

Identificación de las capacidades y recursos claves para la obtención de mejores resultados financieros en el sector textil colombiano.

Julieth Katherin Acosta Medina

Karen Rocío Plata Gómez

Trabajo de Grado para optar al Título de Ingeniera Industrial

Director:

Martha Liliana Torres Barreto

Doctora en estrategia y marketing de la empresa

Codirector:

David Esteban Puentes Garzón

Ingeniero Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

A mi madre, por su esfuerzo, paciencia y amor incondicional.

A mi padre y hermano, por todo el apoyo brindado.

Y a mi compañera de proyecto, por su dedicación, compromiso y entrega.

Karen

A mi mami, por sus muestras de amor, motivación

y gran esfuerzo, mi admiración total para ella.

A mi hermano, por su voz de aliento en todo momento.

A mi familia, por su incondicional apoyo.

Y a mi compañera de proyecto, por acompañarme en esta aventura.

Katherin

Agradecimientos

Este proyecto es el fruto de nuestro trabajo, esfuerzo y dedicación y queremos agradecer a todos los que nos aportaron contribuciones significativas para su desarrollo y culminación.

A nuestro codirector David Esteban Puentes, por sus consejos, paciencia y motivación cuando las cosas se ponían difíciles.

A la Profesora Martha Liliana Torres Barreto por haber depositado su confianza en nosotras, brindándonos todo su apoyo, respaldo y consejos en cada etapa de este maravilloso proceso.

Al grupo de investigación Finance & Management por acogernos y brindarnos las herramientas necesarias para culminar satisfactoriamente con este proyecto.

A Dios.

Tabla de Contenido

Introducción	19
1. Planteamiento del problema.....	21
2. Justificación	22
3. Objetivos	24
3.1 Objetivo General	24
3.2 Objetivos Específicos.....	24
4. Metodología	25
4.1 Revisión de Literatura.....	25
4.2 Acceso a los datos	25
4.2.1 Análisis previo de los datos.	26
4.3 Formulación del modelo	26
4.3.1 Selección de las variables.	26
4.3.2 Análisis de componentes principales.	26
4.4 Planteamiento del modelo regresivo	27
4.5 Análisis de resultados	27
4.6 Documentación	27
5. Revisión de literatura	28
5.1 Análisis bibliométrico.....	28
5.2 Análisis preliminar de la literatura.....	36
5.2.1 Variables de estudio.....	36
5.2.2 Metodologías de identificación.....	38
5.2.3 Resultados.....	39

5.2.3.1 Resultados por Recursos.	39
5.2.3.2 Resultados por Capacidades.	40
5.2.4 Sector textil.	41
6. Marco de referencia	43
6.1 Marco de antecedentes	43
6.2 Marco Teórico.....	45
6.2.1 Teoría de recursos y capacidades.....	45
6.2.1.1 Recursos.....	47
6.2.1.1.1 Recursos tangibles	47
6.2.1.1.2 Recursos intangibles	47
6.2.1.1.3 Recursos humanos	48
6.2.1.2 Capacidades	48
6.2.1.2.1 Capacidades estáticas.....	49
6.2.1.2.2 Capacidades dinámicas	50
6.2.1.2.3 Capacidades transformacionales.....	52
6.2.2 Resultados financieros	52
6.2.3 Sector textil colombiano	53
6.2.4 Métodos multivariantes.....	54
6.2.4.1 Análisis de componentes principales (PCA).....	54
6.2.4.2 Regresión lineal múltiple.	55
7. Modelo Regresivo	58
7.1 Acceso a datos.....	58
7.2 Análisis previo de los datos	64

7.2.1 Limpieza de datos.	64
7.2.2 Análisis descriptivo de la información.	66
7.3 Selección de las variables	73
7.4 Análisis de componentes principales	75
7.4.1 Análisis de Componentes Principales de Recursos Humanos.	79
7.4.2 Análisis de componentes principales de Recursos Tangibles.....	82
7.4.3 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Estáticas.....	84
7.4.4 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas de Absorción.	85
7.4.5 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas de Innovación.	86
7.4.6 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas Tecnológicas.	88
7.5 Planteamiento del modelo regresivo	89
8. Análisis de resultados	103
9. Conclusiones.....	109
10. Recomendaciones	111
Referencias bibliográficas.....	112

Lista de Tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos.....	21
Tabla 2. Número de artículos encontrados con la primera ecuación en cada base de datos.....	29
Tabla 3. Número de artículos encontrados con la segunda ecuación en cada base datos.....	31
Tabla 4. CIIU Rev. 4 Adaptada para Colombia por el DANE – Sección C	59
Tabla 5. Variables que aproximan a Recursos.....	62
Tabla 6. Variables que aproximan a Capacidades	63
Tabla 7. Variables que aproximan a resultados financieros	64
Tabla 8. Variables Independientes.....	74
Tabla 9. Escala de interpretación del índice KMO	77
Tabla 10. Componentes principales de las variables de Recursos Humanos	80
Tabla 11. Vectores propios de las componentes principales de los Recursos Humanos.....	81
Tabla 12. Componentes principales de las variables de Recursos Tangibles.....	82
Tabla 13. Componentes principales de las Capacidades Estáticas	84
Tabla 14. Componentes principales de las Capacidades Dinámicas de Absorción.....	85
Tabla 15. Componentes principales de las Capacidades de Innovación.....	87
Tabla 16. Componentes principales de las Capacidades Tecnológicas	88
Tabla 17. Conjunto final de variables para la ejecución del modelo regresivo	89
Tabla 18. Estadísticas de los residuos.....	99
Tabla 19. Estadísticas de colinealidad del modelo regresivo	100
Tabla 20. Diagnóstico de colinealidad del modelo regresivo.	101
Tabla 21. ANOVA del modelo regresivo	102

Tabla 22. Coeficientes del modelo regresivo.....	103
Tabla 23. Lista descendente de recursos y capacidades por coeficiente estandarizado.....	104

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Primera ecuación de búsqueda.....	28
<i>Figura 2.</i> Publicaciones por año (total artículos encontrados).	30
<i>Figura 3.</i> Segunda ecuación de búsqueda.....	30
<i>Figura 4.</i> Resultados del análisis en ToS.....	31
<i>Figura 5.</i> Publicaciones por año (artículos leídos).	32
<i>Figura 6.</i> Países con mayor número de publicaciones.	33
<i>Figura 7.</i> Cantidad de publicaciones por año en los países más representativos.	33
<i>Figura 8.</i> Publicaciones por categoría.	34
<i>Figura 9.</i> Nube de palabras claves.....	34
<i>Figura 10.</i> Aduna de autores para producciones científicas en colaboración..	35
<i>Figura 11.</i> Número de citaciones por autor.	35
<i>Figura 12.</i> Tipos de recursos y capacidades.	46
<i>Figura 13.</i> Tipos de capacidades.	49
<i>Figura 14.</i> Distribución geográfica de las empresas del sector textil colombiano.	67
<i>Figura 15.</i> Tamaño de las empresas del sector textil colombiano.....	68
<i>Figura 16.</i> Talento Humano por áreas funcionales de la empresa.	68
<i>Figura 17.</i> Personal ocupado por tipo de contratación.	69
<i>Figura 18.</i> Costo promedio de los inventarios.	69
<i>Figura 19.</i> Valor actual e inversiones en de los activos fijos.	70
<i>Figura 20.</i> Recursos financieros del sector textil colombiano.	70
<i>Figura 21.</i> Gastos promedio en publicidad del sector textil colombiano.	71

<i>Figura 22. Capacidades Dinámicas de Absorción.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 23. Resultados financieros del sector textil colombiano.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 24. Matriz de correlaciones de los Recursos Humanos.</i>	<i>79</i>
<i>Figura 25. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de los Recursos Humanos.</i>	<i>80</i>
<i>Figura 26. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de los Recursos Tangibles.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 27. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Estáticas.</i>	<i>84</i>
<i>Figura 28. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Dinámicas de Absorción.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 29. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades de Innovación.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 30. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Tecnológicas.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 31. Ilustración grafica del modelo regresivo.</i>	<i>91</i>
<i>Figura 32. Modelo regresivo.</i>	<i>91</i>
<i>Figura 33 Diagrama de codo para el análisis de clúster.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 34. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk para la variable ventas.</i>	<i>94</i>
<i>Figura 35. Histograma de la variable ventas.</i>	<i>94</i>
<i>Figura 36. Prueba Jarque-Bera.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 37. Histograma de los residuos estandarizados.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 38. Gráfico de residuos versus valores estimados.</i>	<i>97</i>

<i>Figura 39. Contraste de White.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 40. Modelo de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios antes y después de usar el Estimador de White.</i>	<i>98</i>

Lista de Apéndices

**(Ver apéndices adjuntos en el CD y se pueden visualizar en la Base de Datos de la
Biblioteca UIS)**

Apéndice A. Selección de las variables para la investigación

Apéndice B. Análisis de componentes principales

Apéndice C. Análisis de componentes principales de los Recursos Humanos

Apéndice D. Prueba de los supuestos para la regresión lineal múltiple

Apéndice E. Modelo de regresión lineal múltiple

Apéndice F. Artículo de resultados

RESUMEN

Título del proyecto: “Identificación de capacidades y recursos claves para la obtención de mejores resultados financieros en el sector textil colombiano” *.

Autores: Acosta Medina, Julieth Katherin
Plata Gómez, Karen Rocío**

Palabras clave: Recursos, capacidades, resultados financieros, métodos multivariantes, sector textil, Colombia.

Descripción:

En la presente investigación se estudia la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) y su relación con el desempeño financiero del sector textil colombiano, con el fin de identificar aquellos recursos y capacidades claves para la obtención de mejores resultados financieros empresariales. Para este propósito, se usa el análisis de componentes principales y la regresión lineal múltiple, los cuales permiten reducir la dimensionalidad de los datos y facilitan establecer las relaciones entre las variables de estudio, respectivamente.

Para la ejecución de este trabajo de investigación se emplea el lenguaje de programación Python, el cual cuenta con diferentes librerías que proporcionan clases y funciones para la exploración de datos, la realización de pruebas estadísticas y la estimación de modelos regresivos.

De esta forma se obtiene un modelo regresivo que identifica los recursos tangibles físicos como los de mayor influencia sobre el desempeño financiero de las empresas del sector textil colombiano, seguidos de los recursos humanos y de las capacidades dinámicas de absorción. Con base en estos resultados, el tejido industrial textil colombiano está llamado al desarrollo de estrategias enfocadas en: la compra de materia prima, la contratación de personal para el área producción y los acuerdos con terceros para la manufactura de los productos o para la prestación de otros servicios importantes para la empresa.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Phd. Martha Liliana Torres Barreto, Codirector: Ing. David Esteban Puentes Garzón

ABSTRACT

Project title: “Identification of key capabilities and key resources to obtain better finance performance in the colombian textile sector”^{*}

Authors: Acosta Medina, Julieth Katherin
Plata Gómez, Karen Rocío^{**}

Keywords: Resources, capabilities, finance performance, multivariate methods, textile sector, Colombia.

Description:

This research deals with resource based view of the firm theory (RBV) in order to identify key resources and capabilities of Colombian textile and clothing firms in relation to the firm's performance. The study applied multivariate statistical methods such as the analysis of principal components and multiple linear regression, which allow reducing the dimensionality of the data and establishing the relationships between the study variables.

For the execution of this research, the Python programming language is used, which has different libraries and function for data exploration, conducting statistical test and the estimation of regressive models.

In this way, a regressive model is obtained, it describes the relationship between resources, capabilities and financial results of the Colombian textile and clothing firms. In this model, tangible physical resources are the ones with the greatest influence on firm's financial performance, followed by human resources and dynamic absorptive capabilities. Based on these results, the companies of the textile sector in the current Colombian market should pay special attention to strategies focused on purchase of raw materials, hiring human talent for the production area and agreements with other companies for the manufacture of the products or the provision of other important services for the firm.

^{*} Bachelor Thesis

^{**} Faculty of Physicomechanical Engineering. Industrial and Business School. Director: Phd. Martha Liliana Torres Barreto, Co-director: Eng. David Esteban Puentes Garzón

Introducción

A nivel mundial, Colombia es reconocida por sus ventajas significativas como productor de prendas de vestir y textiles, sin embargo, en los últimos años este sector se ha visto perjudicado por varios factores como la demanda decreciente, la disminución de exportaciones y el aumento de importaciones lo que ha afectado principalmente a las pequeñas y medianas empresas (Cámara Colombiana de la Confección y Afines, 2018); además, los recursos y capacidades que dispone actualmente el sector no son los necesarios para aumentar su nivel de competitividad (Jorge Aníbal Restrepo Morales & Vanegas López, 2015).

Las empresas de este sector están llamadas a desarrollar estrategias que busquen explotar al máximo sus características únicas, permitiéndoles mejorar sus resultados financieros, agregar valor al cliente, mantenerse vigentes en el mercado y ser cada vez más competitivas. Existen diversas formas de establecer dichas estrategias, una de ellas es a partir de la Teoría de Recursos y Capacidades, la cual permite identificar y valorar las capacidades y recursos más importantes sobre las cuales las compañías deben enfocarse en desarrollar, proteger y desplegar para obtener beneficios económicos y establecer una ventaja competitiva sostenible (Suárez & Ibarra, 2002).

Con el fin de identificar y valorar los recursos y capacidades clave se pueden emplear distintos métodos matemáticos que permitan modelar diferentes situaciones, facilitando determinar los factores o variables que más tienen influencia sobre ciertos fenómenos. Unos de estos métodos son los multivariantes que consiste en un conjunto de técnicas que permiten evaluar las relaciones entre un número amplio de variables, medidas sobre cada elemento de análisis, en una o más muestras simultáneamente (Martínez Arias, 1999).

Dentro de los métodos multivariantes se encuentran los de reducción de la dimensionalidad que se utilizan cuando se posee un elevado número de variables y se quiere obtener unas cuantas variables ficticias tal que sintetizen la mayor parte de la información, por otro lado, los métodos correlacionales buscan establecer la relación entre una variable dependiente y variables independientes por medio de una ecuación o modelo matemático a partir del cual se puedan determinar las variables independientes más influyentes sobre la dependiente.

Dado lo anterior, en la presente investigación se propone identificar los recursos y capacidades claves para mejorar los resultados financieros empresariales en el sector textil colombiano, haciendo uso de técnicas estadísticas multivariantes como la reducción de la dimensionalidad y métodos correlacionales. El cumplimiento de los objetivos planteados para la presente investigación se presentan en la Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1

Cumplimiento de objetivos

Objetivos específicos	Cumplimiento
Revisar literatura sobre la Teoría de Recursos, Capacidades y su influencia en los resultados financieros empresariales.	Capítulo 5
Formular un modelo regresivo que describa la relación entre recursos, capacidades y resultados financieros en el sector textil colombiano.	Capítulo 7 Apéndice E
Evaluar la influencia de los recursos y las capacidades sobre los resultados financieros en el sector textil colombiano de acuerdo al modelo planteado.	Capítulo 8
Elaborar un artículo académico de carácter publicable donde se presenten los resultados de la investigación.	Apéndice F

1. Planteamiento del problema

La estrategia empresarial es una herramienta que tiene como propósito la obtención de una ventaja competitiva sostenible a partir de las particularidades internas de la empresa, como lo son los recursos y las capacidades distintivas, teniendo en cuenta que el éxito se debe en gran medida a sus características, sin dejar de lado el análisis del entorno externo; por lo tanto, los recursos y capacidades pueden ser la base de cualquier estrategia empresarial, llegando a ser la principal fortaleza de una organización (Suárez & Ibarra, 2002).

En cuanto a la pertinencia práctica del presente trabajo, el sector textil es de gran importancia para la economía colombiana pues para 2016 tuvo una participación del 2,5% en el PIB nacional, siendo Medellín, Bogotá, Pereira, Manizales y Bucaramanga las principales ciudades donde se desarrollan las actividades de este sector. Sin embargo, la situación actual de este sector es compleja, en los últimos 8 años la producción de prendas de vestir ha bajado un 9,25%, las exportaciones no han aumentado considerablemente y se han perdido más de 10.000 empleos, esto ocasionado principalmente por el aumento de las importaciones a bajos costos y la caída del mercado local (Cámara Colombiana de la Confección y Afines, 2018). En el país existen cerca de 10.500 compañías textiles y en Santander aproximadamente 3.000 pequeñas y medianas empresas que deben establecer estrategias empresariales para mejorar su desempeño y sus resultados financieros empresariales.

Para formular estas estrategias es fundamental que las empresas reconozcan sus recursos y capacidades más importantes, es por esto, que en este trabajo se propone identificar los recursos y capacidades claves en el sector textil colombiano, a través del uso de métodos estadísticos multivariantes. Adicionalmente y haciendo referencia a la pertinencia teórica de la investigación, el presente trabajo busca aportar a la literatura en esta temática y ser punto de referencia para futuras investigaciones en las que se estudien los recursos y capacidades en otros sectores económicos a nivel regional o nacional.

2. Justificación

El sector textil históricamente ha permitido un mayor grado de desarrollo dentro de la industria colombiana, debido a su buena dinámica empresarial y a que favorece el crecimiento de la

economía a través de su participación en el PIB del país, de allí la importancia de trabajar por su prosperidad y dinamismo. Sin embargo, el sector no ha presentado siempre el mejor comportamiento, ya que se ha visto afectado por varios aspectos en los últimos años, tales como la reforma tributaria, el incremento en la inflación del país, la inestabilidad financiera y la falta de innovación (Cámara Colombiana de la Confección y Afines, 2018).

Es por esta razón que las empresas de este sector deben enfocarse en implementar estrategias que les brinden la posibilidad de mejorar sus resultados empresariales y financieros. Este trabajo de investigación se enfoca en una de las alternativas que les permite desarrollar esas estrategias y tiene fundamento en la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), que intenta explicar las ventajas competitivas a través de los recursos y habilidades que posee la empresa o a los que puede acceder (Barney, 1991). La Teoría de Recursos y Capacidades postula que las empresas pueden obtener mayores rentas económicas, fruto de una ventaja competitiva de carácter sostenible, utilizando de manera eficiente sus recursos y capacidades.

Por tanto, el presente trabajo busca identificar cuáles son los recursos y las capacidades claves en los que las empresas del sector textil colombiano deben enfocarse para obtener mejores resultados financieros. Con este objetivo se propone tomar como fuente de análisis e información la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) creada y gestionada por el DANE, que incluye a las empresas manufactureras del sector textil que cuenten con más de 10 trabajadores, tomando como horizonte temporal para el tratamiento estadístico de datos del año 2008 a 2016, siendo la empresa la unidad de análisis.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar los recursos y las capacidades claves para la obtención de mejores resultados financieros en el sector textil colombiano, mediante el uso de métodos estadísticos multivariantes.

