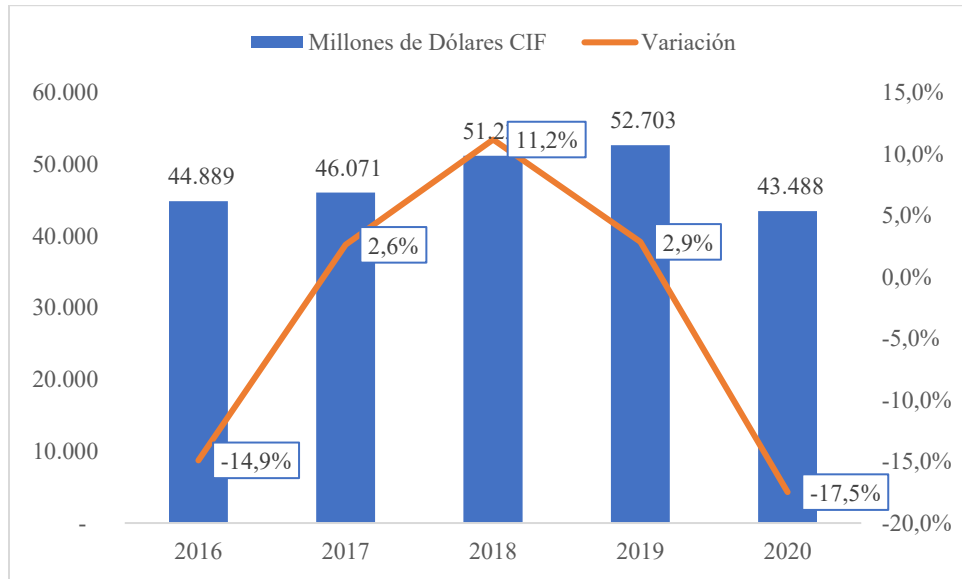
Figura 8. Exportaciones totales (2016-2020)



Fuente: Sectorial (2021).

En cuanto a las importaciones, en la figura 9 se aprecia un comportamiento similar, en el sentido de que en el 2020 se redujeron ostensiblemente las compras del exterior por parte de Colombia, luego de una fase expansiva también en el periodo 2017-2019. Sin embargo, la reducción de las importaciones fue relativamente menor que la de las exportaciones, a pesar de ello, en síntesis, la actividad del comercio exterior perdió dinámica en el 2020.

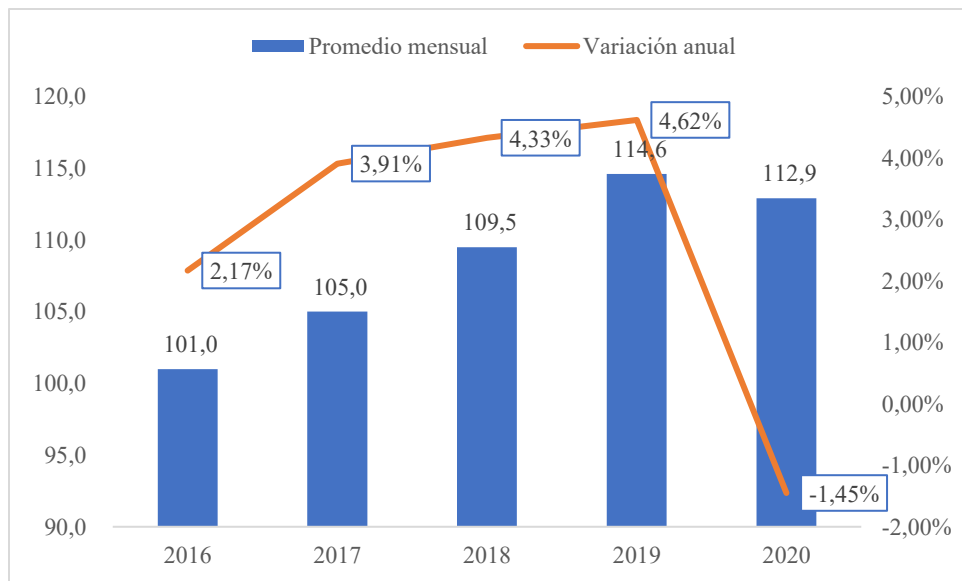
Figura 9. Importaciones totales (2016-2020)



Fuente: Sectorial (2021).

En lo referente a los costos del transporte de carga por carretera, según el ICTC, se aprecia, en la figura 10, que se presentó un ajuste hacia la baja en el 2020, después de una fase de crecimiento de los costos evidenciada en los años 2016-2019.

Figura 10. Índice de Costos de Transporte de Carga por Carretera (2016-2020)

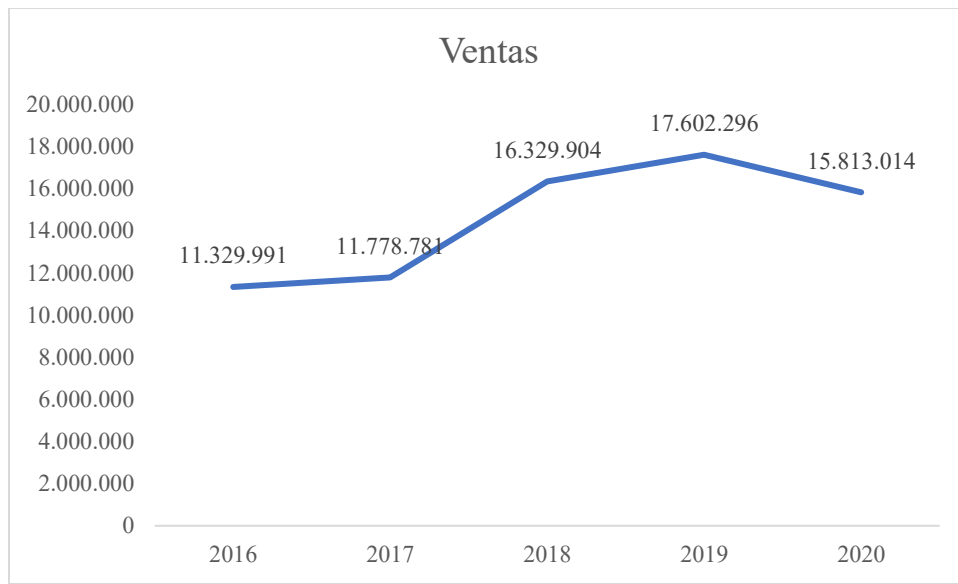


Fuente: Sectorial (2021).

4.1.3 Incidencia de las variables del entorno externo en la rentabilidad del sector transporte de carga por carretera

El sector transporte de carga por carretera de Colombia presentó una dinámica de crecimiento interesante entre los años 2016 a 2019, con tasas de crecimiento positivas del 16,8% promedio anual que fueron interrumpidas en el 2020 cuando decrecieron -10,17%, producto de las restricciones en medio de la pandemia por el covid-19, lo cual permite observar la incidencia negativa que tuvo este evento exógeno sobre las ventas del sector (figura 11).

Figura 11. Comportamiento de las ventas del sector transporte de carga por carretera. Colombia (2016-2020)

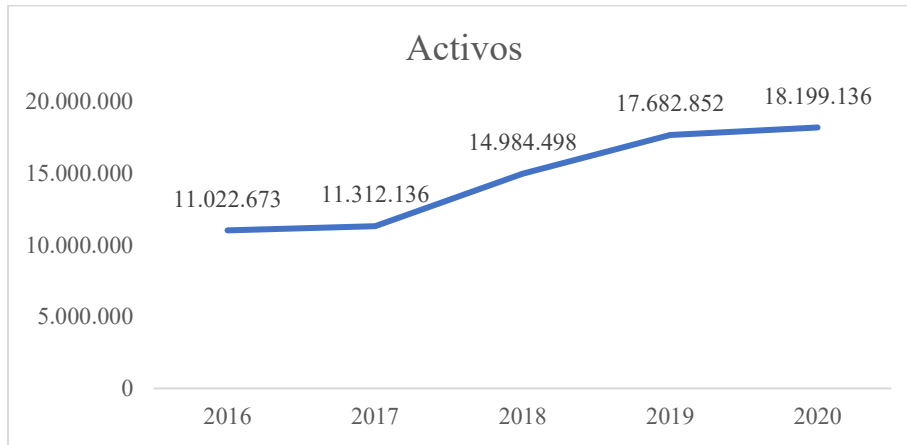


* Cifras en millones de pesos

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

A pesar de lo anterior, el comportamiento de la inversión en activos totales de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia fue creciente durante todo el periodo 2016-2020, incluso en este último año de estudio (figura 12), con un crecimiento del 2,92% y un promedio anual de 14% en todo el periodo referenciado, hecho que demuestra que no obstante las restricciones del año 2020 por la pandemia del covid-19 las empresas mostraron mayores inversiones en activos.