3.2 Objetivos Específicos

- Revisar literatura sobre la Teoría de Recursos, Capacidades y su influencia en los resultados financieros empresariales.
- Formular un modelo regresivo que describa la relación entre recursos, capacidades y resultados financieros en el sector textil colombiano.
- Evaluar la influencia de los recursos y las capacidades sobre los resultados financieros en el sector textil colombiano de acuerdo al modelo planteado.
- Elaborar un artículo académico de carácter publicable donde se presenten los resultados de la investigación.

4. Metodología

El proyecto consta de seis fases secuenciales, descritas a continuación:

4.1 Revisión de Literatura

En esta primera fase, se busca conocer diferentes investigaciones realizadas acerca de la teoría de recursos y capacidades y su influencia sobre los resultados financieros empresariales. Para la revisión, se plantean dos ecuaciones de búsqueda en las bases de datos ISI Web of Science y SCOPUS, la decisión de utilizar estas bases de datos se fundamenta en el importante reconocimiento internacional y el alto impacto de sus publicaciones (Aghaei Chadegani et al., 2013). Además, para identificar e incorporar los artículos bases y estructurales del tema de investigación se utiliza la herramienta Tree of Science¹. Así mismo, para complementar la consolidación de la información, se revisan aquellas referencias bibliográficas que se citan en la literatura consultada y son importantes para la investigación, es decir, se realiza una búsqueda basada en el principio de bola de nieve. Posteriormente, los resultados derivados de las búsquedas son analizados utilizando el software Vantage Point.

4.2 Acceso a los datos

La base de datos escogida para la presente investigación es la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) creada y gestionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), cuyos datos son de libre acceso y se determinó como horizonte temporal el periodo 2008-2016.

¹ Herramienta web para la selección inteligente de artículos científicos aplicando el análisis de redes.

4.2.1 Análisis previo de los datos. Teniendo en cuenta el horizonte temporal 2008- 2016 cada año de la Encuesta Anual Manufacturera se unifica en una sola base de datos para facilitar la investigación. Además, antes de aplicar cualquier técnica estadística multivariante es indispensable realizar un análisis previo de los datos disponibles, evaluando y solucionando problemas de datos faltantes o atípicos. También, se realiza un análisis descriptivo para conocer los datos y traducirlos en información más comprensible.

4.3 Formulación del modelo

4.3.1 Selección de las variables. A partir de la revisión de literatura, se procede a seleccionar las variables que se aproximan a recursos, capacidades y resultados financieros de acuerdo a la información disponible en la base de datos escogida para la investigación.

4.3.2 Análisis de componentes principales. En esta etapa, se plantea aplicar el análisis de componentes principales PCA (método estadístico multivariante para la reducción de la dimensión), a las variables clasificadas como recursos y capacidades, con el propósito de obtener un menor número de variables en cada categoría (recursos y capacidades) y así simplificar el planteamiento del modelo regresivo. Para esto, se usa el lenguaje de programación Python, el cual es multiplataforma y de código abierto; además, dispone de una gran variedad de librerías de fácil utilización, que cuentan con muy buena documentación y permiten la realización de procedimientos estadísticos y algebraicos.

4.4 Planteamiento del modelo regresivo

Una vez reducida la dimensionalidad de los datos, se plantea el modelo regresivo que describa la relación entre recursos, capacidades y resultados financieros en el sector textil colombiano, usando el lenguaje de programación Python. Sin embargo, es necesario comprobar previamente los supuestos subyacentes en los métodos multivariantes, tales como la normalidad de la variable dependiente, la normalidad e independencia de los residuos, la homocedasticidad de los datos y la multicolinealidad o relaciones entre las variables independientes. En cuanto a la calidad del modelo, se analizan el coeficiente de determinación y el cuadrado medio del error.

4.5 Análisis de resultados

A partir del modelo planteado, se busca identificar los recursos y capacidades con mayor influencia sobre los resultados financieros, mediante el análisis de los coeficientes de la regresión. Adicionalmente, los resultados son comparados con los hallazgos de la revisión de literatura.

4.6 Documentación

En esta fase final, se realiza la consolidación de los resultados de la investigación en el libro y se elabora un artículo académico de carácter publicable donde se presenten los resultados y hallazgos del presente trabajo.

5. Revisión de literatura

5.1 Análisis bibliométrico

Los primeros aportes en La Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) datan de principios de la década de los 80, y surgen desde el campo de la gestión en dirección estratégica como resultado de la búsqueda de beneficios económicos y fuentes de rentabilidad empresarial. Es así como desde entonces y hasta hoy se han realizado innumerables investigaciones a nivel académico sobre cuáles son esos recursos y capacidades y cómo a partir de ellos se logra una ventaja competitiva sostenible a largo plazo.

Para esta revisión literaria se realizó una búsqueda enfocada en la TRC y su influencia en la mejora de los resultados financieros empresariales haciendo uso de las bases de datos multidisciplinarias disponibles en la Universidad Industrial de Santander, específicamente se consultó en ISI Web of Science (WoS) y Scopus.

En primera instancia, se propone una ecuación de búsqueda que incluye términos considerados como clave, pues representan directamente los aspectos de mayor interés que se pretenden abarcar en esta investigación (Ver Figura 1).

Web of Science: TS=((resource* AND capabilit*) AND (sales OR "finance performance" OR "competitive advantage" OR export*) AND (influence OR impact OR relation OR effect) AND (correlation* OR expla* OR pca OR regression))

Scopus: TITLE-ABS-KEY (((resource* AND capabilit*) OR rbv) AND (sales OR "finance performance" OR "competitive advantage" OR export*) AND (influence OR impact OR relation OR effect) AND (correlation* OR expla* OR pca OR regression))

Figura 1. Primera ecuación de búsqueda.

En la ecuación de búsqueda se requiere la presencia de los términos resource* y capabilit* en el tema, a fin de encontrar artículos relacionados con la Teoría de Recursos y Capacidades, en este

caso se utiliza la función asterisco (*) con el objetivo incluir las diferentes variaciones de estos términos en la búsqueda (como, “resource” o “resources” y “capability” o “capabilities”).

A su vez, en la estructura de la ecuación se agrega como requisito que los artículos encontrados en la búsqueda cuenten con alguno de los siguientes términos: sale, “finance performance”, “competitive advantage” o export*, haciendo referencia a los términos que se tienen en cuenta para el aspecto de los resultados financieros en el presente estudio.

Así mismo, se requiere la presencia de algún término que muestre la relación existente entre la TRC y los temas relacionados con los resultados financieros, es por esto que son incluidos en la ecuación los términos: influence, impact, relation y effect. Por último, se incluyen los términos de correlation*, expla*, pca y regression, haciendo alusión a las metodologías que se pueden aplicar en esta investigación.

Tabla 2

Número de artículos encontrados con la primera ecuación en cada base de datos

Base de datos	Web of Science	Scopus
Resultados encontrados	298	149

El total de resultados obtenidos en esta búsqueda se puede observar en la Tabla 2; entre estos se incluyen artículos, revisiones y memorias de eventos (proceedings). Esta búsqueda se realizó con todos los años disponibles en cada base de datos (del 2001-2018 para Web of Science y de 1976-2018 para Scopus), sin tener en cuenta restricciones de idioma, tipos de documentos o áreas de interés. A partir de los resultados se puede verificar como la TRC ha sido una temática con tendencia creciente en el número de artículos producidos con el paso de los años (Ver Figura 2).

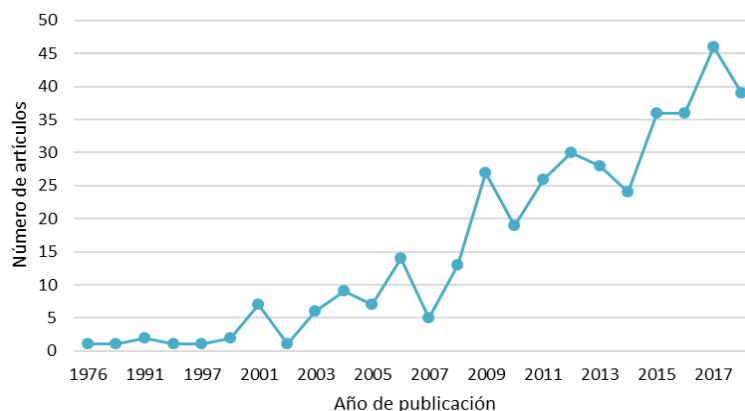


Figura 2. Publicaciones por año (total artículos encontrados). Adaptado del Software Vantage Point (2018).

En este primer acercamiento gran variedad de publicaciones no se consideraron pertinentes para la investigación, por lo que se decidió refinar la búsqueda por áreas de estudio rehaciendo la ecuación.

Web of Science: TS=((resource* AND capabilit*) AND (sales OR "finance performance" OR "competitive advantage" OR export*) AND (influence OR impact OR relation OR effect) AND (correlation* OR expla* OR pca OR regression)) NOT WC= (genetics heredity OR hospitality leisure sport tourism OR mathematical computational biology OR engineering multidisciplinary OR multidisciplinary sciences OR environmental sciences OR geosciences multidisciplinary OR psychology experimental OR environmental studies OR agriculture dairy animal science OR psychology multidisciplinary OR energy fuels OR engineering electrical electronic OR evolutionary biology OR water resources OR engineering environmental)

Scopus: TITLE-ABS-KEY (((resource* AND capabilit*) OR rbv) AND (sales OR "finance performance" OR "competitive advantage" OR export*) AND (influence OR impact OR relation OR effect) AND (correlation* OR expla* OR pca OR regression) AND (exclude (subjarea, "envi") OR exclude (subjarea, "eart") OR exclude (subjarea, "phar") OR exclude (subjarea, "medi")) AND (exclude (subjarea, "agri") OR exclude (subjarea, "math") OR exclude (subjarea, "mult") OR exclude (subjarea, "arts")) AND (exclude (subjarea, "ener"))

Figura 3. Segunda ecuación de búsqueda.

Como se observa en la Figura 3 se excluyeron de la ecuación de búsqueda las áreas o categorías de estudio que no tuvieran relación alguna con el tema de interés en la investigación. Los resultados obtenidos a partir de esta nueva ecuación se lograron reducir con respecto a los encontrados anteriormente como se ve en la Tabla 3.

Tabla 3

Número de artículos encontrados con la segunda ecuación en cada base datos

Base de datos	Web of Science	Scopus
Resultados encontrados	256	126

De los resultados obtenidos en esta búsqueda se identificaron 38 artículos que se encontraron tanto en WoS como en Scopus, lo que dejó un total de 344 artículos. Adicionalmente, con la herramienta Tree of Science (ToS) se analizaron los 256 resultados de WoS (ToS solo permite leer archivos desde la base de datos Web of Science), con el fin de identificar los artículos más relevantes, teniendo en cuenta que esta herramienta los muestra en forma de árbol, siendo la raíz los artículos clásicos, seminales o base, los del tronco los que dan la estructura a la temática y finalmente las hojas que son los documentos más recientes. De este modo se logran identificar artículos de gran importancia, de autores como: Barney, Wernerfelt, Teece y Collins pioneros en esta temática de investigación (Ver Figura 4).

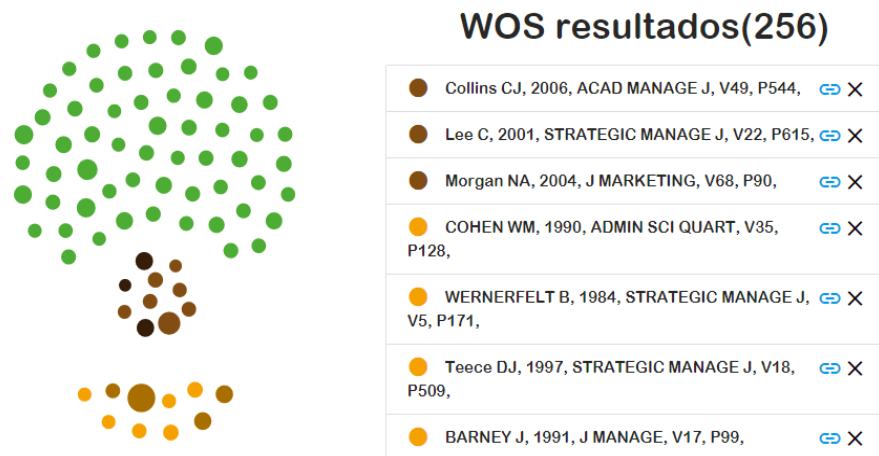


Figura 4. Resultados del análisis en ToS. Adaptado de Tree of Science (2018).

Finalmente, tras analizar el total de documentos encontrados en la búsqueda y con ayuda de la herramienta ToS, se seleccionaron para estudio 81 artículos que fueron considerados los de mayor relevancia y afinidad al tema, los cuales se tienen en cuenta para realizar el análisis presentado a

continuación, el cual permitirá conocer su dinámica de publicación a nivel mundial considerando los campos bibliográficos de: autores, países, palabras clave y años de publicación.

A partir de los documentos leídos se estudia la producción de los artículos publicados en los últimos 12 años, como se registra en la *Figura 5*, donde su comportamiento ha sido volátil con una tendencia creciente en los últimos 4 años y aunque no ha culminado el año 2018 se puede ver que para el momento en que se realizó la búsqueda, se presentó una disminución en la publicación de artículos con respecto al año anterior.

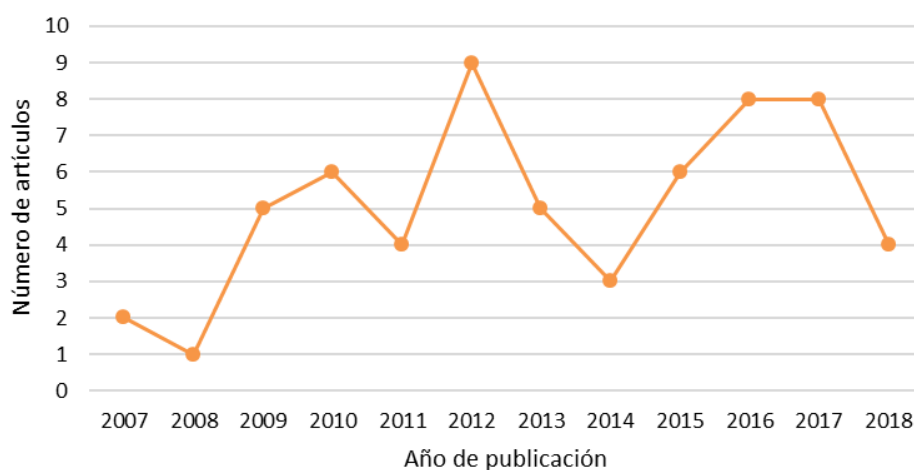


Figura 5. Publicaciones por año (artículos leídos). Adaptado del Software Vantage Point (2018).

La *Figura 6* muestra la publicación de artículos por países, según se aprecia Estados Unidos es el país con mayor número de producciones científicas en el tópico, esto se debe en parte a que las primeras incursiones en el tema fueron de origen estadounidense; adicionalmente, se puede ver que Colombia hace parte de los países que publicaron de 4 a 9 artículos de los 81 leídos en esta revisión literaria. Así mismo, el gráfico de cantidad de publicaciones por año y país de la *Figura 7* confirma como desde el año 1984 hasta el 2000 se abordó el tema de la Teoría de Recursos y Capacidades sólo en los Estados Unidos, como se mencionaba anteriormente.

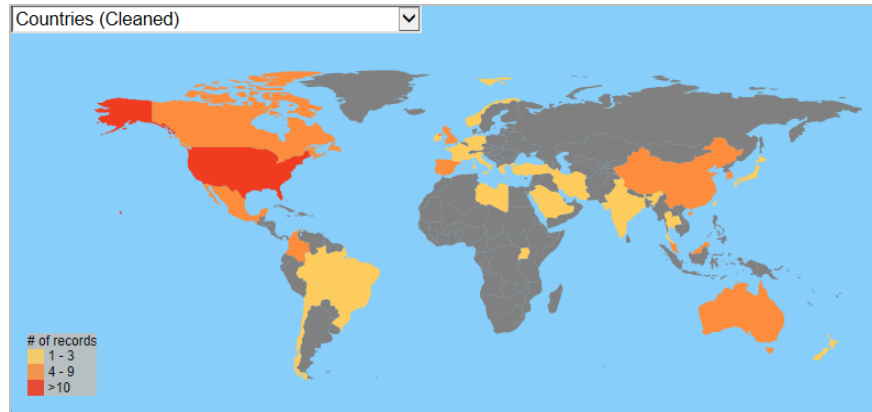


Figura 6. Países con mayor número de publicaciones. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

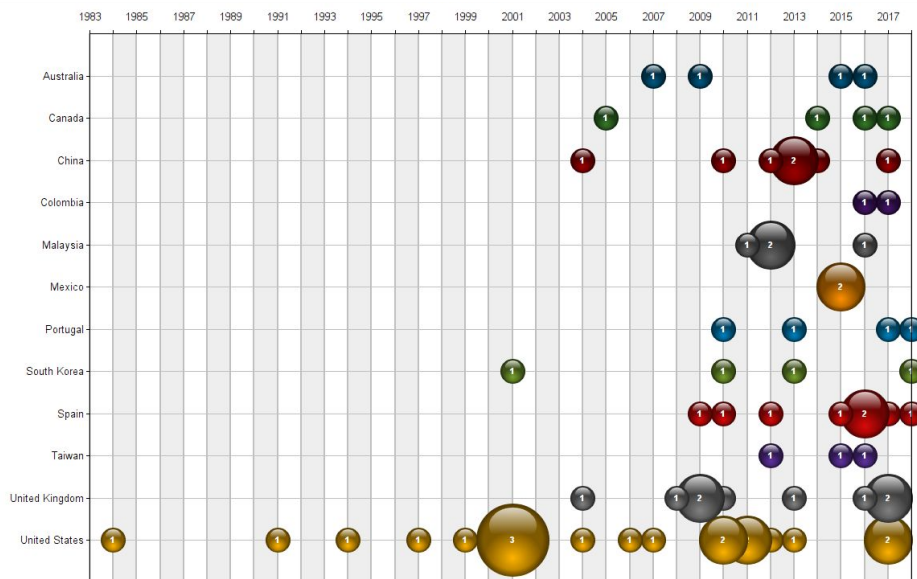


Figura 7. Cantidad de publicaciones por año en los países más representativos. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

También es importante resaltar que los artículos en esta revisión literaria pertenecen principalmente a la categoría de Business & Economics, tal como se muestra en la *Figura 8*. Esto se puede justificar considerando que la Teoría de Recursos y Capacidades es relevante para los negocios en el campo de la dirección estratégica debido a su potencial para desarrollar estrategias empresariales que les permiten a las organizaciones obtener beneficios económicos (para este análisis es importante tener en cuenta que un artículo puede pertenecer a más de una categoría).