Figura 12. Comportamiento de los activos del sector transporte de carga por carretera.
Colombia (2016-2020)



* Cifras en millones de pesos

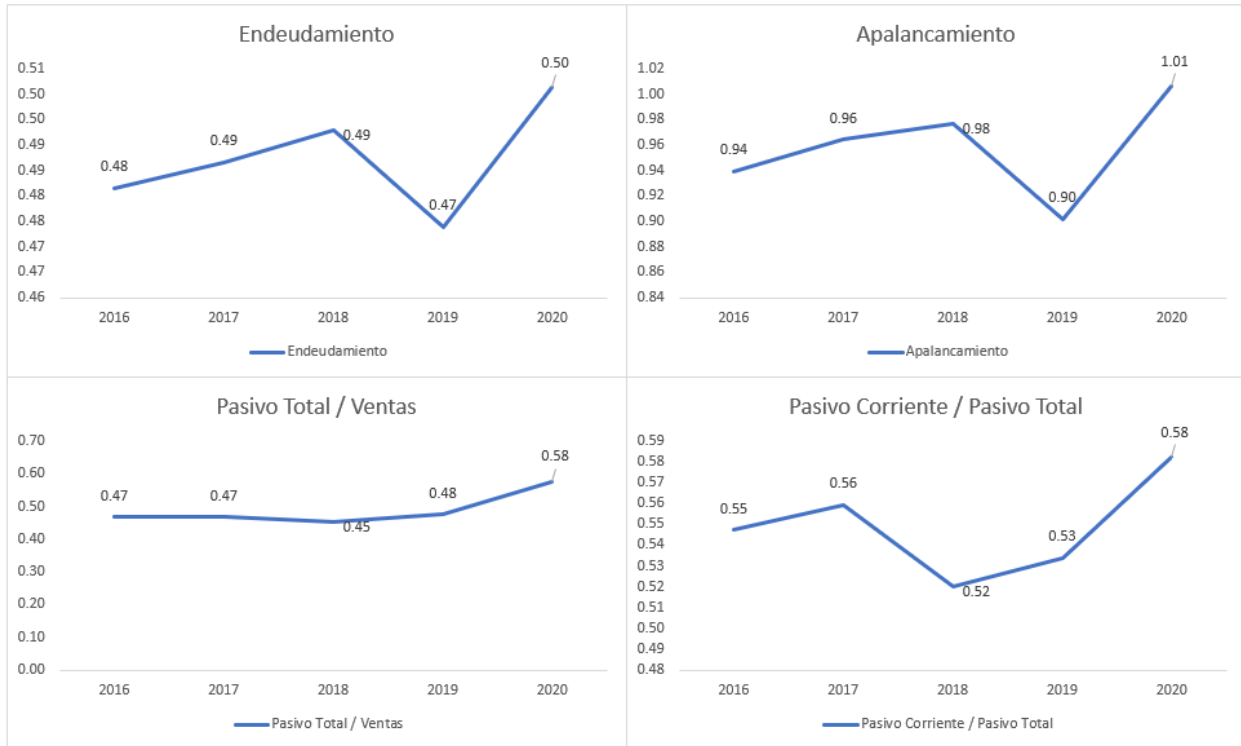
Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

En este contexto de incremento de los activos durante el periodo 2016-2020, resulta conveniente analizar la situación del endeudamiento de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia para comprender la forma como han sido financiados estos activos.

Al respecto, en la figura 13 puede apreciarse que los niveles de endeudamiento (pasivo total/activo total) de las empresas no presentó cambios significativos, dado que se mantuvo en un rango entre el 47% y 50%, mostrando además que el riesgo se encuentra diversificado o equilibrado entre propietarios y acreedores. Esto también se puede leer gracias al indicador de apalancamiento, en donde se observa que por cada peso de deuda existe aproximadamente un peso de patrimonio.

No obstante, al considerar el indicador pasivo total/ventas se puede apreciar que esta relación se incrementó del 47% al 58% entre el año 2016 y 2020, lo que significa que los pasivos representaron una mayor proporción de las ventas del sector en este periodo. Por su parte, el indicador pasivo corriente/pasivo total señala que existió una tendencia hacia una mayor concentración de la deuda en el corto plazo, pasando de 55% a 58% entre los mismos años referenciados (figura 13).

Figura 13. Indicadores de endeudamiento del sector transporte de carga por carretera. Colombia (2016-2020)



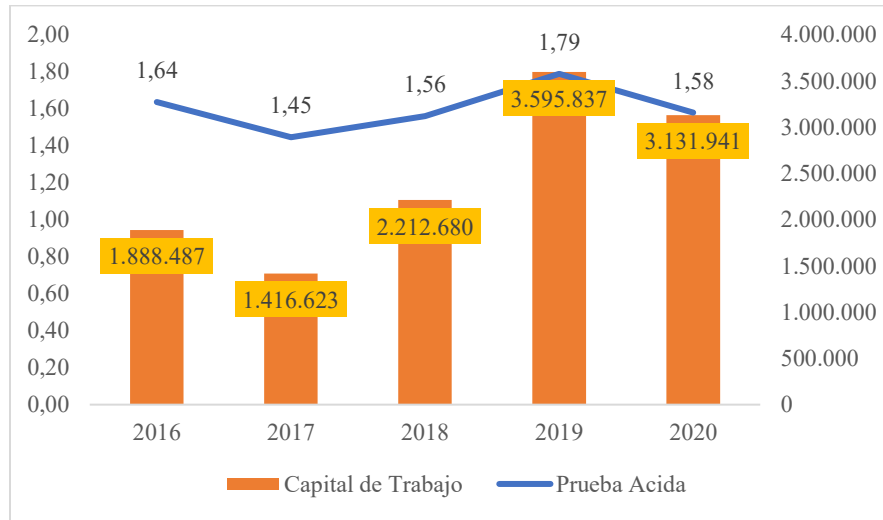
* Porcentajes

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Otro aspecto que es interesante apreciar es la situación de la liquidez, considerando la importancia de tener capacidad para atender los requerimientos y las obligaciones de corto plazo. Sobre esta situación, en la figura 14 puede apreciarse que el sector transporte de carga por carretera de Colombia presentó una liquidez adecuada si se tiene en cuenta que durante todo el periodo 2016-2020 esta fue superior a 1, lo que significa que en promedio las empresas del sector tenían capacidad para responder por sus obligaciones corrientes.

Sin embargo, en el año 2020 se experimentó un descenso de la liquidez, incluso el capital de trabajo pasó de 3.595.837 millones de pesos a 3.131.941 millones de pesos, lo cual implicó que la liquidez disminuyera de 1,79 a 1,58.

Figura 14. Indicadores de liquidez del sector transporte de carga por carretera.
Colombia (2016-2020)



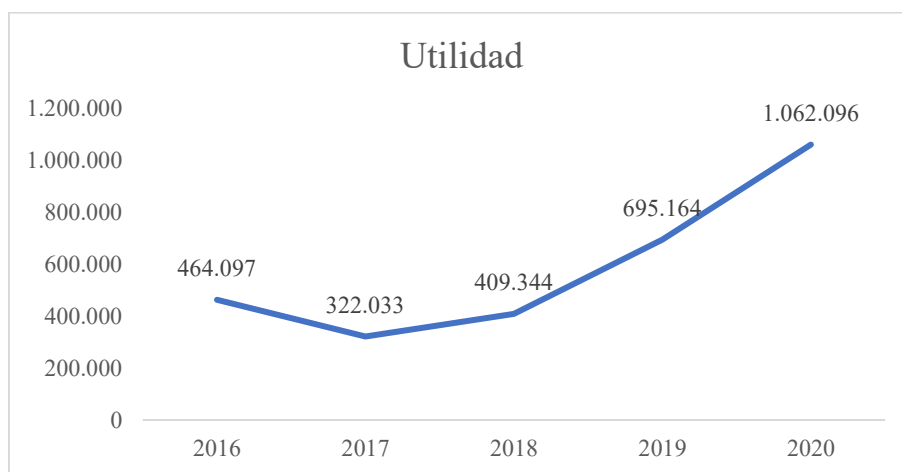
* Veces y millones de pesos

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Por su parte, al revisar la situación de las utilidades del sector transporte de carga por carretera en Colombia se puede apreciar, en la figura 15, que estas fueron crecientes, en especial a partir del año 2017, pasando de 322.033 millones de pesos a 1.062.096 millones de pesos en el 2020.

Se observa que en el año 2020 el crecimiento de las utilidades del sector en referencia fue de 52.78%, lo cual puede estar asociado en alguna medida al descenso de los costos de transporte de carga por carretera, dado que como se referenció en el acápite anterior, el ICTC tuvo un decrecimiento de -1,45% en ese año en particular.

Figura 15. Comportamiento de las utilidades del sector transporte de carga por carretera.
Colombia (2016-2020)



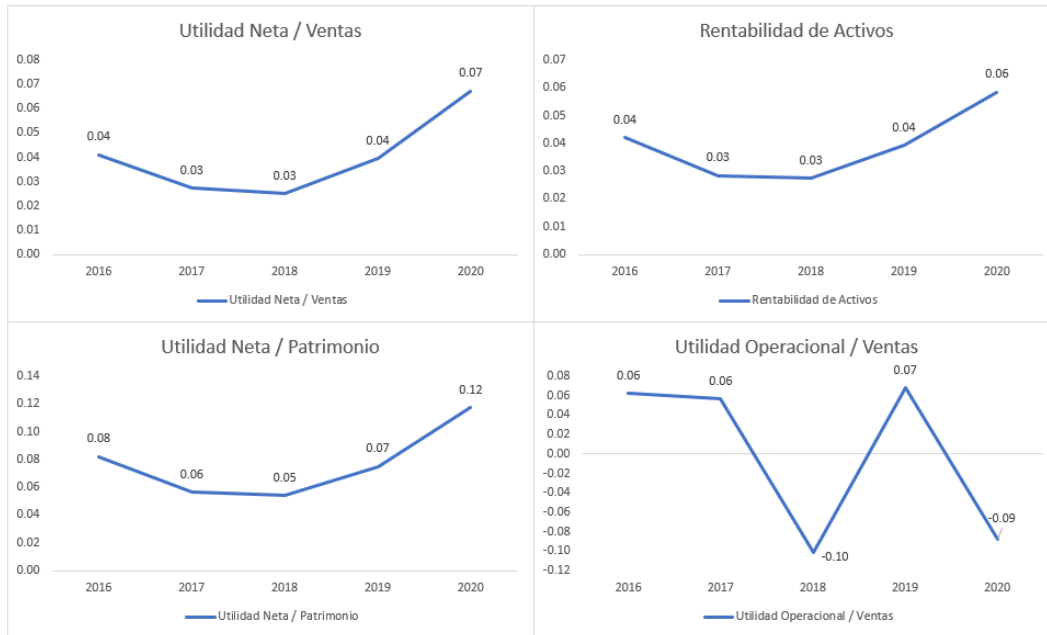
* Cifras en millones de pesos

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Sin embargo, para comprender mejor la situación de la rentabilidad del sector en referencia conviene observar las cifras de la figura 16, en donde se presentan diferentes indicadores de rentabilidad para el sector.

Un aspecto importante es que el margen neto se incrementó del 3% al 7% entre el año 2018 y el 2019, tendencia que fue similar a la que registra el indicador rentabilidad de los activos y rentabilidad sobre el patrimonio, mostrando la misma tendencia positiva. Sin embargo, al apreciar la utilidad operacional se aprecia que esta mostró cifras negativas en el 2018 y 2020, lo cual sugiere que las utilidades del sector provienen del componente no operacional del sector.

Figura 16. Indicadores de rentabilidad del sector transporte de carga por carretera.
Colombia (2016-2020)



* Porcentajes

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

4.2 Identificación de los factores que inciden en la rentabilidad financiera utilizando el sistema Dupont

El sistema Dupont proporciona una serie de indicadores financieros que permiten medir la eficiencia de la empresa respecto a las ventas, los costos y los gastos, permitiendo analizar el grado en que los activos se están empleando en la generación de los ingresos (García, 2014).

Dicho sistema permite ver la descomposición del rendimiento de los activos y el rendimiento sobre el capital en sus diferentes etapas o elementos y se utiliza para examinar los estados financieros de la empresa y evaluar su condición financiera. Reúne el estado de resultados y el estado de posición financiera en dos medidas de rentabilidad: rendimiento sobre activos (ROA) y retorno sobre el patrimonio (ROE) (García, 2014).

Por lo tanto, el análisis Dupont permite comprender que la rentabilidad sobre el patrimonio neto para los propietarios depende de la rentabilidad del negocio medida por los márgenes de utilidad neto, también por la rotación de activos que refleja la eficiencia con la que son manejadas las inversiones de la empresa y, finalmente, la estructura de capital de la empresa, medida mediante

indicadores de apalancamiento. En la tabla 4 se presentan estos componentes para el sector transporte de carga por carretera de Colombia en el periodo 2016-2020.

Tabla 4. Análisis Dupont para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)

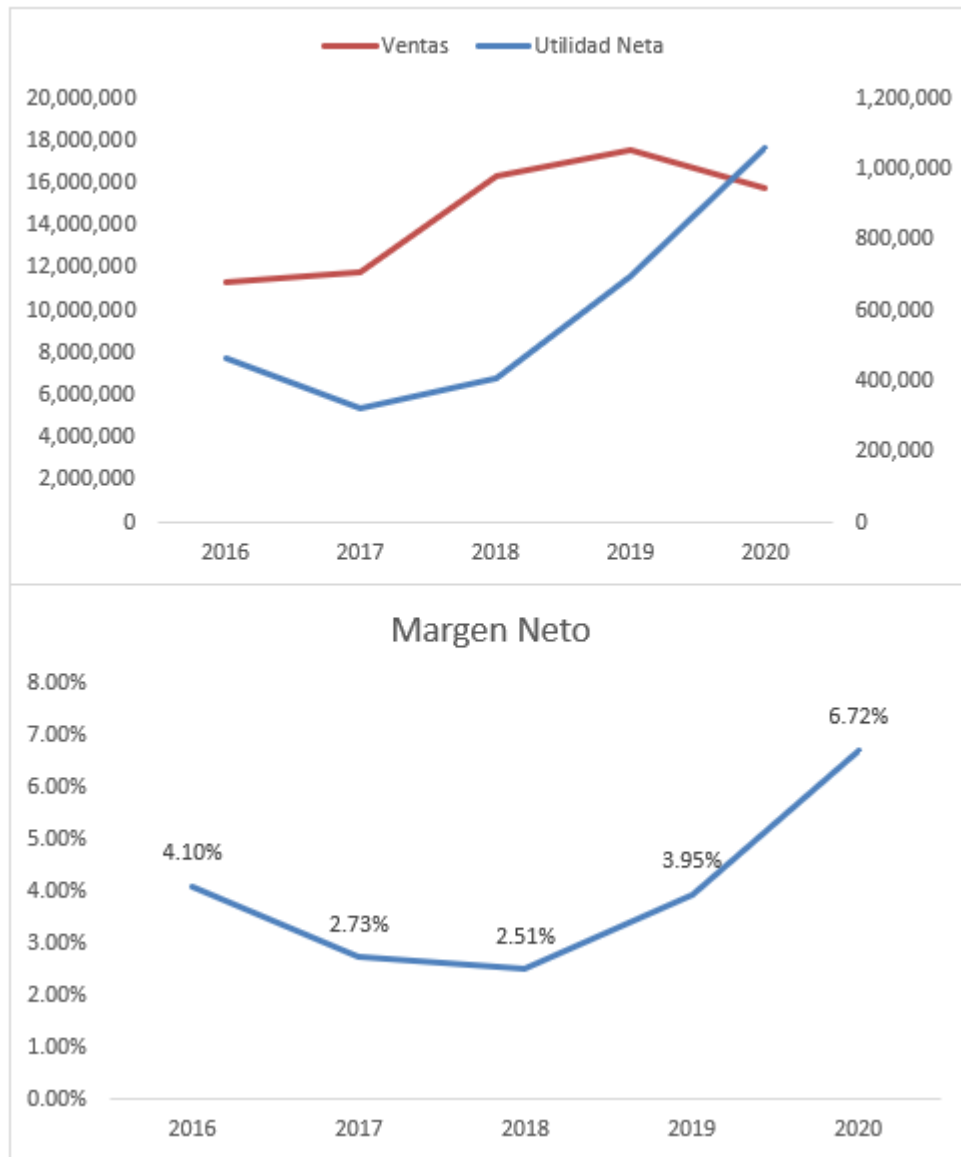
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Neta	464.097	322.033	409.344	695.164	1.062.096
Ventas	11.329.991	11.778.781	16.329.904	17.602.296	15.813.014
Margen Neto	4,10%	2,73%	2.51%	3,95%	6,72%
Ventas	11.329.991	11.778.781	16,329,904	17.602.296	15.813.014
Total activo	11.022.673	11.312.136	14,984,498	17.682.852	18.199.136
Rotación de activos totales	1,03	1,04	1.09	1,00	0,87
Total activo	11.022.673	11.312.136	14,984,498	17.682.852	18.199.136
Total patrimonio neto	5.651.387	5.707.436	7,564,846	9.292.649	9.064.460
Apalancamiento financiero	1,95	1,98	1.98	1,90	2,01
ROE	8,21%	5,64%	5.41%	7,48%	11,72%

* Cifras en millones de pesos y porcentajes.

Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

De acuerdo con los datos obtenidos en Emis University (2021), las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia presentaron un buen comportamiento de sus utilidades netas, consecuente con el crecimiento de sus ventas, sin embargo, en el año 2020, a pesar de la reducción de los ingresos operacionales, el sector incrementó sus utilidades al igual que su margen neto (figura 17).

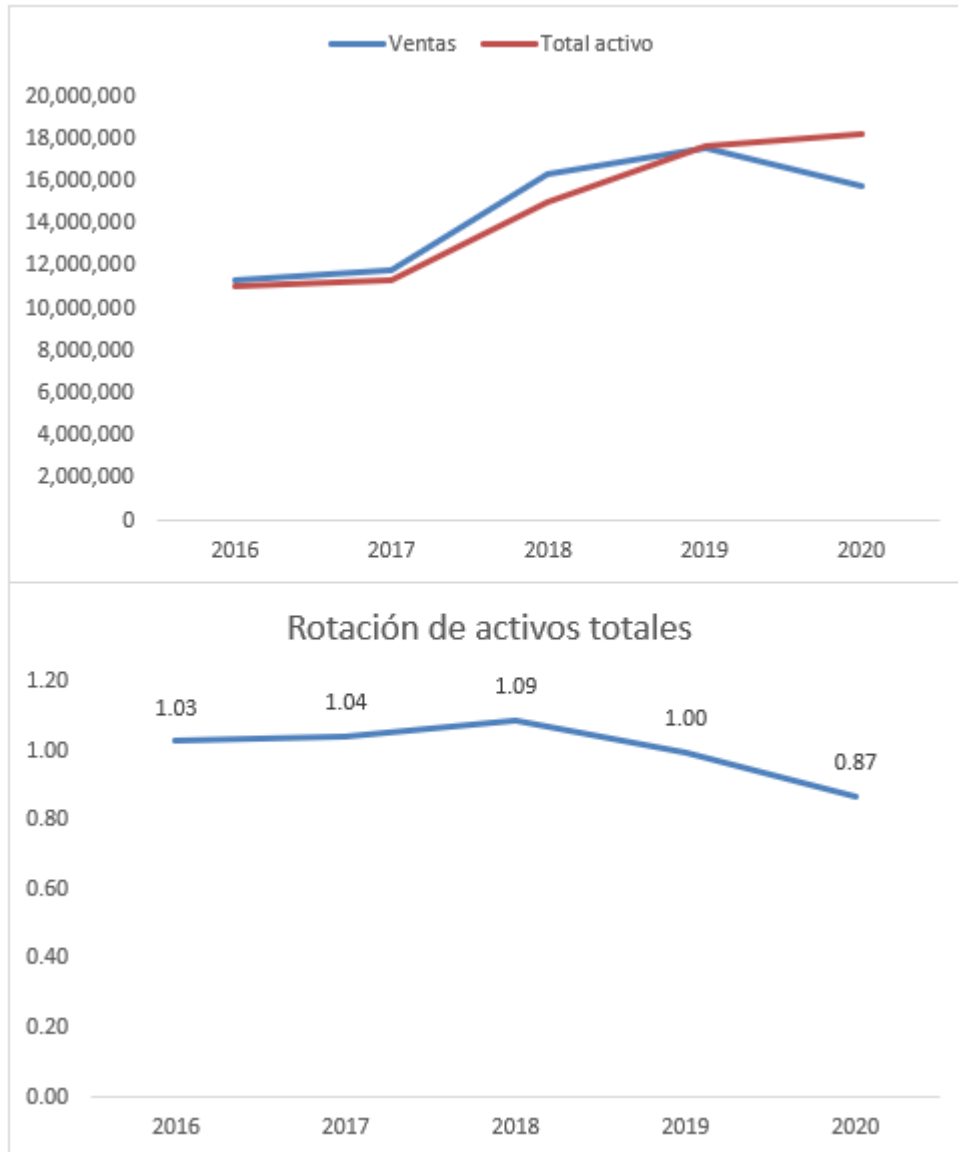
Figura 17. Comportamiento del margen neto. Sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)



Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Caso contrario ocurrió con el rendimiento de los activos medidos por la rotación, dado que a pesar del incremento del activo en el año 2020 se redujo la generación de ingresos operacionales, a diferencia de lo que ocurrió en el periodo 2016-2018 donde se ve un crecimiento de las ventas acompañado de una mayor rotación del activo. Sin embargo, luego del 2019 decrece la eficiencia del sector transporte de carga por carretera, es decir, aumentan los activos, pero disminuyen los ingresos (figura 18).