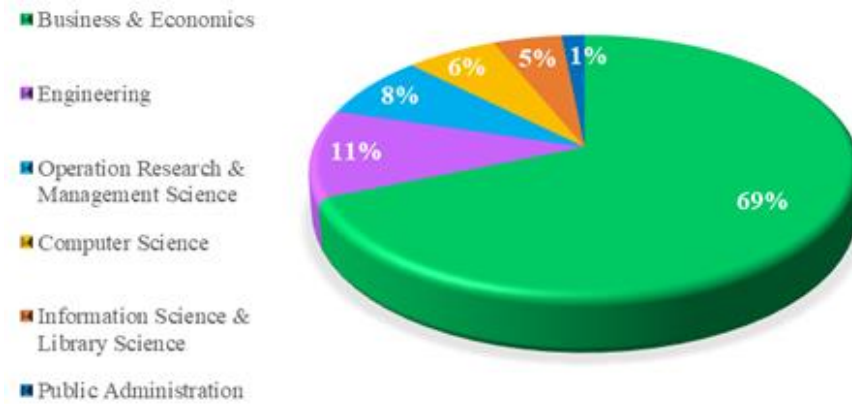


Figura 8. Publicaciones por categoría. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

Continuando con el análisis de los documentos, en la nube de palabras que se muestra en la Figura 9, se tuvieron en cuenta las 15 palabras clave más mencionadas en los 81 artículos leídos y de estas las 5 que más logran destacar son: Capability, Dynamic capabilities, Competences, Competitive advantage y Resource.



Figura 9. Nube de palabras claves. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

Por otra parte, para el análisis de la conexión entre autores se realiza el gráfico de aduna, el cual permite observar como diferentes autores colaboraron entre sí para la producción de uno o más artículos científicos de esta temática. Para la generación de esta aduna se excluyeron los autores que trabajaron en solitario y en pequeñas colaboraciones con el fin de mostrar las relaciones más relevantes (Ver Figura 10).

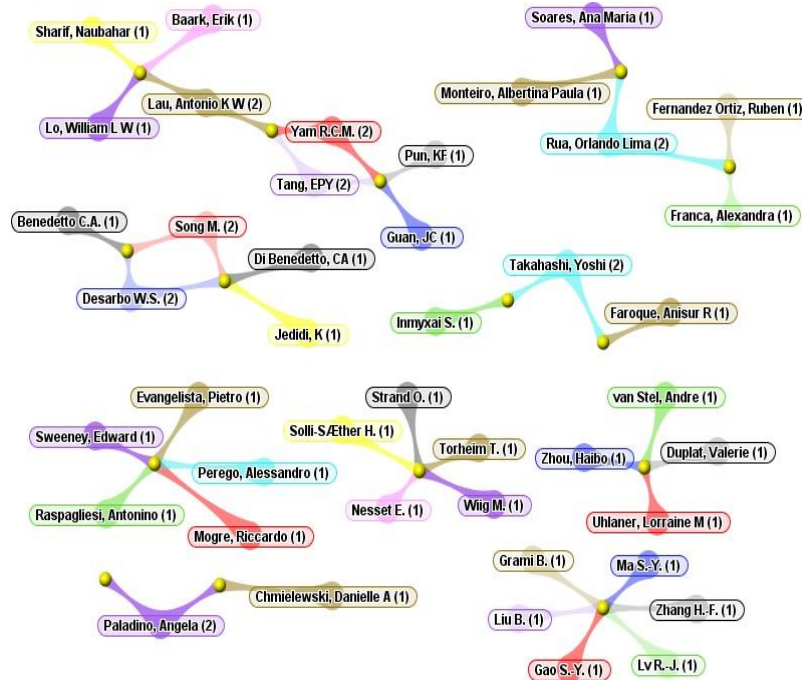


Figura 10. Aduna de autores para producciones científicas en colaboración. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

Finalmente, en la *Figura 11* se reflejan el número de veces que los principales autores han sido citados debido a la importancia de sus publicaciones, de los cuales se resaltan Barney, Pisano, Shuen, Teece y Wernerfelt.

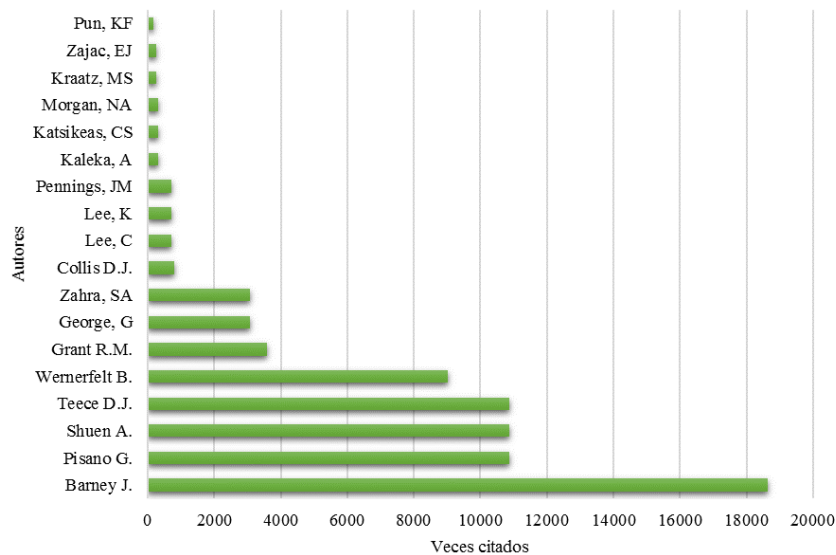


Figura 11. Número de citas por autor. Adaptado del Software Vantage Point (2018).

5.2 Análisis preliminar de la literatura

Diversos estudios en el área de la administración estratégica en diferentes partes del mundo coinciden en que la base del éxito de las empresas para el desarrollo de ventajas competitivas nace en la estrategia empresarial, a partir de los recursos y capacidades que la firma posee y su capacidad de adaptación a las condiciones del mercado (Barney, 1991; Grant, 1991; Wernerfelt, 1986). En particular, la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) establece que estas estrategias se derivan principalmente de los recursos y capacidades distintivos que una firma controla, los cuales se caracterizan por ser durables, transparentes, intransferibles y no replicables, buscando explotar al máximo las características únicas de cada empresa para obtener mejoras en sus resultados financieros (Grant, 1991).

5.2.1 Variables de estudio. En los estudios realizados por los diversos autores, se han considerado distintas variables que se aproximan a recursos, capacidades y resultados financieros. Los recursos tangibles de carácter físico han sido evaluados mediante variables como: producción, instalaciones, maquinaria y equipos, inventarios de materia prima, producto en proceso y producto terminado (Nájera Ochoa, 2015). Igualmente, para estimar los recursos tangibles de carácter financiero Lee, Lee, & Pennings (2001) utilizan el promedio mensual de los costos y gastos totales de la organización; Ismail, Rose, Uli, & Abdullah (2012) las inversiones, depósitos bancarios, ahorros y capital financiero; Nájera Ochoa (2015) los fondos, créditos, seguros, cuentas por cobrar y Kamasak (2017) las acciones, bonos y el arrendamiento financiero.

En cuanto a los recursos humanos, no sólo se han valorado teniendo en cuenta el número de empleados de la organización (S. H. Lee, Leem, & Bae, 2018), sino que es necesario considerar algunas características de ese talento humano como: experiencia, formación, potencial de

aprendizaje, capacidad de adaptación, habilidad para trabajar en equipo, liderazgo, motivación, creatividad, aspectos psicológicos (Nájera Ochoa, 2015) y capacitación (Torres Barreto & Mendoza Saad, 2016). Por su parte, los recursos intangibles han sido evaluados mediante elementos tales como: nombres de marcas, patentes, cultura organizacional, reputación, licencias, secretos comerciales, políticas de gestión de recursos humanos y cartera de clientes (Kamasak, 2017; Nájera Ochoa, 2015).

Así mismo, las capacidades han sido medidas usando diversos factores: Mazaira Castro, Dopico Parada, & González Vázquez (2005) evalúan las capacidades estáticas de marketing mediante los costos y gastos de los canales de distribución de los productos y el total invertido en publicidad; como capacidades dinámicas Bamel & Bamel, (2018) reconocen al sistema de gestión de conocimiento; González, López Sáez, & De Castro, (2009) miden las capacidades dinámicas de absorción utilizando la intención de Investigación y Desarrollo (I+D) que es igual a la inversión en I+D dividida entre las ventas netas y las capacidades de innovación mediante la relación entre el incremento de las ventas netas y la intensidad en I+D; Strand, Wiig, Torheim, Solli-Sæther, & Nettet (2017) valoran las capacidades tecnológicas teniendo en cuenta las inversiones en equipos informáticos y Lagunes (2012) & Handley (2012) consideran el outsourcing como variable fundamental para la medición de las capacidades dinámicas de absorción.

Finalmente, como resultados financieros se han considerado principalmente: las exportaciones (Lagunes, 2012; Morgan, Kaleka, & Katsikeas, 2004; Ogasavara, Boehe, & Cruz, 2016; Rasiah, 2003; Rock & Ahmed, 2014) y las ventas (González et al., 2009; Hsu & Wang, 2012; Kamasak, 2017; Meneses Amaya, Estrada Cañas, & Cote Peña, 2017; Terjesen, Patel, & Covin, 2011). Y en menor medida: la rentabilidad de la organización, el rendimiento de los activos (Paladino, 2009);

la rentabilidad sobre el capital total, el crecimiento de cuota de mercado (Chmielewski & Paladino, 2007) y el valor agregado (Escandon, Arias, & Salas, 2012).

5.2.2 Metodologías de identificación. Se han abordado múltiples metodologías para probar las relaciones supuestas entre las variables dependientes e independientes que se toman para cada caso; entre las principales metodologías se encuentran: técnicas de reducción de la dimensionalidad como el análisis factorial y componentes principales, las regresiones (regresión jerárquica, regresión logística, regresión lineal múltiple, entre otras variaciones de las mismas), ecuaciones estructurales, correlaciones, entre otros usados en menor medida.

Por ejemplo, (Kamasak, 2017) realizó un estudio basado en la Teoría de Recursos y Capacidades con el propósito de investigar la contribución relativa de los recursos tangibles e intangibles y las capacidades del desempeño de la empresa en función de las medidas de participación de mercado, rotación de ventas y rentabilidad, los datos recolectados fueron analizados por modelos de regresión jerárquica ya que este método permite identificar el poder explicativo o la contribución única de cada variable independiente para explicar la variable dependiente. Del mismo modo, autores como Faroque & Takahashi (2015) teniendo como antecedentes teóricos la visión basada en recursos investigan sobre la relación entre la asistencia de comercialización del gobierno para la exportación y el desempeño de las empresas en la industria de baja tecnología en un país en desarrollo como Bangladesh, para esto emplean un modelo de regresión jerárquica múltiple y un análisis de componentes principales (PCA); las variables dependientes, independientes y moderadoras se ingresaron en un solo PCA para verificar si una componente representaba la mayor parte de la varianza y el modelo de regresión jerárquica se usa para validar la hipótesis del estudio.

Igualmente, Escandon et al. (2012) utilizan un análisis factorial por el método de componentes principales para reducir la cantidad de datos evitando inconvenientes de colinealidad entre las variables y un modelo regresivo para establecer los recursos y capacidades que inciden en el desempeño de los subsectores colombianos 2003-2004. Por otra parte, Ismail et al. (2012) emplearon como metodologías de solución la Regresión Lineal Múltiple para evaluar la capacidad de recursos, capacidades y sistemas (variables independientes) con el fin de explicar la variación de la ventaja competitiva (variable dependiente) e identificar la variable independiente con mayor influencia; además, se llevaron a cabo análisis preliminares para asegurar que no hubo violación de los supuestos de normalidad, linealidad, multicolinealidad y homocedasticidad fundamentales para llevar a cabo esta metodología correctamente. También cabe resaltar que la mayoría de autores realizaron el procesamiento de la información y de los diferentes datos mediante el uso del software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) que facilita la ejecución en este tipo de análisis multivariados (Faroque & Takahashi, 2015; Kamasak, 2017).

5.2.3 Resultados. En los estudios realizados por los múltiples autores, se lograron obtener diferentes resultados que confirman la influencia de ciertos Recursos y Capacidades sobre los resultados financieros; esta relación se manifiesta en una ventaja competitiva sostenida o en el incremento de las ventas, exportaciones y demás resultados financieros. A continuación, se presentan algunos ejemplos de estas investigaciones y sus resultados.

5.2.3.1 Resultados por Recursos. En primer lugar, se confirmó que los recursos financieros invertidos son tan importantes como los recursos tecnológicos para determinar el desempeño organizacional en el contexto de nuevos emprendimientos comerciales. En general, la mayoría de los investigadores coinciden en que los recursos financieros rara vez son la fuente de ventajas

competitivas sostenibles, pero los emprendedores creen que este recurso es la clave para obtener ventajas competitivas sostenidas a largo plazo (Lee et al., 2001).

Así mismo, en algunos estudios se analizó la influencia de dos tipos de recursos: humanos y organizacionales, en donde se mostró que ambos tipos de recursos se asocian con flujos de efectivo mayores, pero los factores de la industria/mercado se relacionan con el crecimiento en el tamaño del empleo (Brush & Chaganti, 1999). Otros hallazgos, sugieren que los recursos humanos tienen un impacto positivo en el rendimiento de la empresa; por ejemplo, la educación superior y las habilidades del propietario/gerente pueden aumentar la fortaleza de la organización, en algunos sectores los antecedentes académicos de su líder son más importantes que otros, mientras que la capacitación para propietarios/gerentes es igualmente importante para todos los sectores ya que la capacitación puede proporcionar conocimientos y habilidades específicas para que coincidan con los objetivos de la empresa (Inmyxai & Takahashi, 2009).

Por otra parte, Morgan et al. (2004) apoyan ampliamente el modelo teórico, que indica que los recursos y las capacidades afectan las opciones de estrategia competitiva de las empresas de exportación y las ventajas posicionales logradas en el mercado internacional, lo que a su vez afecta los resultados del rendimiento de las empresas de este sector; los hallazgos indican que el rendimiento de la empresa de exportación está fuertemente relacionado con su ventaja posicional en el mercado y ésta a su vez, está directamente relacionada con la disponibilidad de recursos y capacidades clave. Además, revela que los recursos y capacidades están vinculados entre sí y están directamente relacionados con las opciones de estrategia competitiva de la empresa de exportación.

5.2.3.2 Resultados por Capacidades. A partir de TRC, la perspectiva de la capacidad dinámica y la visión basada en el conocimiento de la empresa, el estudio presentado por Bamel & Bamel, (2018) trata ampliamente de establecer la vinculación entre los recursos de la organización

(recursos sociales y de tecnología de la información TI), la gestión del conocimiento y la flexibilidad estratégica (capacidad dinámica) de la empresa; este examen empírico de las PYMES encuentra que las relaciones entre los recursos sociales y de TI de la empresa, su capacidad de proceso de KM (gestión del conocimiento) y la flexibilidad son positivas y significativas. Los hallazgos sugieren que la capacidad de proceso de KM está relacionada positiva y significativamente con la flexibilidad estratégica de la empresa confirmando la existencia de una sinergia entre los dos tipos de capacidades dinámicas y resaltando el efecto beneficioso de la capacidad de proceso de KM en el desarrollo de la flexibilidad estratégica de una empresa.

Otros aportes en cuanto a las capacidades dinámicas consideran que el principal agente que puede influir positivamente sobre estas capacidades en una empresa es el CEO, por medio de su liderazgo estratégico. Al evaluar el grado de liderazgo transaccional y transformacional los resultados obtenidos por algunos autores como Lopez-Cabrales, Bornay-Barrachina, & Diaz-Fernandez, (2017) sugieren que solo los líderes transformacionales pueden tener un impacto directo en las capacidades dinámicas promoviendo toda la gama de capacidades de detección, captura y reconfiguración. Así mismo se ha concluido que cuando la empresa desarrolla conjuntamente tanto capacidad de absorción, como capacidad de innovación, ésta logra un mayor beneficio operativo, es decir, si la empresa desarrolla capacidades dinámicas, tanto de absorción como innovación, obtendrá un resultado operativo mayor que si únicamente desarrolla absorción o innovación de forma aislada (González et al., 2009).

5.2.4 Sector textil. Aunque en la literatura revisada sólo se encontraron 3 artículos donde se estudian los recursos y capacidades en el sector textil, estos fueron de gran importancia para esta investigación pues presentan un marco de antecedentes y muestran el estado actual de esta temática en el sector textil. Expósito Langa, Molina-Morales, & Capó Vicedo (2010) estudian

empíricamente el efecto de la capacidad de absorción sobre el desarrollo de nuevos productos en empresas textiles de Valencia (España) utilizando un modelo de regresión logística ordinal y tomando distintas variables para cada etapa de la capacidad de absorción como: búsqueda de información y participación en programas de I+D para la etapa de identificación; uso intensivo de TIC y formación de trabajadores para la asimilación y estudios de productos para la etapa de explotación, encontrando una correlación positiva y significativa entre las capacidades de absorción e innovación.

Por su parte, Nájera Ochoa (2015) busca determinar en qué medida los factores de productividad, calidad e innovación, enfocados en los recursos y las capacidades de la empresa inciden en la competitividad de la industria textil mexicana, utilizando los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en la Encuesta Anual Manufacturera de México y mediante un análisis de los coeficientes de correlación y determinación encuentra una relación lineal positiva y significativa entre competitividad y cada una de las variables independientes de productividad, calidad e innovación llegando a la conclusión que estos tres factores son claves para la competitividad de una empresa y deben ser aplicados a sus recursos y capacidades con el fin de desarrollar estrategias que generen ventajas competitivas.

Otros autores como Jorge Aníbal Restrepo Morales & Vanegas López (2015) analizan la capacidad de exportación en términos de recursos y capacidades en el clúster textil-confección en Medellín (Colombia) mediante lógica difusa y confirman la hipótesis de que las capacidades y recursos de los que dispone actualmente el sector no son suficientes para la inserción en el mercado internacional. Además, encuentra deficiencias en el sector en términos de capacidades de absorción, tecnológicas, de innovación y en recursos humanos y financieros.

De acuerdo con el análisis preliminar de la literatura se puede afirmar que es posible medir los recursos, capacidades y resultados financieros al interior de las empresas utilizando distintas variables. En cuanto a los métodos utilizados por estas investigaciones, el análisis multivariante ha proporcionado resultados favorables que han permitido contrastar las hipótesis sobre recursos y capacidades según los objetivos de cada estudio en particular.

También es importante mencionar que en Colombia no se encontró mayor evidencia de la existencia de un gran número de estudios sobre recursos y capacidades en el sector textil. Es por esto, que con la presente investigación se busca contribuir a la literatura existente validando la relación entre recursos, capacidades y resultados empresariales, con el fin de identificar cuáles son los recursos y capacidades que más influyen sobre la obtención de mejores resultados financieros en el sector textil colombiano.