Figura 18. Rotación de activos totales para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)

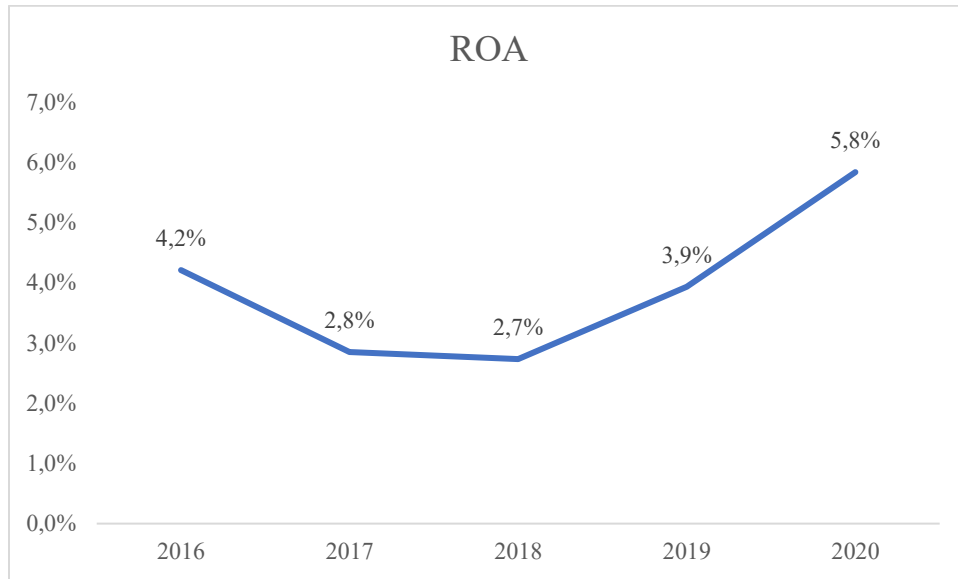


Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Al multiplicar el margen de utilidad con la rotación de los activos totales es posible obtener el indicador ROA para el sector transporte de carga por carretera de Colombia para el periodo 2016-2020 (figura 19) en donde se aprecia que el retorno sobre los activos se incrementó en especial a partir del año 2018, pasando de 2,7% a 5,8% en el 2020. El origen o las causas de este comportamiento se encuentra principalmente en el movimiento de las utilidades o el margen de utilidad, al tener un aporte mayor que la rotación del activo. Es decir, el retorno sobre los activos

del sector en referencia se debe al amplio margen de utilidades obtenidos más que a la rotación de los activos.

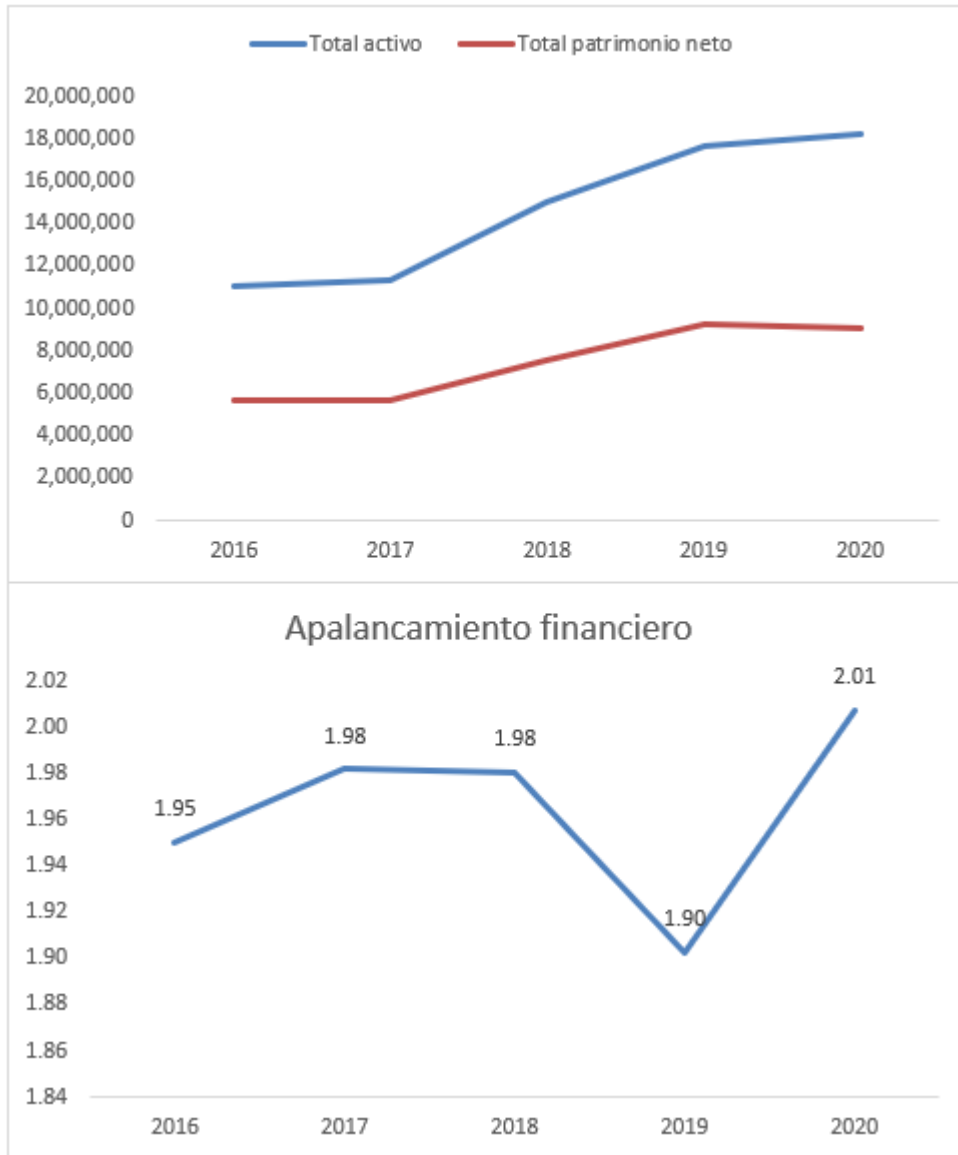
Figura 19. ROA para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)



Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

Por otra parte, uno de los componentes del análisis de la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia es el multiplicador de apalancamiento financiero, el cual relaciona el total del activo con el patrimonio neto. En la figura 20 se aprecia que ha sido superior el crecimiento del activo con relación al aumento del patrimonio neto, lo cual supone un mayor apalancamiento financiero, es decir, la financiación de los activos se ha dado principalmente a través de la deuda.

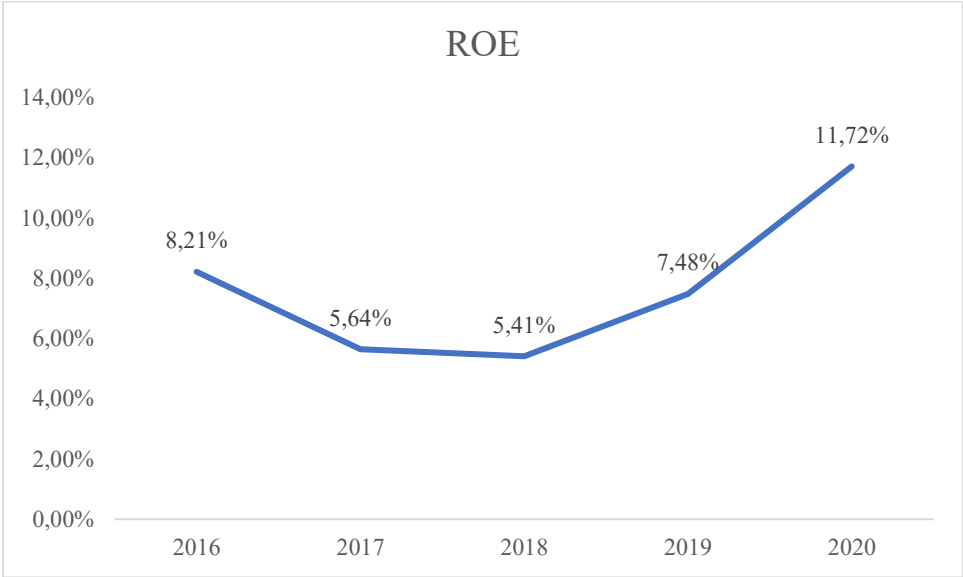
Figura 20. Apalancamiento financiero para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)



Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

A partir de los anteriores indicadores, como son el margen neto, la rotación de activos totales y el apalancamiento financiero, es posible calcular el ROE con el sistema Dupont, representado en la figura 21. Se puede observar que la rentabilidad sobre el patrimonio se incrementó especialmente en el periodo 2018-2020 para el sector transporte de carga por carretera de Colombia, pasando de 5,41% a 11,72%. Según se logró determinar, esto se debió principalmente a la dinámica de generación de utilidades de las empresas.

Figura 21. Rentabilidad sobre el patrimonio ROE para el sector transporte de carga por carretera de Colombia (2016-2020)



Fuente: elaboración propia con base en EMIS University (2021).

4.3 Modelo de análisis multivariante para los factores que explican la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020

Para corroborar la importancia que tienen las variables del sistema Dupont en el análisis de la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia, se planteó un modelo de análisis multivariante, elaborando diferentes escenarios con distintos tipos de variables para establecer el coeficiente de determinación y el modelo que mejor explica la rentabilidad financiera.

Para este ejercicio se dispone de datos anuales de la rentabilidad sobre el patrimonio asociados al ROE de las siguientes empresas del Valle del Cauca, pertenecientes al sector de transporte de carga por carretera:

- Arturo Acevedo S. A. S.
- Compañía Integral de Transportes S. A. S.
- GRC Occidental de Transportes S. A. S.
- Mejía Jaramillo y Cía. S. C. A.

- Zafra S. A.
- Invertrans RGM S. A. S.
- JHL Trans Logistic S. A. S.
- Volmak Sumitranportes S. A. S.

Se obtuvo la información financiera correspondiente al periodo 2016-2020 en EMIS University (2021) para conformar una base de datos mixta de serie temporal y corte transversal, constituyéndose en un panel de datos. En este caso, los elementos muestrales son el tiempo y las empresas referidas anteriormente pertenecientes al sector transporte de carga por carretera (ocho empresas).

La aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos importantes cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no observable: 1) los efectos individuales específicos y 2) los efectos temporales (Baronio y Vianco, 2014).

Respecto a los efectos individuales específicos, son aquellos que afectan de manera desigual a cada una de las empresas en estudio, los cuales son invariables en el tiempo y cambian de forma directa las decisiones que tomen estas organizaciones, especialmente en lo relacionado con las determinaciones que se tomen sobre la conformación de la estructura financiera.

Por su parte, los efectos temporales son aquellos que afectan por igual a todas las empresas del estudio, en este caso, los factores del entorno que pueden incidir por igual en la rentabilidad de las empresas de estudio. Por lo tanto, la especificación general del modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = a_{it} + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \dots + b_kX_{kit} + U_{it}; \text{ con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Donde i se refiere a la empresa o unidad de estudio (corte transversal), t a la dimensión en el tiempo, a es un vector de intercepto que puede contener entre 1 $n + t$ parámetros, b es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_k . En este caso, la muestra total de las observaciones en el modelo viene dado por $n \times T$, es decir, 8 empresas $\times 5$ años (2016-2020) = 40 observaciones en total.

4.3.1 Definición de las variables dependientes y explicativas

Dadas las necesidades del objetivo general de la investigación, la variable que busca ser explicada o variable dependiente corresponde a la rentabilidad financiera asociada al ROE y que es consecuente con el análisis Dupont aplicado a las empresas que hacen parte de este estudio. El modelo plantea, inicialmente, que el ROE está en función de tres variables:

- Variables externas: hacen referencia a aquellas que inciden en el comportamiento del sector (ver punto 4.1.3 en este trabajo), en donde se consideran el PIB sectorial, la tasa de crecimiento de las exportaciones y de las importaciones, así como el ICTC.
- Variables de antigüedad: consecuente con lo propuesto por Saripalle (2018). Se tuvo en cuenta la edad de las empresas como la diferencia entre el año de estudio y el año de incorporación.
- Variables internas: se refieren a las variables financieras asociadas al sistema Dupont y otras propuestas por Saripalle (2018).

En la tabla 5 se presentan los posibles determinantes de la rentabilidad financiera de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera de acuerdo con la anterior clasificación.

Tabla 5. Posibles variables explicativas de la rentabilidad financiera de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera

Variable dependiente		ROE
Variables explicativas	Antigüedad	Edad
	Externas	PIBsector
		Exp
		Imp
		ICTC
	Financieras	Ingr
		Liq
		Deuda.cap
		Act
		M.oper
	Dupont	M.neto
		Rot.act.
		Apal.fin
ROA		

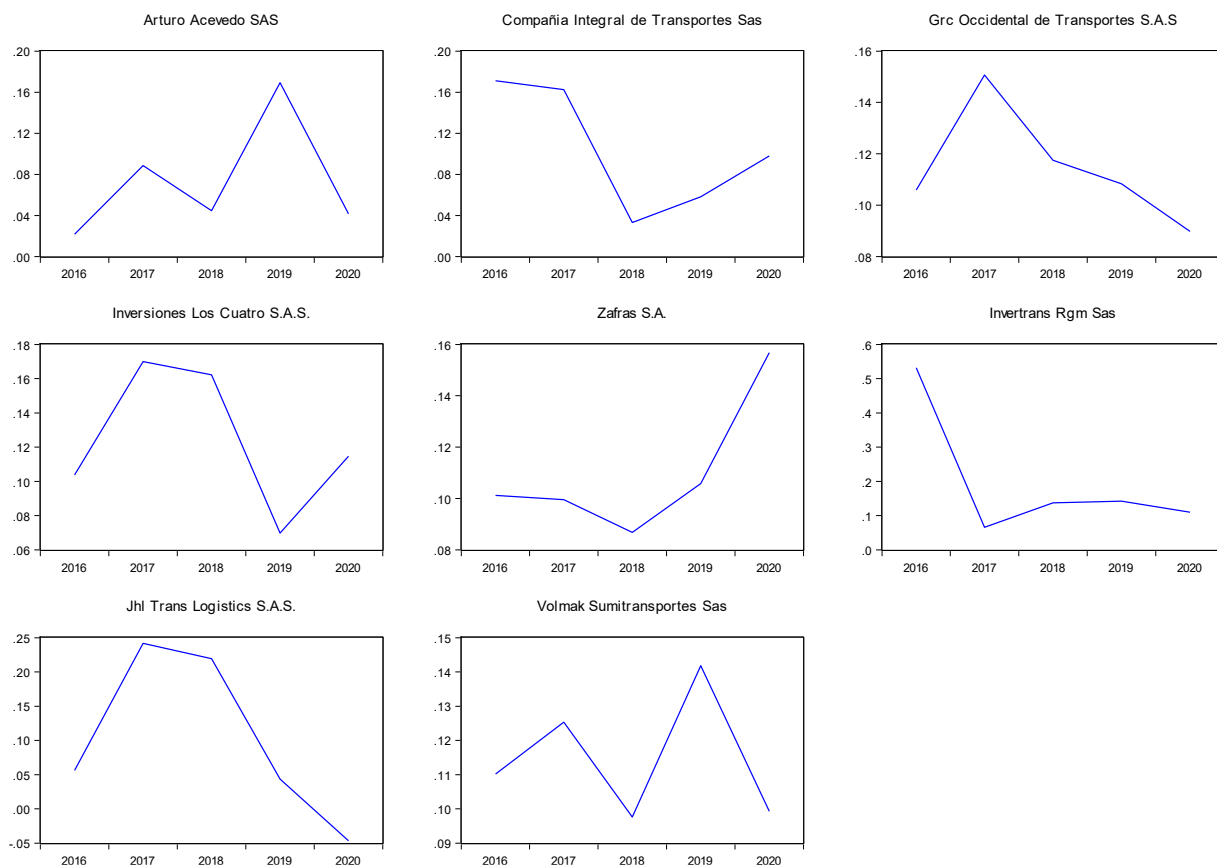
Fuente: elaboración propia.

En el Anexo A se exponen los datos correspondientes a cada una de las variables utilizadas para las diferentes pruebas del modelo econométrico utilizado.

4.3.2 Análisis gráfico

Para el análisis gráfico se trabaja con el software E-Views 10.0. En primer lugar, se realizan las representaciones gráficas utilizando el ROE (variable dependiente), donde se obtiene un gráfico de la evolución de las medias en las distintas secciones cruzadas con un nivel de confianza de ± 2 desviaciones típicas (figura 22). Se aprecia que las tendencias de esta variable son diferentes para cada una de las empresas.

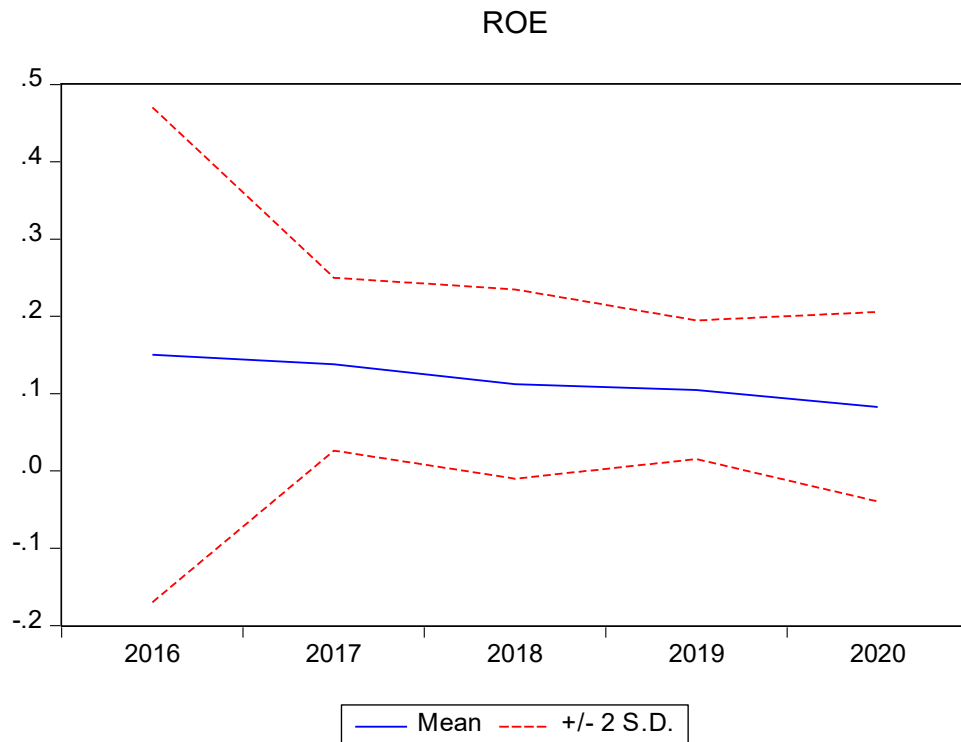
Figura 22. Evolución de las medias del ROE por empresa



Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

En la figura 23 se aprecia la evolución de las medias de dicha variable en las distintas secciones cruzadas, con un nivel de confianza de ± 2 desviaciones típicas. La figura indica que en promedio el ROE para todas las empresas disminuyó a partir del año 2016 al 2020.