6. Marco de referencia

6.1 Marco de antecedentes

En el trabajo de investigación presentado por Reyes Rodríguez, (2011) para optar por el título de Magister en Ingeniería Industrial y titulado “Recursos y Capacidades relacionados con Sistemas y Tecnologías de Información en la Teoría Visión de la Firma Basada en Recursos: una validación empírica del nuevo modelo en empresas colombianas” se busca contrastar empíricamente las relaciones entre recursos organizacionales y recursos o capacidades en Sistemas y Tecnologías de Información utilizando métodos estadísticos multivariantes como el análisis de componentes principales y las ecuaciones estructurales. Así mismo, Reyes Rodríguez, (2016) en su tesis doctoral

titulada *“Essays on the Competitive Advantage from environmental management in SMEs”* utilizando un análisis de regresión múltiple busca determinar la causalidad entre recursos, capacidades, prácticas en gestión ambiental y ventajas competitivas, teniendo en cuenta que los recursos y las capacidades son de gran importancia para establecer las estrategias empresariales y mejorar la competitividad.

La investigadora Torres-Barreto, (2013) en su trabajo titulado “Impacto económico y tecnológico de las ayudas públicas a la I+D+i, el papel de los recursos y las capacidades” analiza si los recursos y capacidades pueden moderar la relación entre financiación pública para investigación y desarrollo (I+D) y resultados económicos de las empresas, teniendo en cuenta que estudios previos habían encontrado que el gasto en I +D se relaciona positivamente con un aumento en el nivel de ventas, exportaciones y productividad. En el desarrollo de esta investigación se plantea un modelo empírico en dos etapas, cuyos hallazgos muestran la influencia positiva de la I+D, pues genera innovaciones y por tanto influye en el aumento de las ventas y exportaciones, siempre y cuando las organizaciones cuenten con recursos y capacidades de carácter intangible.

Cardenas Caicedo, (2013) en su estudio titulado “Marco conceptual de las prácticas de referencia de capacidad de innovación en el sector servicios” diseña una guía para las organizaciones en el proceso de desarrollo y mantenimiento de un tipo de capacidades dinámicas como es el caso de las capacidades de innovación, teniendo en cuenta las prácticas de referencia categorizadas según los determinantes de innovación en el sector servicios encontrados en la revisión sistemática de literatura y gracias al aporte de un panel de expertos. Este trabajo se enfoca en las capacidades dinámicas de innovación, debido a la importancia que estas tienen para las empresas porque permiten la adaptación a los cambios de mercado, crean valor para los clientes y aumenta la competitividad.

En la investigación presentada por Meneses Amaya, (2014) titulada “Implicaciones estratégicas de los recursos intangibles en la competitividad empresarial: Un análisis empírico del caso santandereano” se examina la incidencia que tiene la inversión en recursos inmateriales en la competitividad estratégica de Santander, utilizando un modelo de regresión lineal uniecuacional por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, encontrando en los coeficientes de dicha regresión que la inversión en recursos como patentes, marcas, concesiones, franquicias y licencias tiene una influencia positiva y significativa en las exportaciones de las empresas.

Por su parte, Restrepo Morales, (2012) durante su tesis doctoral: “Aplicación de un método multicriterio, basado en lógica difusa, para evaluar la capacidad exportadora de las Pymes: validación en el clúster del sector textil-confecciones de la ciudad de Medellín” estudia la influencia de los recursos y capacidades sobre las exportaciones en el sector textil de Medellín (Colombia) y confirma la hipótesis de que las capacidades y recursos que dispone actualmente el sector analizado no son suficientes para la inserción en el mercado internacional. Además, esta investigación proporciona los factores y variables claves sobre los que deben intervenir las organizaciones para mejorar su capacidad exportadora, entre los que se destacan las capacidades tecnológicas y los recursos financieros.

6.2 Marco Teórico

6.2.1 Teoría de recursos y capacidades. La Teoría de Recursos y Capacidades se desarrolla en los años 80 partiendo del modelo de las cinco fuerzas de Porter (1982), herramienta que facilitaba entender cómo el entorno competitivo externo influye en las empresas, pero era necesario un análisis estratégico que permitiera investigar por qué dentro de un mismo sector se producen diferencias en el desempeño de las organizaciones. Por esta razón, se adopta una

perspectiva de "adentro hacia afuera" o una perspectiva específica de la empresa con el estudio de las estrategias empresariales para crear ventajas competitivas sostenibles a partir de recursos y capacidades claves que poseen las empresas o que pueden adquirir, surgiendo así la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) (Wernerfelt, 1986).

Esta teoría es de gran valor para la dirección empresarial, ya que proporciona a las empresas una herramienta útil para evaluar sus recursos y capacidades, identificando y enfocándose en desplegar aquellos susceptibles de convertirse en competencias distintivas con el objetivo de mejorar sus resultados financieros y obtener beneficios rentables (Grant, 1991).

De esta forma, la TRC establece que los recursos y las capacidades son fuente de rentabilidad y a partir de ellos es posible formular estrategias a largo plazo que permitan explotar al máximo las características únicas de cada empresa (Suárez & Ibarra, 2002); y aunque existen varios tipos de recursos y capacidades (Ver Figura 12) los más importantes son aquellos durables, difíciles de identificar y comprender, imperfectamente transferibles, no replicables fácilmente y sobre los cuales la empresa posea control y posesión (Grant, 1991).



Figura 12. Tipos de recursos y capacidades. Adaptado de Robert Grant (2010) y David J. Teece (1997)

6.2.1.1 Recursos. Son las entradas del proceso productivo, es decir los activos físicos, procesos organizacionales, atributos, información y conocimiento, disponibles y controlables por la empresa, que le permiten establecer estrategias competitivas para mejorar su eficiencia y efectividad. Sin embargo, para generar una ventaja competitiva sostenible estos deben ser valiosos, raros, inimitables y no sustituibles, heterogéneos e inamovibles (Barney, 1991; Cuervo García, 1993). De acuerdo a su naturaleza, se dividen en recursos tangibles, intangibles y humanos (Grant, 2010).

6.2.1.1.1 Recursos tangibles. Son los más fáciles de reconocer y evaluar ya que se identifican y valoran en los estados financieros de la empresa, una vez que se reconocen claramente es importante explorar cómo se puede crear valor adicional a partir de ellos, utilizando menos recursos para el mismo nivel de negocio o empleando los recursos existentes de forma más rentable para respaldar un mayor volumen de negocio, buscando maximizar la productividad (Grant, 1991).

Dentro de los recursos tangibles se encuentran los recursos físicos y financieros, donde los primeros corresponden a terrenos, edificaciones, equipos de comunicación, maquinaria y equipo, muebles de oficina, materia prima e inventarios; mientras que los recursos financieros comprenden efectivo, capital, capacidad de endeudamiento, provisión de cartera (Grant, 2010) y seguros (Nájera Ochoa, 2015).

6.2.1.1.2 Recursos intangibles. Para la mayoría de las organizaciones son los más valiosos, pero en los estados financieros permanecen en gran parte invisibles. Comprenden patentes, derechos de autor y de fabricación, secretos comerciales y recursos relacionados con la reputación como el

valor de la marca comercial, relaciones con los clientes y proveedores (Grant, 1996, 2010) y la cultura organizacional compuesta por valores, tradiciones y normas sociales (Barney, 1991).

6.2.1.1.3 Recursos humanos. Compuestos por el talento humano que articula el organigrama de la empresa y su formación, entrenamiento, habilidades, esfuerzo, capacidad de comunicación y colaboración, motivación, know-how o habilidades que se expresan a través del desempeño y su experiencia (Barney, 1991). Sin embargo, la capacidad de los empleados para armonizar sus esfuerzos e integrar sus destrezas no solo depende de sus habilidades interpersonales sino también del contexto organizacional, determinado por un importante recurso intangible: la cultura organizacional (Grant, 2010).

6.2.1.2 Capacidades. Son un conjunto de recursos, conocimientos y habilidades que surgen del aprendizaje colectivo de la organización (Cuervo García, 1993) consecuencia de la coordinación y cooperación entre el talento humano de la empresa y otros recursos (Suárez & Ibarra, 2002); estas les confieren a las empresas una mayor aptitud respecto a su competencia de forma continua en ámbitos concretos, lo que les llevará a desarrollar ventajas competitivas sostenibles que se puedan traducir en mejores resultados financieros (Mazaira Castro et al., 2005). En otras palabras, “los recursos son fuente de capacidades, pero las capacidades son la principal fuente de ventaja competitiva” (Grant, 1991).

Por lo tanto, las capacidades tienen como objetivo adaptar, integrar y reconfigurar adecuadamente las habilidades de la organización interna y externa, los recursos y las competencias funcionales para cumplir con los requisitos de un entorno cambiante (Teece, Pisano, & Shuen, 1997).

Cabe destacar que las capacidades valiosas dependen del contexto, de la industria y del momento y deben contribuir de manera significativa a la generación de valor al consumidor (Mazaira Castro et al., 2005), pero generalmente se caracterizan por ser duraderas, tácitas, complejas, difíciles de imitar y de sustituir, raras, escasas, superiores a las de la competencia (Collis, 1994). Estas capacidades una vez bien identificadas, permiten desarrollar gradualmente, a través de varias etapas, capacidades más especializadas y complejas (Grant, 2010).

Teniendo en cuenta su importancia y complejidad, las capacidades están organizadas, tal como se muestra en la *Figura 13*, en estáticas, dinámicas y transformacionales (Teece et al., 1997).

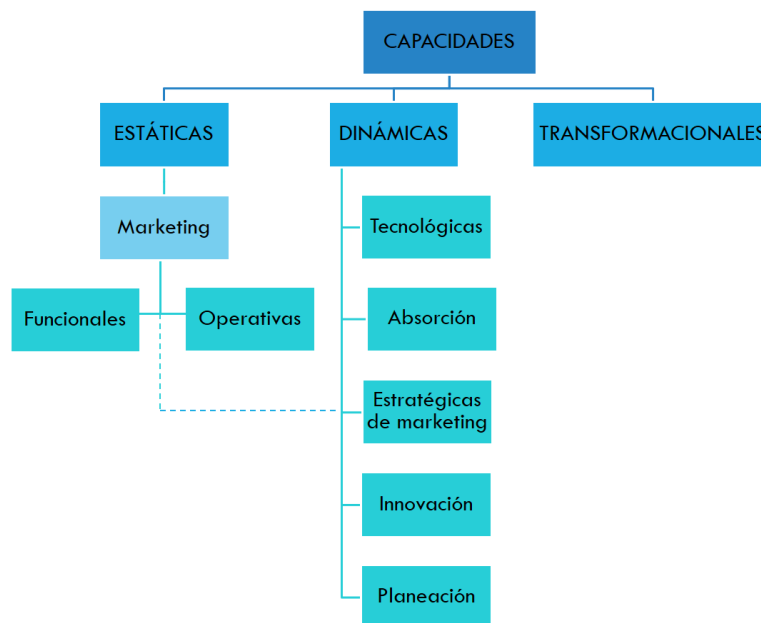


Figura 13. Tipos de capacidades. Adaptado de Teece David, Pisano Gary y Shuen Amy (1997).

6.2.1.2.1 Capacidades estáticas. Corresponden a las actividades funcionales básicas de la empresa, como el diseño de la planta, la logística de distribución y las campañas de marketing, desarrolladas en áreas funcionales de la compañía (Teece et al., 1997). Dentro de las capacidades estáticas se encuentran las capacidades de marketing funcionales y operativas (Ver Figura 13). Las

capacidades de marketing son habilidades y competencias de la empresa que le ayudan a gestionar, dirigir y entender el comportamiento de los factores que definen sus mercados permitiéndole operarlos de manera más efectiva (Day, 1994); estas a su vez se dividen en estratégicas, funcionales y operativas.

Las capacidades de marketing funcionales son las habilidades para adquirir, retener, expandir y, si es necesario, abandonar clientes; también hacen referencia a la capacidad de acceso a los consumidores empleando canales de distribución y a las destrezas de gestionar los productos actuales o desarrollar nuevos de cara a generar valor agregado al consumidor. Por otro lado, las capacidades de marketing operativas corresponden a la habilidad para implementar acciones de mercadeo relativas a precios, publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas y red de ventas (Mazaira Castro et al., 2005).

6.2.1.2.2 Capacidades dinámicas. Son la capacidades de la empresa que le permiten aprender, integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas para abordar entornos que cambian rápidamente y así adaptarse, cambiar y renovarse a lo largo del tiempo (Teece et al., 1997); es decir, son los procesos organizacionales o las rutinas estratégicas mediante las cuales las organizaciones desarrollan una nueva configuración para actualizar los recursos según los requisitos del mercado.

En la actualidad, debido a que las fuerzas competitivas globales están cambiando los paisajes de las industrias, las capacidades dinámicas son de gran importancia para las empresas porque se concentran en como los recursos y habilidades deben cambiar o actualizarse con el tiempo adaptándose a las condiciones del entorno (Madhani, 2009). Dentro de las capacidades dinámicas

se encuentran las capacidades tecnológicas, de innovación, de absorción, estratégicas de marketing y de planeación (Ver Figura 13).

Las capacidades tecnológicas son habilidades requeridas para hacer un uso efectivo de la tecnología que le permiten a las empresas de manufactura innovar a través de la inversión, la producción, el soporte y la adaptación integral de las organizaciones a las tecnologías modernas y tienen como propósito mejorar la eficiencia productiva, generar nuevos productos e introducir métodos de organización (García Velázquez, Pineda Domínguez, Antonieta, & Vallejo, 2015).

De igual modo, las capacidades de innovación son habilidades que tienen como objetivo el desarrollo de nuevos productos, servicios y formas organizativas; pero también facilitan la identificación de nuevos mercados, el descubrimiento de nuevas fuentes de suministro y el desarrollo de nuevos métodos de producción (García Velázquez et al., 2015) a través de la transformación del conocimiento e ideas de nuevos productos, equipos o procesos que pueden beneficiar a la compañía (Mathuramaytha, 2012).

Así mismo, las capacidades de absorción son habilidades, pero estas permiten reconocer, asimilar, aplicar, combinar y utilizar con fines comerciales los recursos y la información procedente del exterior, siendo de gran importancia para los mercados de exportación; como por ejemplo el outsourcing que proporciona a las empresas ventajas de exportación indirecta a través de la reducción de costos, el aumento de la flexibilidad y la obtención de recursos adicionales aumentando la competitividad internacional de las empresas (Lagunes, 2012). Estas capacidades comprenden cuatro etapas: la adquisición que consiste en la habilidad de identificar, reconocer y adquirir conocimiento externo; la asimilación que incluye los procedimientos para examinar, procesar e interpretar la información obtenida desde fuentes externas; la transformación que se refiere al desarrollo de rutinas con el fin de combinar el conocimiento interno existente con el

conocimiento novedoso asimilado al exterior y finalmente la explotación basada en las capacidades organizativas que permiten depurar y aprovechar las competencias existentes o bien crear nuevas mediante la incorporación del conocimiento adquirido y transformado (Zahra & George, 2002).

Por su parte, las capacidades estratégicas de marketing comprenden la capacidad de percepción del mercado entendiendo lo que está pasando a su alrededor en lo que se refiere a demanda, clientes, competencia y factores del macro entorno; identificando las oportunidades de negocio y determinando los segmentos de mercados más propicios para la compañía (Mazaira Castro et al., 2005). Y finalmente, las capacidades de planeación que le permiten a las empresas adoptar diferentes tipos de estrategias para adaptarse a los cambios del entorno y sobresalir en un mercado altamente competitivo identificando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (Lau, Yam, & Tang, 2010).

6.2.1.2.3 Capacidades transformacionales. Comprende las ideas estratégicas que permiten a las empresas reconocer el valor intrínseco de otros recursos o desarrollar nuevas estrategias antes que sus competidores, aprendiendo a aprender y aprendiendo más rápido que la competencia. Son capacidades de orden superior y se desarrollan gracias al aprovechamiento de los recursos en cada grupo, departamento y unidad de negocio fundamental para la empresa, acumulando recursos para acelerar el aprendizaje (Collis, 1994).

6.2.2 Resultados financieros. Los resultados financieros son los que provienen de la realización de operaciones financieras y económicas y se refieren a los niveles de liquidez, rentabilidad y riesgo que atraviesa una empresa en un período determinado. Estos resultados son consecuencia de la gestión que se haya efectuado en la entidad, por lo que son un buen indicador

del desempeño corporativo; además, permiten la supervivencia y el desarrollo de las organizaciones. Entre ellos se destacan: las ventas, las exportaciones, la rentabilidad, el crecimiento de los ingresos y el valor agregado.

6.2.3 Sector textil colombiano. El sector textil está compuesto por empresas que confeccionan prendas de vestir y fabrican productos textiles. Su cadena productiva comienza con el cultivo de fibras de origen natural como el algodón, la lana, el lino, el yute y el fique y la elaboración de fibras sintéticas como el nailon y el poliéster; continúa con la fabricación de hilos (hilatura), el tejido (plano y de punto), teñido, estampado, acabado de telas, y la confección de prendas, y finaliza con la venta y comercialización del producto terminado. Aunque los productos característicos son los textiles y las prendas de vestir, esta cadena también incluye la producción de fibras técnicas utilizadas por otras industrias como por ejemplo, los textiles para empaque, las fibras para revestimiento, las alfombras, entre otros (LegisComex, 2012).

En Colombia, de acuerdo a la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) existen cerca de 500 fabricantes de textiles y 10.000 de confecciones. Según datos del Instituto para la Exportación y la Moda (Inexmoda) Colombia es reconocida por sus fortalezas como productor de textiles y prendas de vestir, este sector para el año 2016 representó cerca del 8,8% del producto interno bruto de la industria manufacturera y el 2,5% del PIB nacional. Sin embargo, en los últimos años se ha visto afectado por varios factores tales como el aumento de la competencia, los altos inventarios, el decrecimiento en sus exportaciones y el incremento de las importaciones en un 91,5%, lo que ha afectado la estabilidad de pequeñas, medianas y grandes empresas a nivel nacional (Cámara Colombiana de la Confección y Afines, 2018).

6.2.4 Métodos multivariantes. Los Métodos Estadísticos Multivariantes son aquellos que permiten analizar simultáneamente múltiples variables de cada objeto sometido a la investigación (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999), estas variables representan alguna característica y pueden ser consideradas como dependientes, independientes o correlacionadas entre sí en grados diversos. Se ha comprobado la eficacia de estos métodos estadísticos en el estudio de grandes volúmenes de información, por esta razón, se han aplicado ampliamente en investigaciones científicas utilizando una serie diversa de procesos entre los que destacan la reducción de datos, clasificación y agrupación, análisis de las relaciones de dependencia y construcción de modelos (Martínez Arias, 1999).