Figura 23. Evolución de las medias de la variable ROE en secciones cruzadas



Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

Luego se procede a realizar un contraste de igualdad de medias para las distintas empresas, utilizando una prueba por clasificación en las diferentes secciones cruzadas del panel en donde se contrastan. En la tabla 6 se contrasta la media, observándose que se rechaza la igualdad de medias (p-valores menores que 0,05).

Tabla 6. Contraste de igualdad de medias para el ROE

Test for Equality of Means of ROE				
Categorized by values of ROE				
Date: 09/07/21 Time: 09:48				
Sample: 2016 2020				
Included observations: 40				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-test	(3,36)	45,43216	0,0000	
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	3	0,230062	0,076687	
Within	36	0,060766	0,001688	
Total	39	0,290829	0,007457	
Category Statistics				
ROE	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[-0,2, 0)	1	-0,046800	NA	NA
[0, 0,2)	36	0,104422	0,041581	0,006930
[0,2, 0,4)	2	0,230450	0,015910	0,011250
[0,4, 0,6)	1	0,531500	NA	NA
All	40	0,117620	0,086355	0,013654

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

4.3.3 Estimación del modelo multivariante a partir de variables externas

Para la estimación se procede a considerar un panel de coeficientes constantes considerando inicialmente las variables externas como son el PIB del sector, la tasa de crecimiento de exportaciones e importaciones y el ICTC.

En la ecuación de especificación del modelo de regresión se elige como método para ajustar el de los mínimos cuadrados. Los resultados del ajuste presentados en la tabla 7 muestran una significatividad individual baja para todas estas variables (p mayor a 0,05). Además, la significatividad conjunta de los coeficientes estimados es muy baja (Prob (F-statistic) = 0,564441 mayor a 0,05).

Adicionalmente, el coeficiente de determinación R^2 es malo (0,078992), mientras que el estadístico Durbin Watson es menor a 2, lo que significa que hay algunos problemas de

autocorrelación. Esto significa que este modelo no es un buen estimador para el ROE de las empresas del sector transporte de carga por carretera del Valle del Cauca estudiadas.

Tabla 7. Estimación de coeficientes. Modelo 1

Dependent Variable: ROE				
Method: Panel Least Squares				
Date: 09/07/21 Time: 09:56				
Sample: 2016 2020				
Periods included: 5				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,201253	0,226716	0,887689	0,3808
PIBSECTOR	0,821824	1,393429	0,589786	0,5591
EXP01	0,112538	0,175820	0,640076	0,5263
IMP	-0,093369	0,588156	-0,158748	0,8748
ICTC	-2,458726	6,658120	-0,369282	0,7141
R-squared	0,078992	Mean dependent var		0,117620
Adjusted R-squared	-0,026266	S.D. dependent var		0,086355
S.E. of regression	0,087482	Akaike info criterion		-1,918309
Sum squared resid	0,267856	Schwarz criterion		-1,707199
Log likelihood	43,36619	Hannan-Quinn criter.		-1,841979
F-statistic	0,750457	Durbin-Watson stat		1,675608
Prob(F-statistic)	0,564441			

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

4.3.4 Estimación del modelo multivariante a partir de variables financieras

Se efectuó otra corrida del modelo multivariante a partir de las variables financieras como los ingresos operacionales, el indicador de liquidez y el margen operacional.

En la tabla 8 se presentan los resultados de esta estimación, mostrando que la única variable significativa fue el margen operacional ($p < 0,05$), mientras que el coeficiente de determinación arrojó un valor de 18,6% superior al anterior modelo, pero no significativo por su valor.

Además, la significancia conjunta es relativamente buena dado que el estadístico F-statistic es de 0,057; sin embargo, se presentan algunos problemas de autocorrelación según el estadístico Durbin Watson.

Se concluye que este modelo tampoco es significativo como explicativo de la rentabilidad sobre el patrimonio ROE.

Tabla 8. Estimación de coeficientes. Modelo 2

Dependent Variable: ROE				
Method: Panel Least Squares				
Date: 09/07/21 Time: 10:04				
Sample: 2016 2020				
Periods included: 5				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,058003	0,033406	1,736291	0,0911
INGR	1,23E-06	2,27E-06	0,541635	0,5914
LIQ	0,002074	0,003986	0,520382	0,6060
M_OPER	0,270418	0,094584	2,859037	0,0070
R-squared	0,185943	Mean dependent var		0,117620
Adjusted R-squared	0,118104	S.D. dependent var		0,086355
S.E. of regression	0,081095	Akaike info criterion		-2,091747
Sum squared resid	0,236751	Schwarz criterion		-1,922860
Log likelihood	45,83495	Hannan-Quinn criter.		-2,030683
F-statistic	2,740974	Durbin-Watson stat		1,304530
Prob(F-statistic)	0,057404			

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

4.3.5 Estimación del modelo multivariante a partir de variables externas y financieras

Se efectuó una nueva corrida del modelo multivariante a partir de las variables externas y financieras, combinando los dos modelos anteriores.

En la tabla 9 se presentan los resultados de esta estimación, mostrando que la única variable significativa fue el margen operacional ($p < 0,05$), mientras que el coeficiente de determinación arrojó un valor de 26,04% superior a los dos modelos anteriores, pero no significativo.

Además, la significancia conjunta es baja dado que el estadístico F-statistic es de 0,168 ($p > 0,05$). También se presentan algunos problemas de autocorrelación según el estadístico Durbin Watson.

Se concluye que este modelo tampoco es significativo como explicativo de la rentabilidad sobre el patrimonio ROE.

Tabla 9. Estimación de coeficientes. Modelo 3

Dependent Variable: ROE				
Method: Panel Least Squares				
Date: 09/07/21 Time: 10:10				
Sample: 2016 2020				
Periods included: 5				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,130996	0,214153	0,611694	0,5451
INGR	2,70E-06	2,48E-06	1,090402	0,2837
LIQ	0,000787	0,004182	0,188083	0,8520
M_OPER	0,262758	0,096178	2,731997	0,0102
PIBSECTOR	0,840573	1,324389	0,634687	0,5301
EXP01	0,107981	0,171121	0,631025	0,5325
IMP	-0,083695	0,555138	-0,150765	0,8811
ICTC	-2,438845	6,298555	-0,387207	0,7012
R-squared	0,260439	Mean dependent var		0,117620
Adjusted R-squared	0,098660	S.D. dependent var		0,086355
S.E. of regression	0,081984	Akaike info criterion		-1,987721
Sum squared resid	0,215086	Schwarz criterion		-1,649945
Log likelihood	47,75442	Hannan-Quinn criter.		-1,865592
F-statistic	1,609842	Durbin-Watson stat		1,370161
Prob(F-statistic)	0,168391			

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

4.3.6 Estimación del modelo multivariante a partir de variables Dupont

Se efectuó una nueva corrida del modelo multivariante a partir de las variables involucradas en el sistema Dupont, es decir, el margen neto, la rotación de activos, el ROA y el apalancamiento financiero.

En la tabla 10 se presentan los resultados de esta estimación, mostrando que las variables significativas son el ROA y el apalancamiento financiero ($p < 0,05$), mientras que el coeficiente de determinación arrojó un valor de 91,18%, mejorando ostensiblemente la estimación de este modelo de rentabilidad financiera (ROE).

Además, la significancia conjunta es muy buena dado que el estadístico F-statistic es de 0,00 ($p < 0,05$), mientras que el estadístico Durbin Watson está cercano a 2 y sugiere que no existen mayores problemas de autocorrelación.

Se concluye que este modelo es significativo y que las variables del sistema Dupont efectivamente son explicativas de la rentabilidad sobre el patrimonio ROE en las empresas del sector transporte de carga por carretera del Valle del Cauca en estudio.

Tabla 10. Estimación de coeficientes. Modelo Dupont

Dependent Variable: ROE				
Method: Panel Least Squares				
Date: 09/07/21 Time: 10:17				
Sample: 2016 2020				
Periods included: 5				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,055546	0,013244	4,194180	0,0002
M_NETO	-0,108297	0,071589	-1,512766	0,1393
ROT_ACT_	-0,011776	0,006853	-1,718337	0,0946
ROA	1,210105	0,086538	13,98345	0,0000
APAL_FIN	0,055645	0,022155	2,511664	0,0168
R-squared	0,911881	Mean dependent var		0,117620
Adjusted R-squared	0,901810	S.D. dependent var		0,086355
S.E. of regression	0,027060	Akaike info criterion		-4,265087
Sum squared resid	0,025628	Schwarz criterion		-4,053977
Log likelihood	90,30173	Hannan-Quinn criter.		-4,188756
F-statistic	90,54718	Durbin-Watson stat		2,480032
Prob(F-statistic)	0,000000			

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

Para probar si hay heterocedasticidad entre secciones cruzadas, se elige la variable cuya igualdad de varianzas en las distintas secciones cruzadas del panel se contrasta con RESID. En la tabla 11 se presentan los resultados, observándose que se acepta la igualdad de varianzas residual en las distintas secciones cruzadas (p-valor mayor que 0,05), es decir, no existe heterocedasticidad entre secciones cruzadas.

Tabla 11. Prueba de heterocedasticidad

Test for Equality of Variances of RESID				
Categorized by values of RESID				
Date: 09/07/21 Time: 10:23				
Sample: 2016 2020				
Included observations: 40				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	1,36E-05	1,0000	
Levene	(3,36)	1,916459	0,1444	
Brown-Forsythe	(3,36)	1,451539	0,2440	
Category Statistics				
RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-0,1, -0,05)	1	NA	0,000000	0,000000
[-0,05, 0)	17	0,012982	0,010862	0,010718
[0, 0,05)	21	0,012971	0,011142	0,010998
[0,05, 0,1)	1	NA	0,000000	0,000000
All	40	0,025634	0,010466	0,010329
Bartlett weighted standard deviation: 0,012976				

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

Finalmente, se incluyó en este modelo a la variable de antigüedad (edad) para determinar si aporta a la explicación de la rentabilidad financiera de las empresas en estudio. Sin embargo, se encontró que dicha variable no es significativa individualmente ($p > 0,05$) y el coeficiente de determinación solo se incrementa de 0,9118 a 0,9159; es decir, aporta poco a la explicación de la rentabilidad de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera.