6.2.4.1 Análisis de componentes principales (PCA). Es una técnica de análisis estadístico multivariante que tiene como objetivo reducir la dimensión de un conjunto elevado de variables con datos cuantitativos, buscando obtener un menor número de variables, combinación lineal de las originales, llamadas componentes principales, cuya interpretación permite un análisis más simple del problema estudiado. Es un método de interdependencia y se aplica directamente sobre cualquier conjunto de datos sin haber establecido jerarquías ni comprobar la normalidad de su distribución (Pérez López, 2004).

Al poseer muchos datos alguna información puede ser redundante o excesiva, por lo que esta técnica estadística permite seleccionar unas cuantas variables llamadas componentes principales $C_1, C_2, C_3 \dots C_p$ que son una combinación lineal de las variables iniciales interrelacionadas $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$, sintetizando la mayor parte de información contenida en sus datos y explicando un alto porcentaje de la variabilidad de las variables originales. Estas componentes se van

construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recoge la muestra y se expresan de la siguiente manera:

$$C_p = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + a_{p3}X_3 + \dots + a_{pn}X_n \quad (1,0)$$

Donde a_{pn} es el peso de la variable X_n en la componente C_p .

Las componentes principales no están correlacionadas entre sí, por lo que el PCA permite determinar si no existe multicolinealidad entre las variables independientes a usar en un análisis de regresión lineal múltiple (Del Valle Moreno & Guerra Bustillo, 2012).

6.2.4.2 Regresión lineal múltiple. Es un método estadístico de dependencia utilizado para analizar la relación entre una variable dependiente y varias variables independientes. El objetivo principal de este método es usar las variables independientes cuyos valores son conocidos para explicar la única variable dependiente, evaluando objetivamente la magnitud y dirección (positiva o negativa) de las relaciones entre cada variable independiente con la dependiente, identificando la variable más importante mediante el análisis de los coeficientes de la regresión (Hair et al., 1999).

Su formulación básica es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_nX_n + \epsilon \quad (2,0)$$

Donde β son los coeficientes de la regresión y ϵ es el error del modelo.

Para realizar el método de regresión lineal múltiple, es necesario comprobar los siguientes principios:

- Normalidad: es el supuesto fundamental del análisis multivariante en referencia al perfil de la distribución de los datos y su correspondencia con una distribución normal, siendo punto de referencia para algunos métodos estadísticos.
- Homocedasticidad: este supuesto establece que las variables dependientes tengan iguales niveles de varianza a lo largo del rango de las variables independientes. En cualquier modelo multivariante suele suponerse que la variable ϵ (término de error) es una variable aleatoria con esperanza nula $E(\epsilon) = 0$ y la matriz de covarianzas es constante y diagonal $Var(\epsilon) = \sigma^2 I_k$ matriz escalar. Es decir, que para todo t , la variable ϵ_t tiene media cero y varianza σ^2 no dependiente de t , y además $Cov(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$ para todo i y para todo j distintos entre sí, pudiendo escribir $Var(\epsilon) = \sigma^2 I_k$. El hecho de que la varianza de ϵ_t sea constante para todo t , se denomina hipótesis de homocedasticidad.
- Multicolinealidad: se refiere a la correlación entre tres o más variables independientes, su impacto consiste en reducir el poder predictivo de cualquier variable independiente individual en la medida en que está asociado con las otras variables independientes. En un modelo multivariante suele suponerse como hipótesis que sus variables independientes $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ son linealmente independientes, esta hipótesis se denomina hipótesis de independencia, y cuando no se cumple, se dice que el modelo presenta multicolinealidad. Un instrumento que ayuda a detectar la presencia de multicolinealidad es la matriz de correlaciones, valores altos en esta matriz indican posible dependencia entre las variables implicadas. Algunas de las soluciones más comunes para la multicolinealidad son: transformar las variables adecuadamente, suprimir algunas variables con justificación estadística o económica, ampliar la muestra o utilizar análisis de componentes principales.

Cuando se construyen modelos regresivos su ajuste es evaluado utilizando diferentes métricos como el cuadrado medio del error, el coeficiente de determinación, entre otros. El criterio del cuadrado medio del error (CME) establece que el modelo regresivo que mejor se ajusta a los datos es aquel que minimice el valor de CME, el cual está determinado matemáticamente por la siguiente formula:

$$CME = \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-k-1} \quad (2,1)$$

Donde k es el número de parámetros del modelo, n el tamaño de la muestra y $\sum(y_i - \hat{y}_i)^2$ la variación no explicada, siendo $\hat{y}_i$ la variable estimada y y_i la variable aleatoria.

Por otra parte, el coeficiente de determinación R^2 determina la calidad del modelo y la proporción de la variación de los resultados que puede explicarse por dicho modelo. Su criterio consiste en comparar el valor de R^2 para cada uno de los modelos ajustados a los datos, eligiendo el modelo con el mayor valor de R^2 . La fórmula del coeficiente de determinación es:

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} \quad (2,2)$$

Donde $\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2$ es la variación explicada y $\sum(y_i - \bar{y})^2$ es la variación total, siendo $\bar{y}$ la media de la variable aleatoria.

Sin embargo, el valor de R^2 aumenta con el número de variables independientes en el modelo, aunque no sean significativas, para eliminar este efecto se ajusta su valor por el número de parámetros en el modelo de la siguiente manera:

$$\overline{R^2} = 1 - (R^2 - 1) \frac{n-1}{n-k-1} = 1 - \frac{\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-k-1}}{\frac{\sum(y_i - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (2,3)$$

7. Modelo Regresivo

7.1 Acceso a datos

La base de datos empleada para la presente investigación es la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) creada y gestionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) mediante la cual se obtiene información básica del sector manufacturero colombiano que permite conocer su estructura, características y evolución. La EAM es aplicada cada año en promedio a 9170 empresas manufactureras, de las cuales cerca de 1294 corresponden al sector textil, estas compañías tienen mínimo 10 trabajadores o un valor de producción aproximado de \$500.000.000 COP (2016), el cual es establecido anualmente y se incrementa con base en el Índice de Precios al Productor (IPP). Dentro de las 390 variables de la EAM se encuentran: el número de establecimientos, personal ocupado, producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, ingresos, activos fijos e inversiones, costos, gastos, productos elaborados, materias primas y existencias (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2017).

Para la realización de la Encuesta Anual Manufacturera, el DANE utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Adaptada para Colombia – (CIIU) Revisión 4 A.C de la oficina de Estadística de Naciones Unidas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2012). A continuación, se presenta la sección C de esta clasificación correspondiente a las Industrias manufactureras con sus respectivas divisiones, identificando las actividades manufactureras homogéneas que la componen (Ver Tabla 4).

Tabla 4

CIIU Rev. 4 Adaptada para Colombia por el DANE – Sección C

División	Sección C, Industrias manufactureras
10 y 11	Elaboración de productos alimenticios y bebidas
13 y 14	Sector textil
15	Sector del cuero y calzado
16	Sector madera
17 y 18	Sector del papel e impresión
19	Petróleo
20	Elaboración de productos químicos
21	Elaboración de productos farmacéuticos
22	Fabricación de productos de caucho y plástico
23	Fabricación de productos minerales no metálicos
24 y 25	Productos metalúrgicos y metálicos
26 y 27	Productos electrónicos
28	Fabricación de maquinaria
29 y 30	Fabricación equipos de transporte
31	Fabricación muebles
32	Otros sectores

Nota: Clasificación Industrial CIIU Rev. 4. Adaptado de “Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas CIIU” (2018) Recuperado de <http://sen.dane.gov.co:8080/ProyWebCiiu/html/jerarquica.html>

De estas divisiones industriales en las que la EAM es aplicada, el presente trabajo se enfoca en la división 13 y 14 correspondiente al sector textil colombiano, tomando como horizonte temporal el periodo 2008 a 2016. Dada la cantidad de información y para facilitar su manejo se emplea el lenguaje de programación Python, obteniendo como resultado una base de datos consolidada con 11645 observaciones del sector textil para el periodo seleccionado.

Por otra parte, en cuanto al reporte de información y la calidad en los resultados, a partir del año 2008 la EAM cuenta con un formulario electrónico en línea, que pueden diligenciar: el representante legal, el propietario, administrador o contador de cada empresa; en caso de presentar inquietudes acerca del diligenciamiento de este formulario el DANE cuenta con personal entrenado y capacitado de soporte y atención. De forma opcional, la empresa puede entregar el

formulario en medio físico el cual se responde con la ayuda de un funcionario del DANE mediante visita personal.

Los datos siguen un proceso exhaustivo de seguimiento, verificación, control y, si es el caso, corrección en varias etapas: primero por cada establecimiento, luego en cada sede y subsele del DANE y finalmente en el DANE Central, en caso de presentar inconsistencias en cualquier etapa se establece nuevamente comunicación con la empresa para obtener las aclaraciones y/o correcciones correspondientes. Cabe resaltar, que en cuanto al proceso de verificación en el DANE Central se realiza una:

Revisión estructural frente al comportamiento histórico de la fuente y el contexto económico frente a la actividad realizada por el establecimiento, y un análisis a nivel de micro datos con la serie histórica disponible del establecimiento industrial para cada una de las variables (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2017).

Además, al disponer con antelación de los resultados anuales de la Encuesta Mensual Manufacturera, se realizan diferentes acciones de consistencia a nivel de agregado y fuente, que le dan mayor rigor a la calidad de la información obtenida. De igual manera, los datos consolidados son contrastados con los informes publicados por gremios, Superintendencias, Ministerios u otras organizaciones de carácter gubernamental.

También es importante resaltar que en esta encuesta se aplican recomendaciones en materia de Tecnologías de la información y Telecomunicaciones (TIC) de la *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD); de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), El Manual de Estadísticas Industriales de Naciones Unidas, “Guía y Metodología para Estadísticas Industriales” ONUDI, en temas relacionados con la medición de las micro, pequeñas y medianas empresa y las

de la Comisión de Expertos Internacionales (CEI), quienes han evaluado el producto generado por la investigación.

Con base en la necesidad que tienen los usuarios de realizar estudios basados en la información de la EAM, los datos recolectados por esta encuesta se anonimizan² y se encuentran como microdatos en la página web del DANE, permitiendo tener acceso abierto a la información de manera óptima (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2017).

Por otra parte, teniendo en cuenta la información disponible en la base de datos escogida para la investigación, se realiza una selección previa de 76 posibles variables que pueden actuar como variables que aproximan recursos, capacidades y resultados financieros, de acuerdo con la Teoría de Recursos y Capacidades.

De acuerdo con la revisión de literatura, los propietarios, los socios y la cantidad de personal en cada área de la organización pueden considerarse como recursos humanos (S. H. Lee et al., 2018) así como también el nivel de formación de ese talento humano (Nájera Ochoa, 2015). En cuanto a los recursos tangibles físicos, se consideraron las proposiciones de Nájera Ochoa, (2015), y se seleccionaron la cantidad de inventarios, las compras de materia prima, los niveles de producción y valores e inversiones en activos fijos. Por otra parte, los recursos tangibles financieros considerados incluyeron los seguros, las provisiones de cartera y las inversiones (Ismail et al., 2012; Nájera Ochoa, 2015) (Ver Tabla 5).

Del mismo modo, como capacidades estáticas se consideraron las actividades desarrolladas en áreas funcionales de la empresa como: las campañas de marketing relativas a propaganda y publicidad y el costo de los canales de distribución de los productos terminados (Mazaira Castro

² El proceso de anonimización de datos consiste en neutralizar mediante diferentes técnicas aquella información que permita identificar a las empresas que reportan información a la EAM para conservar la reserva estadística de acuerdo a la Ley 79 de 1993 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2017).

et al., 2005). Igualmente, las capacidades dinámicas son medidas empleando distintas variables como: los costos en outsourcing (Lagunes, 2012) y la utilización de patentes (Zahra & George, 2002) que se usan para valorar las capacidades de absorción empresarial, ya que son habilidades de asimilar y aplicar recursos o conocimiento externo; por otro lado, las provisiones hechas por el establecimiento para cubrir eventuales pérdidas de cartera o inventario hacen parte de las estrategias de planeación de una empresa (Lau et al., 2010), mientras que el valor de los activos fijos construidos por el capital humano para uso propio de la compañía representan un proceso de innovación al interior de la firma (García Velázquez et al., 2015; Mathuramaytha, 2012) y las inversiones en elementos tecnológicos como equipo informático y de comunicaciones se usan para evaluar las capacidades tecnológicas (García Velázquez et al., 2015; Strand et al., 2017) (Ver Tabla 6).

Finalmente, como se observa en la Tabla 7, a modo de resultados financieros empresariales se utilizan: el valor agregado (Escandon et al., 2012), las exportaciones (Lagunes, 2012; Morgan et al., 2004; Ogasavara et al., 2016; Rasiah, 2003; Rock & Ahmed, 2014) y las ventas (González et al., 2009; Kamasak, 2017; Meneses Amaya et al., 2017; Terjesen et al., 2011).

Cabe resaltar que los recursos humanos están medidos en número de personas y las unidades de medida de las demás variables es miles de pesos colombianos (COP).

Tabla 5

Variables que aproximan a Recursos

RECURSOS	
Recursos Tangibles	
Recursos Físicos	Recursos Financieros
Inventarios*	Inversión Bruta
Valor de la materia prima comprada	Gastos para provisión de cartera
Producción Bruta- Producción Industrial	Seguros
Inversiones en Activos Fijos**	
Valor Activos Fijos**	

Continuación Tabla 5

Recursos Humanos
Propietarios y socios Mujer
Propietarios y socios Hombre
Personal permanente Mujer
Personal permanente Hombre
Aprendices y pasantes Mujer
Aprendices y pasantes Hombre
Personal Producción - Profesional Tecnólogo o Técnico – Nacional- Extranjero- Mujer
Personal Producción - Profesional Tecnólogo o Técnico – Nacional- Extranjero- Hombre
Personal Producción – Administración- Mujer- Total
Personal Producción – Administración- Hombre- Total
Total Personal Temporal Directo
Total Personal Permanente

Nota: *Inventarios: materias primas, productos en proceso, productos terminados y productos no fabricados por el establecimiento. **Los activos fijos son: terrenos, edificios y estructuras, maquinaria y equipo industrial, equipos de oficina y equipo de transporte.

Tabla 6

Variables que aproximan a Capacidades

CAPACIDADES	
Capacidades Estáticas	
Marketing Funcional	Marketing Operativo
Costos transporte de productos*	Muestras gratis*
	Propaganda y publicidad*
Capacidades Dinámicas	
Capacidades de Absorción	Capacidades de Planeación
Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros	Gastos para provisión de cartera, inventarios y otros*
Costos outsourcing*	
Valor compras materia prima en el exterior	
Utilización de: derechos de autor, franquicias, marcas, patentes, etc.*	
Capacidades Tecnológicas	Capacidades de Innovación
Valor compra equipo de informática y comunicación nuevo- usado	Costos y gastos de activos fijos** producidos o
Inversiones en equipo de informática y comunicación	construidos para uso propio
Valor equipo de informática y comunicación propios- vendidos	

Nota: *Estas variables son medidas en las áreas de producción, administración y ventas. **Los activos fijos son: terrenos, edificios y estructuras, maquinaria y equipo industrial, equipos de oficina y equipo de transporte

Tabla 7

Variables que aproximan a resultados financieros

RESULTADOS FINANCIEROS
Valor Agregado
Valor de las exportaciones
Valor de las ventas

7.2 Análisis previo de los datos

Antes de aplicar análisis multivariante, es necesario evaluar y solucionar problemas de ruido en la información, tales como las instancias duplicadas, los valores faltantes y los datos atípicos; además es importante hacer un análisis descriptivo de los datos examinando las variables individuales y sus relaciones (Corrales, Corrales, & Ledezma, 2018).

7.2.1 Limpieza de datos. La limpieza de los datos es un procedimiento fundamental cuando se quiere asegurar la calidad de los mismos, ya que información “sucia” o con ruido puede conducir a conclusiones erróneas. Este proceso consiste en identificar datos duplicados, faltantes, incorrectos, incompletos, inexactos o irrelevantes que luego son modificados, sustituidos o eliminados.

En cuanto a la duplicidad de la información, es necesario identificar y eliminar variables repetidas para evitar representaciones dobles de la misma entidad (Domínguez Chávez, 2018). Utilizando el lenguaje de programación Python se detectan tres pares de variables duplicadas: Gastos para provisión de cartera del área de administración y ventas es igual al Total de gastos para provisión de cartera, Costos de transporte de productos del área de administración y ventas es igual al Total de costos y gastos de transporte de productos y Total personal ocupado permanente es igual a Personal permanente; para eliminar el ruido de la información se deciden excluir los

siguientes tres factores: Gastos para provisión de cartera, Costos de transporte de productos referentes al área de administración y ventas y Total personal ocupado permanente.

Otro aspecto importante durante la limpieza de los datos es el tratamiento de valores ausentes u observaciones perdidas ya que éstos pueden causar problemas en el análisis (Pérez López, 2004). Usando las herramientas de análisis de datos proporcionada por Pandas para el lenguaje de programación Python se detecta la no presencia datos ausentes (NaN) pero sí de valores nulos.

Teniendo en cuenta que se está trabajando con información proveniente de una encuesta (Encuesta Anual Manufacturera Colombiana EAM) con variables métricas y el análisis se concentra en una submuestra con características especiales (empresas del sector textil), a las variables cuyos valores nulos no exceden el 10% de los datos y sigan un patrón completamente aleatorio MCAR (Missing Completely at Random) se les aplica un método de imputación simple, ya que este reproduce mejor las características de la subpoblación de interés que un algoritmo de imputación múltiple (Medina & Galván, 2007; Myrtveit, Stensrud, & Olsson, 2001).

En la literatura existen diferentes métodos simples para imputar valores faltantes o nulos, uno de ellos es la imputación basada en un atributo que asigna un valor representativo de las medidas de tendencia central (Corrales et al., 2018), en este caso se utiliza el método de imputación por la media el cual consiste en sustituir los datos ausentes o nulos por la media de todos los valores válidos de su variable correspondiente, aunque este procedimiento tiene la desventaja de que modifica las correlaciones e invalida las estimaciones de la varianza (Pérez López, 2004) tiene como ventajas que se implementa fácilmente y proporciona información completa para todos los casos con el fin de mantener un tamaño de muestra adecuado para el análisis multivariante (Hair et al., 1999).

Por otra parte, también se identifica la presencia de tres variables con un porcentaje de valores nulos superior al 90% las cuales son eliminadas porque no contienen información suficiente para el análisis, estas variables son: Costos y gastos de equipo informático, Dotación física de oficinas y Vehículos de transporte producidos o contruados para uso propio.

Además, es indispensable realizar la detección en cada variable de valores outliers o atípicos los cuales son observaciones aisladas cuyo comportamiento se diferencia claramente del comportamiento medio del resto de los datos. Existen diferentes casos de valores atípicos, en la base de datos usada en esta investigación se identifican observaciones extraordinarias que se sitúan fuera del rango ordinario de los valores de la variable.

Con la ayuda de la biblioteca Scipy de Python y la prueba del puntaje Z los datos atípicos se identifican y se eliminan pues no son elementos significativos para la muestra. El puntaje Z expresa la distancia en términos de desviaciones estándar en que se encuentra un individuo respecto a la media de referencia, en este caso valores de Z mayores a 3 son considerados como valores atípicos.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (3,0)$$

Donde Z es el puntaje estandarizado cuando la distribución es normal, X es el valor observado, μ la media de la distribución original y σ la desviación estándar.

Debido a la eliminación de valores atípicos la muestra inicial se redujo de 11645 a 10294 observaciones.

7.2.2 Análisis descriptivo de la información. Este análisis se realiza con el objetivo de conocer y resumir los datos de manera que se puedan traducir a información más comprensible.

Como se observa en la *Figura 14*, las empresas del sector textil que son objeto de estudio en esta investigación se concentran principalmente en Antioquia (40,6%) y Bogotá (35,48%); Antioquia reconocido por sus fortalezas en la producción de ropa de algodón, tejidos de punto, fibras sintéticas y confecciones y Bogotá especialista en la fabricación de hilados de tela, tapetes de lana y fibras artificiales (Instituto Colombiano del Sistema de Moda INEXMODA, 2016).

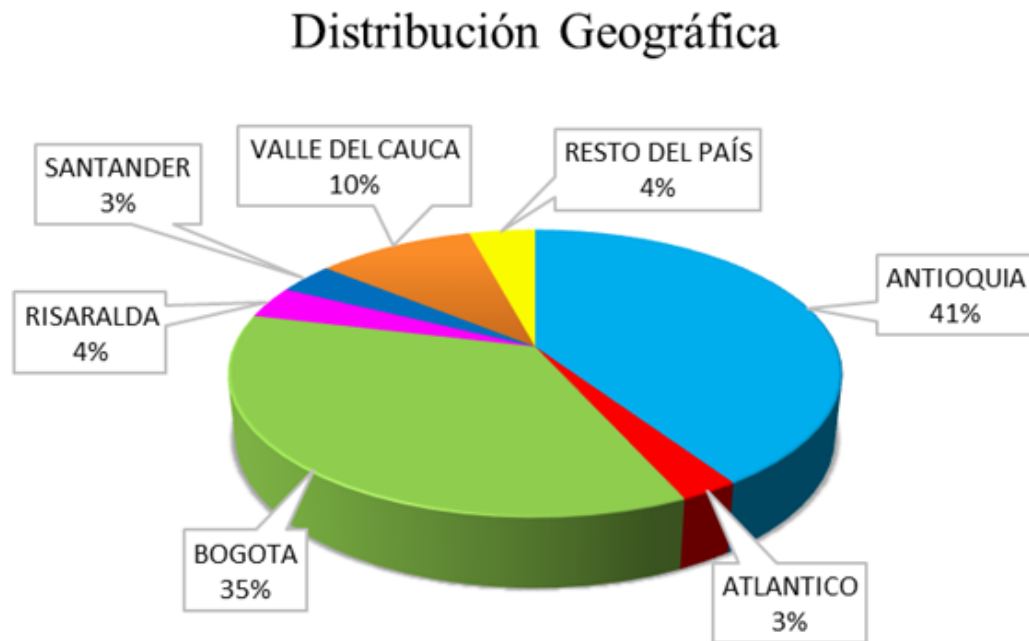


Figura 14. Distribución geográfica de las empresas del sector textil colombiano. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

En cuanto al tamaño de los establecimientos, de acuerdo con la clasificación establecida en el Artículo 2 de la Ley 905 de 2004 que establece que las pequeñas empresas cuentan con una planta de personal entre 11 y 50 trabajadores, las medianas tienen entre 51 y 200 trabajadores y las empresas grandes más de 201 empleados (Congreso de Colombia, 2004); tal como se muestra en la *Figura 15*, el 67% de las empresas analizadas son pequeñas, el 28% medianas y el 5% grandes.

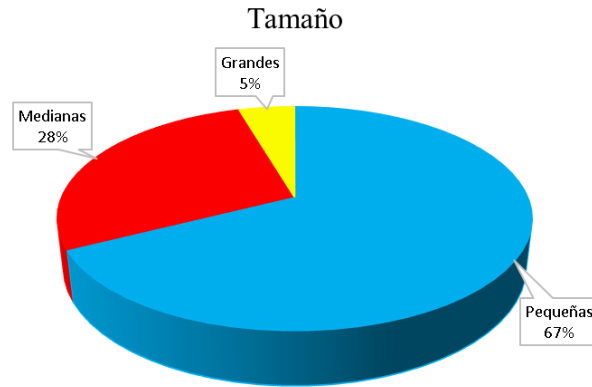


Figura 15. Tamaño de las empresas del sector textil colombiano. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

Por otra parte, las variables de recursos humanos están clasificadas por género (hombres y mujeres), pero teniendo en cuenta que el género no es relevante en esta investigación y con el fin de facilitar su análisis se unifican en una única medida, disminuyendo a la mitad el número de variables pertenecientes a esta categoría. Respecto al número de trabajadores, en promedio, el talento humano que predomina en las empresas textiles colombianas es el que labora en el área de producción, ya que representa el 76,74% del total personal de la compañía (Ver Figura 16) y en cuanto al tipo de contratación resaltan el personal permanente o con contrato de trabajo a término indefinido (50,13%) seguidos del personal temporal o con contrato de trabajo a término fijo cuya duración no sea inferior a un año ni superior a tres (45,5%), mientras que las personas vinculadas a través de un contrato de aprendizaje como los aprendices y pasantes sólo representan el 3,03% (Ver Figura 17).

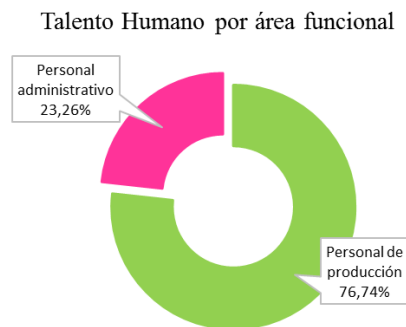


Figura 16. Talento Humano por áreas funcionales de la empresa. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).



Figura 17. Personal ocupado por tipo de contratación. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

Con relación a los recursos tangibles físicos, el costo promedio de todos los inventarios es de \$1.092.827,5 (miles de pesos), siendo las existencias de los elementos físicamente incorporados a los productos o que son necesarios para su manufactura-empaque las de menor cantidad (Ver Figura 18). Por otra parte, en la *Figura 19* se observa que las inversiones en activos fijos se enfocan principalmente en la maquinaria, equipo industrial, edificaciones y terrenos (en conjunto representan el 92% de las inversiones), siendo éstos activos los de mayor valor contable; esto se debe principalmente a que para llevar a cabo sus actividades productivas las empresas del sector textil requieren una mayor inversión en maquinaria y equipos, con el fin de procesar las materias primas hasta llegar a obtener productos terminados.

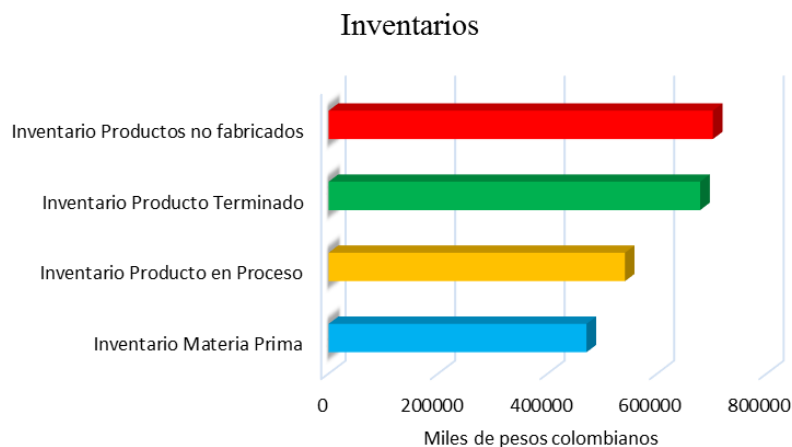


Figura 18. Costo promedio de los inventarios. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

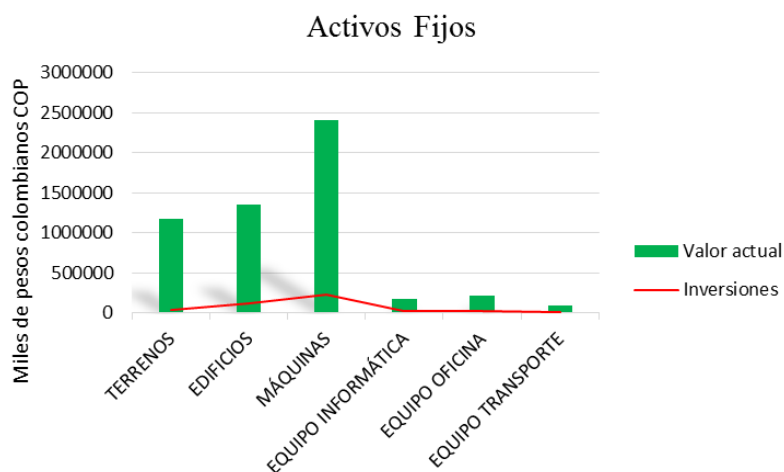


Figura 19. Valor actual e inversiones en de los activos fijos. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

En cuanto a los recursos tangibles financieros, tal como se muestra en la *Figura 20*, las inversiones que están dirigidas a reponer el capital gastado y a incrementar los bienes de capital del sector textil colombiano presentan valores positivos y tienen una tendencia ascendente durante el periodo analizado; los gastos causados por primas y pólizas de seguros tienen un comportamiento constante y no superan, en promedio, los \$40.297 (miles de pesos); mientras que las provisiones hechas por la empresa para cubrir eventuales pérdidas de cartera o inventarios tiene un comportamiento volátil, pero presentan un crecimiento importante (aproximadamente del 235%) en el año 2016.

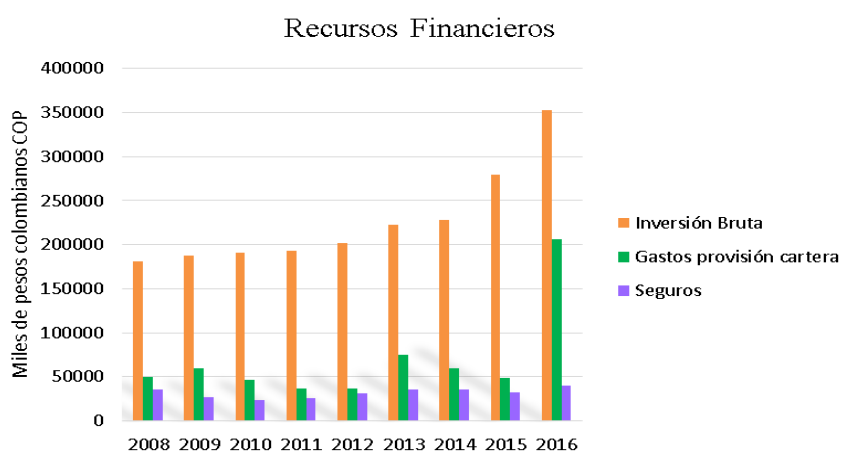


Figura 20. Recursos financieros del sector textil colombiano. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

En lo referente a las capacidades estáticas, los gastos en que incurren los establecimientos del sector textil para publicitar sus productos se utilizan en un mayor porcentaje (70%) en el área de administración y ventas de cada empresa; sin embargo, estos gastos son bajos ya que la media de la publicidad es de \$104.696,12 (miles de pesos) y el valor promedio de los productos entregados con fines promocionales es de \$71.151,51 (miles de pesos) (Ver Figura 21).

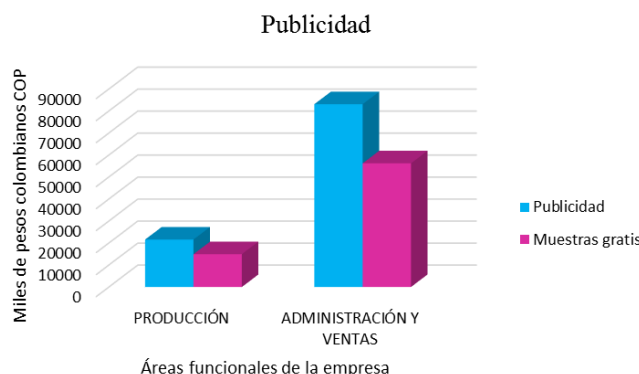


Figura 21. Gastos promedio en publicidad del sector textil colombiano. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

Por otra parte, en la Figura 22 se puede observar que, durante todo el periodo de estudio, las compras en el exterior y el valor cobrado por terceros por la manufactura o acabado de los productos, en promedio, son las capacidades dinámicas de absorción con mayor valor respecto al costo de los servicios contratados con terceros (outsourcing) y a la utilización de patentes o derechos de autor. Sin embargo, cabe resaltar que en el año 2016 el outsourcing presenta un crecimiento del 39% y el uso de patentes un aumento del 51%.

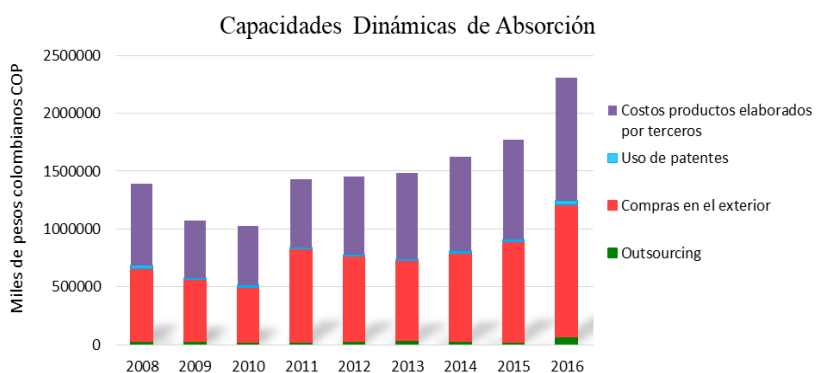


Figura 22. Capacidades Dinámicas de Absorción. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

Finalmente, como se observa en la *Figura 23* los resultados financieros presentan un descenso del 2008 al 2010 debido principalmente a la crisis del sector en ese periodo. Esta crisis fue ocasionada por varios factores, entre los que se destacan: la crisis financiera del 2008 desatada en Estados Unidos debido al colapso de la burbuja inmobiliaria, el aumento de las importaciones legales e ilegales por parte de grandes proveedores de diferentes países a bajo costo y el dumping³ (Asociación Nacional de Industriales, 2016). Durante el periodo 2011-2016 las ventas y el valor agregado muestran una tendencia de crecimiento, este comportamiento responde en gran medida al incremento en el gasto que se ha visto reflejado en bienes durables como el vestuario y a la mejora en el índice de Confianza al Consumidor principalmente en los estratos medio y alto (Banco de la República, 2016).

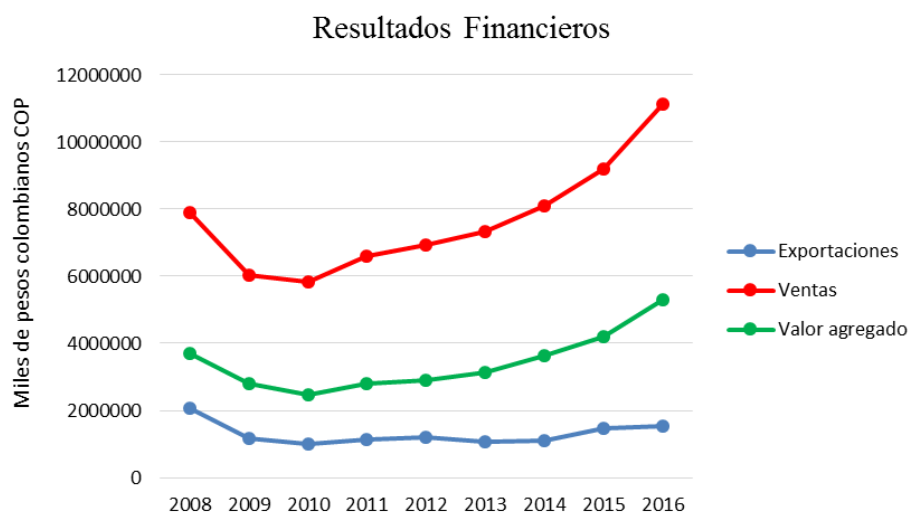


Figura 23. Resultados financieros del sector textil colombiano. Adaptada de la información suministrada por el DANE (2018).

Por su parte, las exportaciones reportan una leve recuperación desde el 2015 y de acuerdo a la Organización Mundial del Comercio, en 2016 el principal país destino de las exportaciones de

³ Práctica comercial prohibida por el “Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio” que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal o de su costo de producción, con el fin de ir eliminando las empresas competidoras y apoderarse finalmente del mercado (Organización Mundial del Comercio, 1994).

productos textiles colombianos fue Estados Unidos con un 42%, seguido por Ecuador con 21%, México 14%, Perú 9%, Brasil 6%, Costa Rica 5%, Venezuela 2% y el Salvador 1%. No obstante, Colombia sólo representa el 1% de las exportaciones de textiles a nivel mundial, siendo China el principal exportador porque cuenta con el 30,7% del mercado mundial seguido de la Unión Europea con un 26,8% (Organización Mundial de Comercio, 2017).

Para efectos de este estudio como resultados financieros sólo se utiliza la variable ventas, ya que reúne varias ventajas como: la accesibilidad a su información en la totalidad de las empresas analizadas y que ha sido un indicador ampliamente usado en diferentes investigaciones como medida de los resultados financieros empresariales (González et al., 2009; Kamasak, 2017; Meneses Amaya et al., 2017; Terjesen et al., 2011).

7.3 Selección de las variables

Después del análisis previo de los datos, finalmente se seleccionan 59 variables clasificadas de la siguiente manera: 4 variables de control (Número de la empresa, número del establecimiento, periodo y CIIU), 9 variables de recursos humanos, 23 de recursos tangibles, 7 de capacidades estáticas, 16 de capacidades dinámicas y una correspondiente a resultados financieros.

De este modo, para formular el modelo regresivo que describa la relación entre recursos, capacidades y resultados financieros empresariales, se eligen como variables independientes las que se aproximan a recursos y capacidades (Ver Tabla 8) y como variable dependiente los resultados financieros, es decir las ventas.

En el Apéndice A. puede encontrarse una tabla detallada de las variables seleccionadas finalmente para la investigación junto con su descripción, unidad de medida y clasificación.