Tabla 12. Estimación de coeficientes

Dependent Variable: ROE				
Method: Panel Least Squares				
Date: 09/07/21 Time: 10:27				
Sample: 2016 2020				
Periods included: 5				
Cross-sections included: 8				
Total panel (balanced) observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,069609	0,017130	4,063572	0,0003
M_NETO	-0,028393	0,094579	-0,300204	0,7658
ROT_ACT_	-0,014275	0,007068	-2,019602	0,0514
ROA	1,139047	0,102221	11,14297	0,0000
APAL_FIN	0,054904	0,021965	2,499617	0,0174
EDAD	-0,000940	0,000736	-1,277650	0,2100
R-squared	0,915918	Mean dependent var		0,117620
Adjusted R-squared	0,903553	S.D. dependent var		0,086355
S.E. of regression	0,026818	Akaike info criterion		-4,261981
Sum squared resid	0,024454	Schwarz criterion		-4,008649
Log likelihood	91,23962	Hannan-Quinn criter.		-4,170384
F-statistic	74,07304	Durbin-Watson stat		2,464179
Prob(F-statistic)	0,000000			

Fuente: elaboración propia con base en E-Views 10.0.

Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

En el presente trabajo de investigación se evaluaron los determinantes de la rentabilidad financiera a partir del análisis multivariante en las empresas del sector transporte de carga por carretera de Colombia durante el periodo 2016-2020.

De acuerdo con la revisión de los informes sectoriales, generalmente se presenta una asociación entre la rentabilidad de las empresas del sector transporte de carga por carretera y algunas variables del entorno externo, como son el PIB del sector transporte y logística, la dinámica del comercio exterior y el ICTC. Esto, considerando que el funcionamiento del sector se basa en una intermediación entre productores y consumidores finales, en donde los servicios de transporte permiten conectar ambos actores, por lo tanto, todo aquello que genere carga susceptible de ser transportada termina estimulando la actividad de este importante sector económico.

Es por ello por lo que la dinámica de exportaciones e importaciones es un motor para el crecimiento de las ventas del sector, tal como se logró comprobar. Sin embargo, a pesar de la importancia de los ingresos operacionales de las empresas, no necesariamente su incremento se traduce en rentabilidad para los propietarios, así como un decrecimiento *per se* no significa pérdidas para las empresas, aspecto que se pudo evidenciar en esta investigación porque ante el escenario de disminución de las ventas en el año 2020 las empresas del sector en estudio presentaron un mayor margen de utilidad.

Igual ocurre con el índice de costos, dado que puede generar un impacto en la utilidad bruta; no obstante, esto está lejos de traducirse en rentabilidad para los propietarios.

Debido a lo anterior, el análisis del sistema Dupont aportó luces para comprender de qué depende la rentabilidad de un sector económico. Al respecto, se hizo una descomposición de la rentabilidad o retorno del patrimonio en sus componentes, como son el margen neto calculado como la relación entre utilidades y ventas así como la rotación de activos que relaciona las ventas con la inversión en activos, además del indicador de apalancamiento financiero.

A partir del análisis Dupont se determinó que el rendimiento del patrimonio, o ROE, de las empresas del sector transporte de carga por carretera se obtiene gracias al mayor margen de utilidades que generan, más que de la rotación de sus activos. Esto resulta fundamental, considerando que en la obtención de un margen de utilidad amplio se pueden encontrar decisiones financieras asociadas a la estructura operativa y de financiamiento que se reflejan en el estado de resultados, de allí la profundidad del análisis Dupont.

La aplicación del sistema Dupont resulta fundamental para evaluar la rentabilidad empresarial, considerando el nivel de desagregación que permite y con ello la identificación de los factores que pueden gestionarse en beneficio del mejoramiento de los niveles de rentabilidad de las organizaciones.

Para corroborar lo anterior, se desarrolló un análisis multivariante en donde se estimaron distintos modelos para explicar el comportamiento de la rentabilidad del patrimonio o ROE de las empresas en estudio, tomando como submuestra a un grupo de ocho organizaciones del sector transporte de carga por carretera del Valle del Cauca, para el periodo 2016-2020, conformando un análisis de panel con las variables tiempo y empresas como unidad de análisis.

Este tipo de análisis resulta pertinente para evaluar variables que se encuentran determinadas por diferentes factores, permitiendo establecer los criterios que dan la posibilidad de conocer hasta qué punto son determinantes de la variable dependiente, por medio de estadísticos precisos. En este sentido, es un modelo que puede ser aplicado en distintas circunstancias y objetos de estudio.

Consecuente con el desarrollo del trabajo, se estimó un modelo a partir de las variables externas, otro con variables financieras y otro con la combinación de ambos grupos. Los resultados mostraron que en ninguno de los tres casos se logró significancia estadística, lo que sugiere que no son buenos estimadores del nivel del ROE de las empresas en estudio. De alguna manera, este resultado permite comprender que la gestión financiera que se realiza en las organizaciones es fundamental para mejorar los indicadores de rentabilidad, sin embargo, las variables externas constituyen parte integral del análisis, pero no necesariamente determinan los niveles de beneficios obtenidos al final de los ejercicios.

Contrariamente, al correr el modelo a partir de las variables asociadas al sistema Dupont, se encontró que las variables significativas son el ROA y el apalancamiento financiero ($p < 0,05$), mientras que el coeficiente de determinación arrojó un valor de 91,18%, mejorando ostensiblemente la estimación de este modelo de la rentabilidad financiera (ROE). Además, la significancia conjunta es muy buena dado que el estadístico F-statistic es de 0,00 ($p < 0,05$), mientras que el estadístico Durbin Watson está cercano a 2 y sugiere que no existen mayores problemas de autocorrelación.

Tomando como base los resultados anteriores, es posible formular unas recomendaciones para las empresas y para investigaciones futuras. Al respecto, se recomienda a las empresas del sector

transporte de carga por carretera incorporar en sus sistemas de información indicadores que den cuenta sobre la evolución de los factores determinantes de la rentabilidad, tomando como base el sistema Dupont, esto permitirá alcanzar decisiones más acertadas y gestionar las variables que pueden incidir en el ROE.

También se recomienda tener sistemas de información que permitan incorporar las variables externas, las cuales, a pesar de no ser determinantes directos del nivel de rentabilidad, sí constituyen factores que desempeñan un papel importante en la planeación financiera, esto con el ánimo de gestionar las variables que afectan directamente el ROE, como es la utilidad neta y sus factores, así como la rotación de los activos totales.

Respecto a las investigaciones futuras, se aconseja utilizar otros métodos de estimación de los determinantes de la rentabilidad financiera del sector en estudio, para contrastar con el método utilizado en esta investigación, en donde se puedan incorporar variables binarias para diferenciar las empresas según su tamaño, actividad económica específica y antigüedad.

Además, sería conveniente ampliar la muestra nacionalmente para contrastar los resultados obtenidos en esta investigación y validar los determinantes encontrados. Así mismo, trabajar en estudios comparativos según las zonas o regiones del país, para identificar posibles diferencias en la estimación de los factores que determinan la rentabilidad financiera de las empresas del sector transporte de carga por carretera.

Referencias

- Aguilera, M. (1998). *Crecimiento económico y distribución del ingreso: balance teórico y evidencia empírica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Analdex (2016). Competitividad y transporte de carga: estructura de costos de operación. <http://www.analdex.org/wpcontent/uploads/2016/02/Presentacion-ANALDEX-20160623-Julian-Moreno.pdf>.
- Análisis, monitoreo y evaluación de sectores. Transporte terrestre de carga (2020). *Sectorial*. <https://www.sectorial.co/transporte-terrestre-de-carga#%C3%ADndices>.
- Baronio, A. y Vianco, A. (2014). Datos de panel. Guía para el uso de Eviews. <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2012/11/datos-de-panel.pdf>
- Combustibles siguen presionando costos y productividad del transporte de carga (2017). *Colfecar*. <http://www.colfecar.org.co/2017/07/05/combustibles-siguen-presionando-costos-y-productividaddel-transporte-de-carga/>.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (2007). Documento Conpes 3489. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3489.pdf>.
- EMIS University (2021). *EMIS Benchmark Principales Indicadores: Transporte de Carga por Carretera (484)*. EMIS.
- Estudios económicos (2019). *Colfecar*. <https://www.colfecar.org.co/estudios-economicos/>.
- Estudios económicos (2020). *Colfecar*. <https://www.colfecar.org.co/estudios-economicos/>.
- García, O. (2009). *Administración financiera: fundamentos y aplicaciones*. Prensa Moderna Impresores S. A.
- García, O. (2014). Fórmula Dupont y su rentabilidad, vista desde la óptica administrativa. *Inquietud Empresarial*, XIV(2), 89-113. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/inquietud_empresarial/article/download/3342/2971.
- Gutiérrez, L. (2019). Protocolo para realizar análisis factorial en variables que afectan las condiciones laborales. *Ingeniare, Universidad Libre de Barranquilla*, 15(26), 13-33.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

- López, C. y Pardo, S. (2019). El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Ensayos de Economía*, 29(54), 89-114. <http://www.scielo.org.co/pdf/enec/v29n54/2619-6573-enec-29-54-89.pdf>.
- López, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/142928/metinvsocua_cap3-11a2016v3.pdf.
- Méndez, C. (2008). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Limusa.
- Ministerio de Transporte (2003). *Plan Estratégico de Transporte 2003-2006*. www.mintransporte.gov.co.
- Ministerio de Transporte (2020). *Manual de transporte de carga por carretera en Colombia*. <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=4314>.
- Morales, F. (1997). Eficiencia e intercambio. Corriente neoclásica, institucionalismo y neoinstitucionalismo. *Cuadernos de Economía*, 16(26), 69-82. <http://bdigital.unal.edu.co/17110/1/12688-64583-1-PB.pdf>.
- ¿Para dónde irá el transporte de carga en 2019? (2018). *Revista Dinero*. <https://www.dinero.com/empresas/articulo/futuro-del-transporte-de-carga-por-carretera-en-colombia-2019/264786>.
- Portal de Información Empresarial (PIE) (2019). *Superintendencia de Sociedades de Colombia*. <https://www.supersociedades.gov.co/SitePages/Inicio.aspx>.
- Portal de Información Empresarial (PIE) (2020). *Superintendencia de Sociedades de Colombia*. <https://www.supersociedades.gov.co/SitePages/Inicio.aspx>.
- Saripalle, M. (2018). Determinants of profitability in the indian logistics industry. *Logistics Economics and Globalization*, 7(1), 13-27. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/95022/1/MPRA_paper_95022.pdf.
- Sectorial (2021). *Informe sector transporte terrestre de carga y logística*. EMIS University. https://www-emis-com.bd.univalle.edu.co/php/search/docpdf?pc=CO&sv=EMIS&doc_id=726443836.
- Serna, H. (2014). *Gerencia estratégica: teoría, metodología, mapas estratégicos, índices de gestión, alineamiento, ejecución estratégica*. Panamericana Editorial.