Tabla 8

Variables Independientes

RECURSOS	
Recursos Tangibles	
Recursos Físicos	Recursos Financieros
Inventarios***	Inversión Bruta
Valor de la materia prima comprada	Gastos para provisión de cartera
Producción Bruta- Producción Industrial	Seguros
Inversiones y valor de Activos Fijos**	
Recursos Humanos	
Propietarios y socios	
Aprendices y pasantes	
Personal de Producción Profesional Tecnólogo o Técnico – Nacional- Extranjero	
Total Personal*	
Total Personal Temporal Directo- Personal Permanente	
CAPACIDADES	
Capacidades Estáticas	
Marketing Funcional	Marketing Operativo
Costos transporte de productos	Muestras gratis*
	Propaganda y publicidad*
Capacidades Dinámicas	
Capacidades de Absorción	Capacidades de Planeación
Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros	Gastos para provisión de cartera, inventarios y otros
Costos outsourcing*	
Valor compras materia prima en el exterior	
Utilización de: derechos de autor, franquicias, marcas, patentes, etc.*	
Capacidades Tecnológicas	Capacidades de Innovación
Inversiones y compra de equipo de informática y comunicación	Costos y gastos de activos fijos** producidos o
Valor equipo de informática y comunicación propios y vendidos	construidos para uso propio (excepto equipo de oficina, de transporte y de informática)

Nota: * Estas variables son medidas en las áreas de producción, administración y ventas. **Los activos fijos son: terrenos, edificios y estructuras, maquinaria y equipo industrial, equipos de oficina y equipo de transporte. ***Inventarios: materias primas, productos en proceso, productos terminados y productos no fabricados por el establecimiento.

7.4 Análisis de componentes principales

Tras el análisis previo de los datos, se seleccionaron un gran número de variables por lo que se hace necesario recurrir a métodos que disminuyan la dimensionalidad de este conjunto de variables, que faciliten su estudio y a su vez retengan la mayor cantidad de información contenida en las variables observadas inicialmente. Uno de estos métodos es el análisis de componentes principales o PCA por sus siglas en inglés.

Para este estudio se deciden realizar un total de seis PCA, separados por tipo de recursos y capacidades, teniendo en cuenta que para la realización del análisis de componentes principales las variables deben estar correlacionadas entre sí. A continuación, se describe el proceso general efectuado para el desarrollo de cada análisis de componentes.

En primer lugar, es necesario normalizar el conjunto de datos de estudio, esta etapa es crucial dado que pueden existir datos que se encuentren en diferentes unidades y/o escalas (Gil González, Mora Floréz, & Pérez Londoño, 2014). Por ejemplo, en este caso el conjunto de datos cuenta con algunas unidades en miles de pesos colombianos y otras en número de empleados, por lo que es vital realizar la normalización para que las comparaciones entre ellos tengan una ponderación correcta. Por esto, se aplica a los datos una transformación de normalización de tal forma que su media sea igual a 0, y su varianza igual a 1; para ello, en el lenguaje de programación Python se usa la transformación StandardScaler del paquete sklearn. Esta técnica conocida como escalado estándar consiste en restar la media de la variable a cada dato y dividirla por la desviación típica.

$$X_{normalizado} = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad (4,0)$$

Siendo $\bar{x}$ la media de la variable y s la desviación típica.

Para continuar, se realiza la matriz de correlación, esta es una matriz cuadrada y simétrica, es decir, que está conformada por n filas, n columnas y los valores de los elementos r_{ij} de la matriz, son los mismos valores en los elementos r_{ji} . Los elementos r son los coeficientes de correlación de Pearson y se calculan así:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{(n-1) s_x s_y} \quad (4,1)$$

Siendo s_x varianza de la variable x y s_y varianza de la variable y .

Es así como se conforma la matriz de correlación R , que tiene en su diagonal principal valores iguales a 1, mientras que los elementos fuera de ella son los coeficientes de correlación entre las variables, que en caso de tener un valor igual a 0 indican que no tiene ninguna relación con esa variable, por lo menos no lineal; es decir, pueda que tenga una relación cuadrática o de otro grado. Cuando el valor de correlación es alto y positivo (o negativo) indica que los elementos miden la misma destreza o característica (Cuadras, 2018; Martínez de Lejarza & Martínez de Lejarza, 2010).

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \cdots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (4,2)$$

De este modo, se procede a realizar la matriz de correlación lo cual se logra en este estudio a través del lenguaje de programación Python, mediante las librerías Matplotlib y Numpy, permitiendo visualizar en gráficos de calor el nivel de relación entre las variables a partir de los coeficientes de correlación entre ellas. Es importante mencionar que en este caso dado que las variables se normalizaron, la matriz de varianzas-covarianzas es igual a la de correlaciones por lo que ambas pueden ser aplicadas para su análisis.

Cabe resaltar que antes de aplicar el análisis de componentes principales debe comprobarse si es necesario, es decir, si la correlación entre las variables analizadas es lo suficientemente grande como para justificar la factorización de la matriz de coeficientes de correlación. Para esto, se calcula el índice de Kaiser-Meyer-Olkin o medida de adecuación muestral KMO partiendo de la matriz de correlaciones realizada anteriormente, este índice compara los valores de las correlaciones entre las variables y sus correlaciones parciales, si el valor está próximo a 1 el PCA se puede hacer, pero si está próximo a cero el PCA no es relevante.

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2} \quad (4,3)$$

Siendo r_{ij}^2 la correlación simple y a_{ij}^2 la correlación parcial.

De acuerdo a Kaiser, (1974) se define la escala que se puede observar en la Tabla 9 para interpretar el índice KMO de un conjunto de datos:

Tabla 9

Escala de interpretación del índice KMO

$1 \geq KMO \geq 0.9$	Muy bueno
$0.9 \geq KMO \geq 0.8$	Bueno
$0.8 \geq KMO \geq 0.7$	Aceptable
$0.7 \geq KMO \geq 0.6$	Mediocre o regular
$0.6 \geq KMO > 0.5$	Malo
$KMO \leq 0.5$	Inaceptable

Nota: Adaptado de Raykov, T., & Marcoulides, G. (2008). An Introduction to Applied Multivariate Analysis. Taylor & Francis Group.

Entonces, se pasa a calcular la medida de adecuación muestral KMO para el estudio, utilizando el software IBM SPSS Statistics 22.0, con el cual se logra identificar un $KMO > 0.5$ para cada conjunto de datos, lo que indica el cumplimiento del criterio de correlación y se puede proceder a realizar el análisis de componentes principales.

El siguiente paso consiste en la obtención de los valores y vectores propios a partir de la matriz de coeficientes de correlación, para esto se utiliza el lenguaje de programación Python mediante la librería Numpy. Los vectores propios o autovectores de un operador lineal son los vectores no nulos que, cuando son transformados por el operador, dan lugar a un múltiplo escalar de sí mismos, con lo que no cambian su dirección. Este escalar λ recibe el nombre de valor propio, autovalor o valor característico.

El vector propio $\vec{v}$ de la matriz A de $n \times n$ es una matriz de $n \times 1$ tal que $A\vec{v} = \lambda\vec{v}$ equivalente a $(A - \lambda I)\vec{v} = 0$ (donde I es la matriz identidad). Dado que el objetivo es encontrar soluciones a esta ecuación que sean distintas de cero, se requiere que la matriz $A - \lambda I$ sea singular, no invertible, por lo tanto su determinante debe ser cero $\det(A - \lambda I) = 0$, de esta forma un escalar λ será un valor propio de A si se satisface esta ecuación (Martínez & Sanabria, 2007). Los valores propios están vinculados a los componentes principales, el valor propio mayor λ_1 se asocia al primer componente Z_1 , el siguiente λ_2 a Z_2 , y así sucesivamente (Cuadras, 2018; Pérez López, 2004).

La varianza asociada a cada componente indica la cantidad de información que este explica; ya que en este caso las variables originales están tipificadas o normalizadas, la proporción de la variabilidad total captada por la j -ésima componente es igual a:

$$\frac{\lambda_j}{p} \quad (4,4)$$

Siendo λ_j el valor propio y p el número de variables originales que es igual a la suma total de todos los valores propios (Cuadras, 2018; Pérez López, 2004).

Por último, con el objetivo de determinar el menor número de componentes principales, que, a su vez, expliquen la mayor cantidad de información posible, se emplean el gráfico de sedimentación y el Criterio de Kaiser. El gráfico de sedimentación se obtiene al representar en las

ordenadas el valor propio o la varianza total explicada y en las abscisas los números de las componentes principales. Típicamente, el gráfico muestra una clara ruptura y se consideran las componentes que se encuentran antes de este punto de inflexión. Otra opción es usar el criterio de Kaiser que consiste en conservar todas aquellas componentes cuyo valor propio sea mayor a 1 (Jolliffe, 1986; Härdle & Simar, 2008; Raykov & Marcoulides, 2008).

En el Apéndice B puede encontrarse los datos completos de las variables, matrices de correlación, valores propios y vectores propios de todos los PCA realizados en este trabajo.

A continuación, se presenta el proceso completo del análisis de componentes principales realizado para Recursos Humanos y en las secciones posteriores se muestran los resultados obtenidos en los cinco PCA restantes.

7.4.1 Análisis de Componentes Principales de Recursos Humanos. Primero, para estas variables se realiza la matriz de correlaciones que se muestra en la *Figura 24* y a partir de ésta se obtiene el índice KMO, que para este caso es de 0,621 lo que indica que es posible aplicar el análisis de componentes principales. Posteriormente, como se puede observar en la Tabla 10, se hallan los valores propios y la varianza de los componentes principales.

Socios	1	0,035	-0,018	0,015	0,015	0,046	0,055	0,06	0,04
Permanente	0,035	1	0,16	0,2	-0,011	0,57	0,37	0,6	0,051
Aprendices	-0,018	0,16	1	0,15	0,011	0,2	0,099	0,17	0,22
Prod. Nal	0,015	0,2	0,15	1	0,011	0,23	0,17	0,27	0,07
Prod. Ext	0,015	-0,011	0,011	0,011	1	-0,023	-0,01	-0,01	0,013
Obrero	0,046	0,57	0,2	0,23	-0,023	1	0,42	0,93	0,44
Administrativos	0,055	0,37	0,099	0,17	-0,01	0,42	1	0,62	0,34
Total personal	0,06	0,6	0,17	0,27	-0,01	0,93	0,62	1	0,46
Temporal	0,04	0,051	0,22	0,07	0,013	0,44	0,34	0,46	1

Figura 24. Matriz de correlaciones de los Recursos Humanos. Adaptada del lenguaje de programación Python (2018).

Tabla 10

Componentes principales de las variables de Recursos Humanos

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	3,19	35,42%	35,42%
2	1,04	11,57%	46,99%
3	1,02	11,38%	58,37%
4	0,99	11,11%	69,48%
5	0,95	10,55%	80,03%
6	0,80	8,87%	88,90%
7	0,61	6,81%	95,71%
8	0,35	3,88%	99,58%
9	0,04	0,42%	100,00%

Para determinar el número de componentes principales a retener se emplea el gráfico de sedimentación de la *Figura 25* de los valores propios y el número de las componentes, en el que se observa una clara ruptura en la segunda componente; sin embargo, teniendo en cuenta que las dos primeras componentes sólo explican el 46,9% de la varianza se deciden tomar las primeras cinco componentes cuya varianza acumulada es del 80,02%.

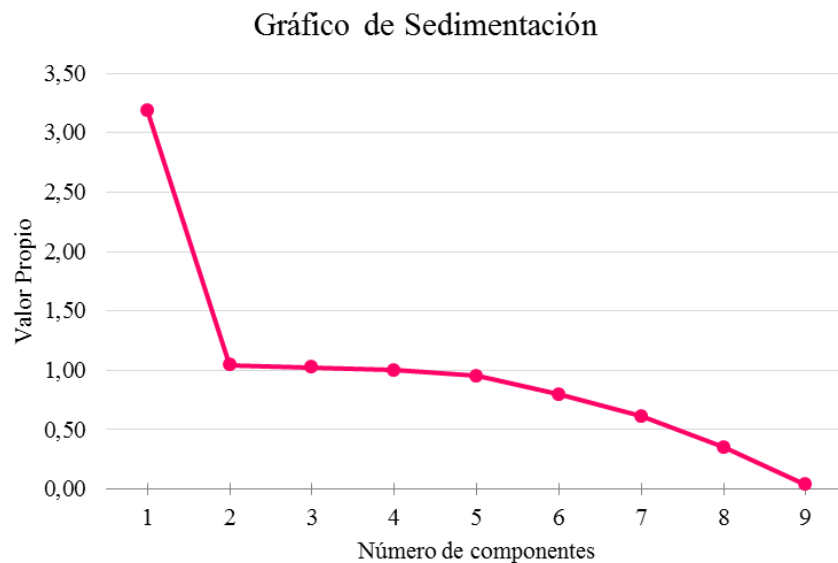


Figura 25. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de los Recursos Humanos.

Al analizar los vectores propios de las componentes principales seleccionadas, que se pueden apreciar en la Tabla 11, se encuentra que las dos primeras tienen valores altos negativos en las variables correspondientes a los empleados que laboran en la manufactura de los productos. La tercera componente contrapone los trabajadores vinculados con contrato a término indefinido con respecto a los socios y a los aprendices y pasantes; la cuarta componente hace referencia a los aprendices y empleados del área administrativa que cuentan con un contrato de trabajo a término fijo y la quinta componente tiene pesos altos pero negativos en las variables del personal permanente del establecimiento y trabajadores vinculados a través de un contrato de aprendizaje. Es importante resaltar que el análisis de componentes principales se realiza para reducir la dimensionalidad de los datos y no para encontrar relaciones entre las variables, por esto algunas componentes no se pueden definir claramente.

Tabla 11

Vectores propios de las componentes principales de los Recursos Humanos

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5
Socios	-0,046	-0,387	-0,533	-0,305	-0,501
Personal permanente	-0,004	-0,199	0,755	-0,008	-0,623
Aprendices	-0,008	-0,079	-0,318	0,520	-0,511
Producción Nacional	0,014	-0,843	0,133	0,215	0,419
Producción Extranjera	0,109	-0,207	-0,0002	-0,314	0,095
Producción Administrativos	-0,611	0,134	0,118	0,041	0,107
Total personal	-0,346	-0,106	-0,104	0,441	-0,059
Personal temporal	-0,596	-0,100	-0,019	-0,339	-0,003
	-0,087	0,106	0,003	0,425	0,028

En el Apéndice C. puede encontrarse el código de programación usado en Python para el análisis de componentes principales de los Recursos Humanos.

7.4.2 Análisis de componentes principales de Recursos Tangibles. Por su parte, el índice Kaiser-Meyer-Olkin para los recursos tangibles es de 0,869 lo que señala que es bueno aplicar el método estadístico multivariante PCA para la reducción de la dimensionalidad. Asimismo, en la Tabla 12 se encuentran las componentes principales obtenidas junto con sus valores propios y su varianza.

Tabla 12

Componentes principales de las variables de Recursos Tangibles

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	5,71	24,83%	24,83%
2	2,57	11,19%	36,02%
3	1,83	7,95%	43,98%
4	1,59	6,90%	50,87%
5	1,17	5,10%	55,97%
6	1,12	4,87%	60,84%
7	1,03	4,49%	65,33%
8	0,93	4,04%	69,36%
9	0,88	3,81%	73,17%
10	0,81	3,53%	76,70%
11	0,80	3,46%	80,16%
12	0,76	3,32%	83,49%
13	0,67	2,93%	86,42%
14	0,63	2,73%	89,16%
15	0,58	2,54%	91,70%
16	0,54	2,34%	94,03%
17	0,50	2,18%	96,21%
18	0,39	1,70%	97,92%
19	0,16	0,69%	98,60%
20	0,14	0,63%	99,23%
21	0,13	0,54%	99,77%
22	0,05	0,23%	100,007%
23	0,0004	0,002%	100,009%

Analizando el gráfico de sedimentación de la *Figura 26* de los valores propios y el número de las componentes no se observa una clara ruptura, pero se toman las primeras nueve componentes que explican el 73.17% de la varianza.

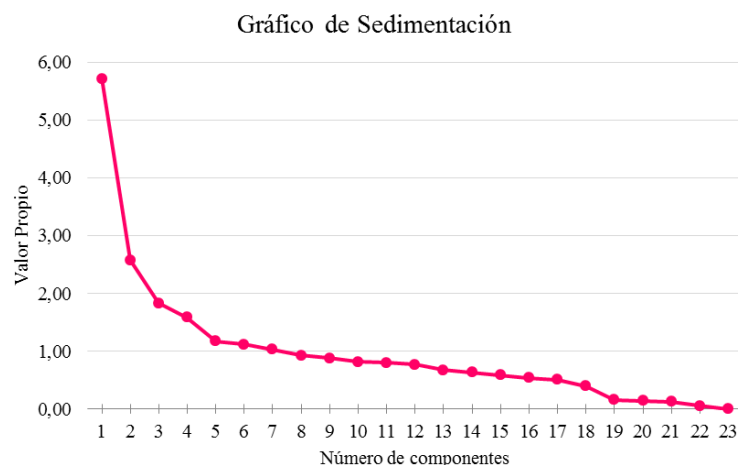


Figura 26. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de los Recursos Tangibles.

En cuanto a las nueve componentes escogidas, la quinta hace referencia al monto de las provisiones hechas por la empresa para cubrir eventuales pérdidas de cartera e inventarios y la séptima comprende las inversiones en activos fijos depreciables o con vida útil limitada y al valor de las pólizas de seguros que los amparan. Por otra parte, la segunda, cuarta, sexta y novena componente presentan valores altos pero negativos en las variables correspondientes a las inversiones en activos fijos dedicados exclusivamente para la elaboración de los productos, al valor de las existencias de productos terminados y al costo de compra de la materia prima.

Las tres componentes restantes presentan valores altos tanto positivos como negativos en sus vectores propios (Ver Apéndice C), por ejemplo, la primera y la tercera componente confronta las inversiones en activos fijos respecto al el inventario de producto terminado, y la octava componente contrapone el valor de compra de todos elementos físicamente incorporados a los productos o que son necesarios para su manufactura-empaque con respecto al costo del inventario de éstos.

7.4.3 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Estáticas. Del mismo modo, se calcula el índice KMO para las capacidades estáticas obteniendo un resultado de 0,501 el cual indica que es factible aplicar el PCA para este conjunto de datos, ya que su valor es mayor a 0,5. Posteriormente, como se muestra en la Tabla 13 se obtienen los valores propios y la varianza de cada componente principal.

Tabla 13

Componentes principales de las Capacidades Estáticas

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	2,04	33,97 %	33,97 %
2	1,96	32,66 %	66,64 %
3	0,99	16,54 %	83,17 %
4	0,89	14,89 %	98,06 %
5	0,10	1,59 %	99,65 %
6	0,02	0,35 %	100,00 %

Para determinar el número de componentes principales de este conjunto de datos se emplea el gráfico de sedimentación de la *Figura 27* que muestra los valores propios contra el número de las componentes, en el cual se observa una clara ruptura en la tercera componente; por lo que se seleccionan las tres primeras componentes que explican el 83.17% de la varianza.