- Tarapuez, E. y Botero, J. J. (2007). Algunos aportes de los neoclásicos a la teoría del emprendedor. *Cuadernos de Administración*, 20(34), 39-63.
https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/4041.
- Torres, S. y Pinzón, L. (2016). *Análisis del sector logística en el Valle del Cauca*.
<https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=287>
30.
- Wheelen, T. y Hunger, D. (2013). *Administración estratégica y política de negocios*. Pearson.

Anexos

Anexo A. Posibles variables explicativas de la rentabilidad financiera de las empresas vallecaucanas del sector transporte de carga por carretera

Años	Empresa	RO A	Edad	PIBsector	Exp	Imp	ICT C	Ingr	Deuda.ca p	Liq	M.net o	Rot.ac t.	Apal.fin	M.ope r	Act	RO E
2016	Arturo Acevedo S. A. S.	0.02	21	0.00	-	-	0.02	1,978	0.43	2.7	0.04	0.35	-	0.18	5651	0.02
2017	Arturo Acevedo S. A. S.	0.06	22	0.02	0.20	0.03	0.04	2,999	0.42	1.6	0.12	0.50	-	0.20	5999	0.09
2018	Arturo Acevedo S. A. S.	0.02	23	0.02	0.10	0.11	0.04	3,504	1.40	0.71	0.03	0.67	0.20	0.12	5230	0.04
2019	Arturo Acevedo S. A. S.	0.07	24	0.03	-	-	0.05	3,032	1.43	0.67	0.12	0.59	0.27	0.19	5138	0.17
2020	Arturo Acevedo S. A. S.	0.02	25	0.18	-	-	0.01	3,155	1.60	1.03	0.03	0.55	-	0.18	5737	0.04
2016	Compañía Integral de Transportes S. A. S.	0.09	5	0.00	-	-	0.02	10,496	2.99	0.99	0.16	0.56	0.50	0.30	18743	0.17
2017	Compañía Integral de Transportes S. A. S.	0.05	6	0.02	0.20	0.03	0.04	13,296	2.92	1.05	0.06	0.84	0.57	0.19	15829	0.16
2018	Compañía Integral de Transportes S. A. S.	0.04	7	0.02	0.10	0.11	0.04	13,585	5.06	0.96	0.04	0.93	0.56	0.04	14607	0.03
2019	Compañía Integral de Transportes v	0.01	8	0.03	-	-	0.05	16,533	4.42	0.64	0.01	1.14	0.45	0.05	14503	0.06
2020	Compañía Integral de Transportes S. A. S.	0.01	9	0.18	-	-	0.01	16,095	3.06	0.52	0.01	1.26	0.40	0.08	12773	0.10
2016	GRC Occidental de Transportes S. A. S.	0.06	6	0.00	-	-	0.02	5,514	1.63	0.97	0.03	1.66	-	0.06	3322	0.11
2017	GRC Occidental de Transportes S. A. S.	0.07	7	0.02	0.20	0.03	0.04	7,698	1.53	2.89	0.04	1.86	-	0.08	4138	0.15
2018	GRC Occidental de Transportes S. A. S.	0.06	8	0.02	0.10	0.11	0.04	7,900	1.15	0.62	0.04	1.25	0.23	0.09	6320	0.12
2019	GRC Occidental de Transportes S. A. S.	0.05	9	0.03	-	-	0.05	6,406	0.77	0.50	0.04	1.13	0.20	0.10	5669	0.11
2020	GRC Occidental de Transportes S. A. S.	0.05	10	0.18	-	-	0.01	5,851	0.73	0.25	0.04	1.06	-	0.08	5520	0.09

Años	Empresa	RO A	Edad	PIBsector	Exp	Imp	ICT C	Ingr	Deuda.ca p	Liq	M.net o	Rot.ac t.	Apal.fin	M.ope r	Act	RO E
2016	Inversiones Los Cuatro S. A. S.	0.10	33	0.00	-	-	0.02	5,799	0.04	2.23	0.33	0.31	0.04	0.34	18708	0.10
2017	Inversiones Los Cuatro S. A. S.	0.10	34	0.02	0.20	0.03	0.04	6,996	0.03	1.69	0.31	0.33	0.03	0.51	21200	0.17
2018	Inversiones Los Cuatro S. A. S.	0.10	35	0.02	0.10	0.11	0.04	6,802	0.02	1.17	0.34	0.30	0.01	0.55	22673	0.16
2019	Inversiones Los Cuatro S. A. S.	0.04	36	0.03	-	-	0.05	7,215	0.24	1.49	0.19	0.22	0.18	0.31	32797	0.07
2020	Inversiones Los Cuatro S. A. S.	0.07	37	0.18	-	-	0.01	7,057	0.21	2.05	0.33	0.21	0.16	0.55	33605	0.11
2016	Zafras S. A.	0.01	18	0.00	-	-	0.02	13,971	1.82	2.20	0.02	0.85	0.53	0.12	16436	0.10
2017	Zafras S. A.	0.03	19	0.02	0.20	0.03	0.04	16,675	1.72	2.12	0.03	0.95	0.51	0.11	17552	0.10
2018	Zafras S. A.	0.02	20	0.02	0.10	0.11	0.04	20,447	1.50	1.89	0.01	1.19	0.48	0.07	17182	0.09
2019	Zafras S. A.	0.04	21	0.03	-	-	0.05	16,869	1.12	1.96	0.04	1.03	0.43	0.10	16378	0.11
2020	Zafras S. A.	0.08	22	0.18	-	-	0.01	21,986	1.07	1.77	0.07	1.20	0.42	0.13	18322	0.16
2016	Invertrans RGM S. A. S.	0.45	5	0.00	-	-	0.02	5,985	0.03	2.41	0.35	1.31	0.03	0.41	4569	0.53
2017	Invertrans RGM S. A. S.	0.02	6	0.02	0.20	0.03	0.04	6,981	0.97	2.76	0.03	0.87	0.45	0.08	8025	0.07
2018	Invertrans RGM S. A. S.	0.07	7	0.02	0.10	0.11	0.04	16,508	1.62	1.22	0.07	0.97	0.47	0.14	17019	0.14
2019	Invertrans RGM S. A. S.	0.07	8	0.03	-	-	0.05	19,117	-	1.85	0.07	0.90	-	0.16	21241	0.14
2020	Invertrans RGM S. A. S.	0.06	9	0.18	-	-	0.01	20,130	-	1.54	0.09	0.73	-	0.15	27575	0.11
2016	Jhl Trans Logistics S. A. S.	0.10	1	0.00	-	-	0.02	4,199	-	0.96	0.02	4.58	-	0.01	917	0.06
2017	Jhl Trans Logistics S. A. S.	0.13	2	0.02	0.20	0.03	0.04	4,468	-	0.95	0.05	2.79	-	0.09	1601	0.24
2018	Jhl Trans Logistics S. A. S.	0.16	3	0.02	0.10	0.11	0.04	7,480	1.36	0.43	0.06	2.88	0.42	0.08	2597	0.22

Años	Empresa	RO A	Edad	PIBsector	Exp	Imp	ICT C	Ingr	Deuda.ca p	Liq	M.net o	Rot.ac t.	Apal.fin	M.ope r	Act	RO E
2019	Jhl Trans Logistics S. A. S.	- 0.00	4	0.03	- 0.06	0.03	0.05	7,645	1.26	0.54	- 0.00	2.45	0.30	0.02	3120	0.04
2020	Jhl Trans Logistics S. A. S.	- 0.05	5	0.18	- 0.21	- 0.17	- 0.01	7,572	-	0.53	- 0.04	1.46	-	-0.03	5186	- 0.05
2016	Volmak Sumitransportes S. A. S.	0.05	5	0.00	- 0.12	- 0.15	0.02	10,704	-	11.06	0.03	2.00	-	0.06	5352	0.11
2017	Volmak Sumitransportes S. A. S.	0.04	6	0.02	0.20	0.03	0.04	8,782	-	13.77	0.03	1.38	-	0.09	6363	0.13
2018	Volmak Sumitransportes S. A. S.	0.04	7	0.02	0.10	0.11	0.04	10,615	0.23	6.72	0.03	1.63	0.11	0.06	6512	0.10
2019	Volmak Sumitransportes S. A. S.	0.09	8	0.03	- 0.06	- 0.03	0.05	24,810	0.13	9.06	0.03	2.68	0.06	0.05	9257	0.14
2020	Volmak Sumitransportes S. A. S.	0.06	9	0.18	- 0.21	- 0.17	- 0.01	16,563	0.00	13.43	0.03	1.77	0.00	0.06	9358	0.10

Fuente: Emis University (2021)