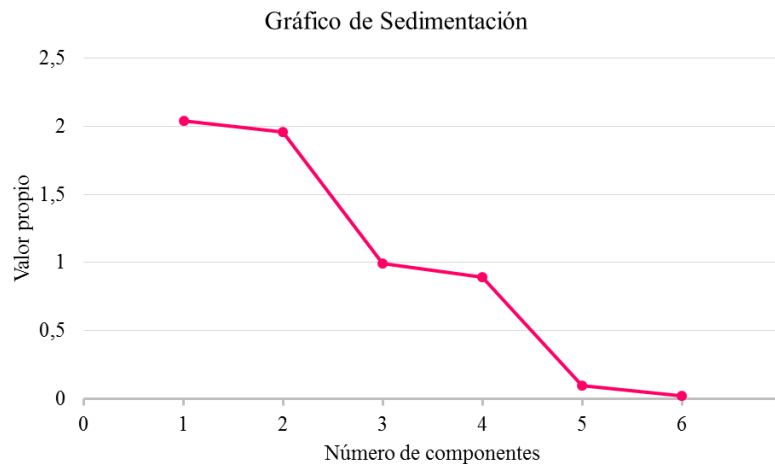


Figura 27. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Estáticas.

Analizando las tres componentes seleccionadas, se puede observar a partir del valor de los vectores propios (Ver Apéndice C) que el primer y segundo componente principal corresponden al valor de aquellos productos distribuidos a título de obsequio con fines promocionales, mientras que la tercera componente se refiere a los gastos en que se incurren por publicidad y propaganda.

7.4.4 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas de Absorción. Por su parte, para las Capacidades Dinámicas de Absorción el índice KMO es de 0,512 por lo que se concluye que es factible aplicar el PCA para este conjunto de datos. Tras el análisis anterior se obtienen los valores propios y la varianza de cada componente principal, como se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14

Componentes principales de las Capacidades Dinámicas de Absorción

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	2,15	30,73 %	30,73 %
2	1,94	27,69 %	58,42 %
3	1,005	14,37 %	72,79 %
4	0,99	14,12 %	86,91%
5	0,78	11,21 %	98,12 %
6	0,07	0,96 %	99,07 %
7	0,06	0,93 %	100,00 %

Posteriormente, con ayuda del criterio de Kaiser, se determina el mínimo número de componentes principales que logran retener la mayor cantidad de información, el cual es de un total de tres componentes para este caso, que consiguen explicar el 72,78% de la varianza y sus valores propios son mayores a 1, tal como se observa en el gráfico de sedimentación de la *Figura 28*.

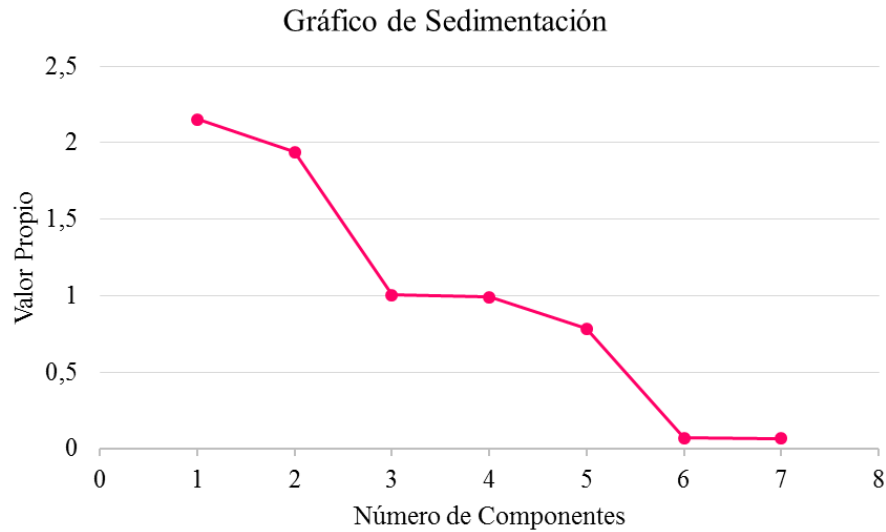


Figura 28. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Dinámicas de Absorción.

Para complementar esta información se realiza un análisis a las tres componentes seleccionadas observando los vectores propios de cada una (Ver Apéndice C). La primer componente escogida está definida por el outsourcing total que corresponde al valor causado por la contratación de servicios externos que no forman parte de la actividad principal de la compañía, mientras que tanto la componente 2 como la 3 se refieren al valor de las compras en el exterior de los elementos físicamente incorporadas a los productos y al costo cobrado por terceros por la manufactura de productos para el establecimiento.

7.4.5 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas de Innovación. Para estas variables el índice de Kaiser-Meyer-Olkin es de 0,592 lo que refleja que algunas correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por las otras variables, pero teniendo en cuenta que el $KMO > 0,5$ si es posible aplicar el análisis de componentes principales para reducir la dimensionalidad de los datos. Posteriormente, se obtienen valores propios y la varianza de las componentes principales que se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15

Componentes principales de las Capacidades de Innovación

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	1,99	66,63%	66,63%
2	1,0001	33,34%	99,99%
3	$3,55 * 10^{-15}$	0,000000000000012%	100,00%

Teniendo en cuenta el gráfico de sedimentación de la varianza acumulada y el número de componentes que se puede ver en la *Figura 29* y el criterio de Kaiser se escogen las dos primeras componentes que aproximadamente explican el 100% de la varianza.

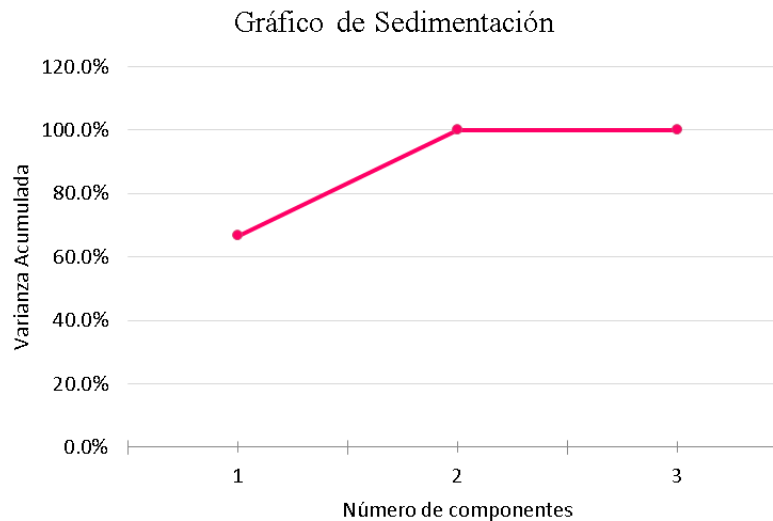


Figura 29. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades de Innovación.

Al examinar los vectores propios de las componentes seleccionadas (Ver Apéndice C) se encuentra que la primera componente corresponde al valor de todos los activos fijos producidos por la empresa para uso propio mientras que la segunda componente sólo se enfoca en el valor de la maquinaria y el equipo industrial.

7.4.6 Análisis de Componentes Principales de Capacidades Dinámicas Tecnológicas. El índice KMO para las capacidades tecnológicas es de 0,587 y ya que este valor es mayor a 0,5 es factible aplicar el PCA para este conjunto de datos. Posteriormente, como se muestra en la Tabla 16 se obtienen los valores propios y la varianza de cada componente principal.

Tabla 16

Componentes principales de las Capacidades Tecnológicas

Componentes	Valores propios	% Varianza	% Varianza acumulada
1	1,98	39,67%	39,67%
2	1,07	21,47%	61,14%
3	1,01	20,15%	81,29%
4	0,90	18,10%	99,39%
5	0,03	0,61%	100,00%

Para determinar el número de componentes principales a retener se emplea el criterio de Kaiser, por lo que se seleccionan las tres primeras componentes que explican el 81.29% de la varianza y cuyos valores propios son mayores a 1, tal como se observa en el gráfico de sedimentación de la *Figura 30*.

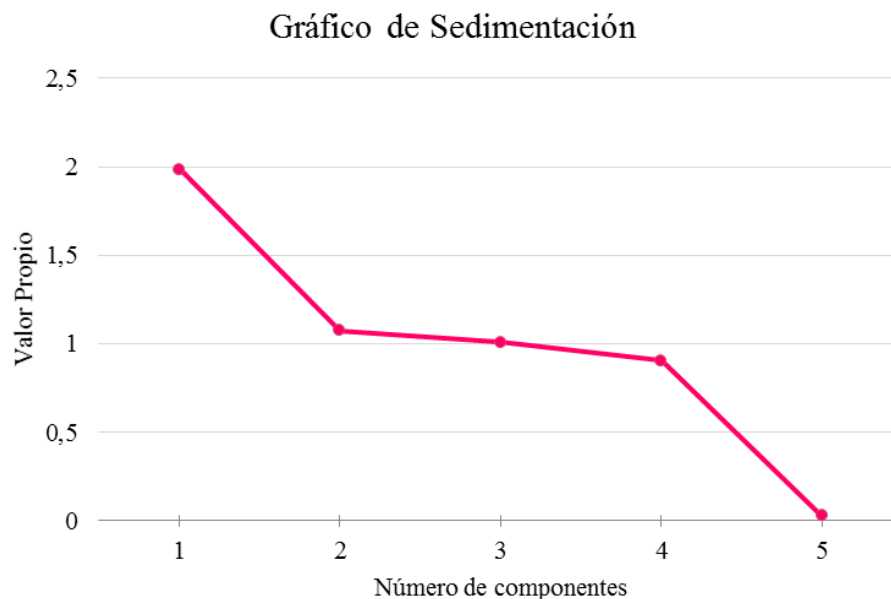


Figura 30. Gráfico de sedimentación del análisis de componentes principales de las Capacidades Tecnológicas.

En cuanto a las tres componentes seleccionadas la primera contrapone las ventas con respecto a las compras de activos fijos informáticos, mientras que las restantes presentan pesos altos en las adquisiciones de equipo de informática y comunicaciones por lo que se asocian con las inversiones en elementos tecnológicos hechas por las empresas del sector textil.

Finalmente, con el objetivo de simplificar la realización del modelo regresivo, se escogen para su ejecución únicamente las variables de mayor peso para cada una de las componentes seleccionadas previamente.

7.5 Planteamiento del modelo regresivo

Una vez reducida la dimensionalidad de los datos e identificadas las variables de mayor peso en cada una de las componentes principales, se selecciona un conjunto final de 11 variables para la ejecución del modelo regresivo que pretende describir la relación entre recursos, capacidades y resultados financieros en el sector textil colombiano (Ver Tabla 17).

Tabla 17

Conjunto final de variables para la ejecución del modelo regresivo

Variables Independientes	Categoría
Aprendices y pasantes	Recursos Humanos
Personal producción	Recursos Humanos
Gastos para provisión de cartera	Recursos Tangibles / Capacidad Dinámica de Planeación
Seguros	Recursos Tangibles
Total inversiones en activos fijos	Recursos Tangibles
Inventarios producto terminado	Recursos Tangibles
Valor materia prima comprada	Recursos Tangibles
Propaganda y publicidad	Capacidad Estática
Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros	Capacidad Dinámica de Absorción
Costos outsourcing	Capacidad Dinámica de Absorción
Compras materia prima en el exterior	Capacidad Dinámica de Absorción

En primer lugar, utilizando el lenguaje de programación Python se normaliza el conjunto final de variables seleccionadas, con el fin de estandarizar las unidades y/o escalas en el estudio. Para ello, se usa la transformación StandardScaler de sklearn, del mismo modo que se empleó para el desarrollo del PCA. Es entonces cuando se procede a ejecutar el modelo en Python a partir de las librerías Pandas y Numpy junto con el paquete Statsmodels que proporciona diferentes clases y funciones para la estimación de múltiples modelos estadísticos, así como para la realización de pruebas estadísticas y exploración de datos. Una de las funciones con que cuenta este paquete estadístico es la Ols que se refiere al método de mínimos cuadrados ordinarios, la cual se decide emplear para la realización de este estudio dado que, el objetivo es modelar la variable dependiente en términos de sus relaciones con el conjunto de variables explicativas y esta técnica lo permite hacer de una forma fácil e intuitiva (Granados, 2016).

El método de mínimos cuadrados ordinarios o también conocido como (OLS) por sus siglas en inglés, consiste en minimizar la suma de las distancias verticales entre las observaciones en la muestra y las respuestas del modelo (Granados, 2016). Es importante resaltar que este método se considera consistente cuando no hay perfecta multicolinealidad y además no hay autocorrelación. Su desarrollo radica en resolver la siguiente ecuación:

$$\hat{\beta} = [X'X]^{-1}X'y \quad (5,0)$$

Siendo $\hat{\beta}$ el vector de estimación de los coeficientes, y el vector de la variable dependiente, X la matriz de variables independientes y X' la traspuesta de X .

Para esto, en Python es necesario en primer lugar establecer la variable dependiente y las independientes y posteriormente plantear la ecuación del modelo regresivo, tal como se muestra a continuación:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \hat{\beta}_3 x_{3i} + \dots + \hat{\beta}_j x_{ji} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki} \quad (5,1)$$

Siendo $\hat{y}_i$ la variable ventas y x_{ki} las variables de recursos y capacidades seleccionadas previamente. El modelo regresivo planteado se ilustra gráficamente en la *Figura 31*.

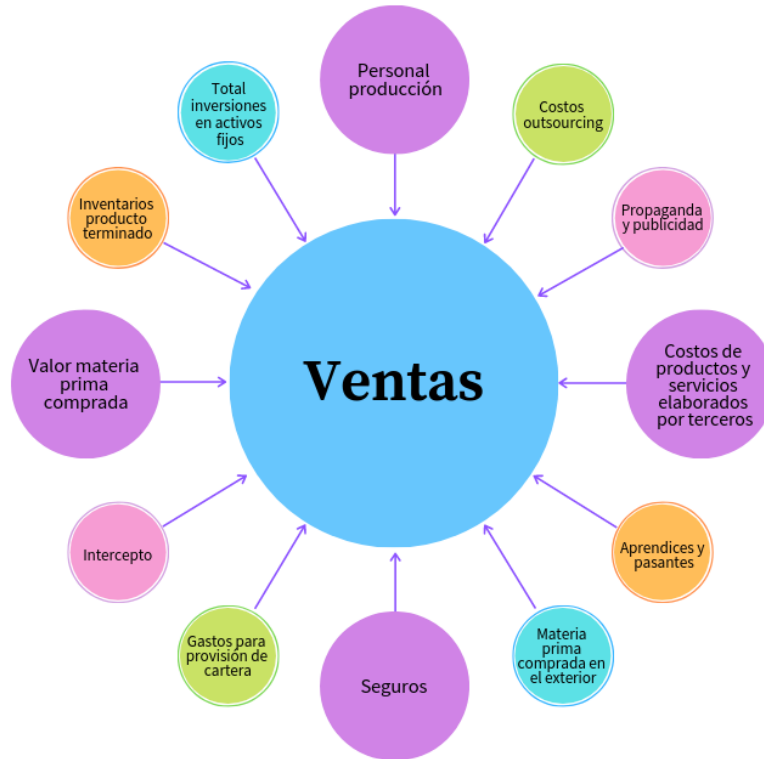


Figura 31. Ilustración grafica del modelo regresivo

Finalmente, al ejecutar el modelo regresivo por el método de mínimos cuadrados ordinarios, Python muestra los resultados que se presentan en la *Figura 32*.

$$\begin{aligned} \text{Ventas} = & -0,0181 \text{ Aprendices y pasantes} + 0,2141 \text{ Personal producción} + \\ & 0,0639 \text{ Seguros} - 0,0711 \text{ Compras materia prima en el exterior} - \\ & 0,0711 \text{ Gastos para provisión de cartera} + 0,020 \text{ Costos Outsourcing} + \\ & 0,0333 \text{ Total Inversiones} + 0,0485 \text{ Inventarios producto terminado} + \\ & 0,6726 \text{ Valor materia prima comprada} + 0,0195 \text{ Propaganda y publicidad} + \\ & 0,0968 \text{ Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros} - 4,987 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

Figura 32. Modelo regresivo. Adaptado del lenguaje de programación Python (2018).

Es importante identificar que el modelo no está siendo influenciado por valores atípicos multivariantes u observaciones que se consideren extrañas no por el valor que toman en determinada variable, sino en el conjunto de ellas. Existen varios métodos para detectar valores atípicos multivariantes: clustering, distancia y densidad. Uno de los más usados es el clustering utilizando el método de agrupamiento K-means, que tiene como objetivo generar k grupos de partición de un conjunto n de datos, donde cada grupo o clúster está asociado con un centroide y cada punto se asigna al clúster con el centroide más próximo:

$$\operatorname{argmin}_c \sum_{j=1}^k \sum_{x_i \in C_j} \|x_i - \mu_j\|^2 \quad (5,2)$$

Para un conjunto de x_n observaciones, donde cada observación es un vector de d dimensiones, k es el número de grupos y μ_j es la media de los puntos en cada clúster C_j (Flores Urgiles & Ortiz Amoroso, 2018). Para determinar el número de grupos se utiliza el diagrama de codo que se observa en la *Figura 33* y se determina que $k = 3$

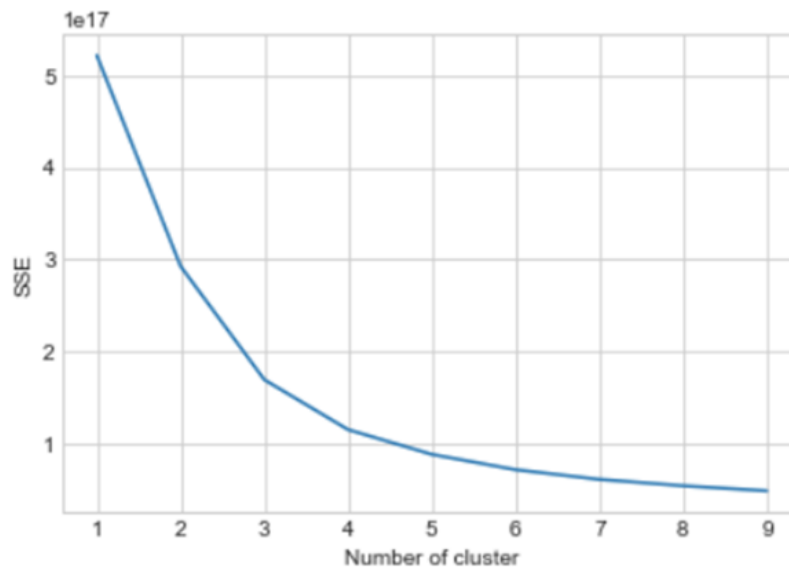


Figura 33 Diagrama de codo para el análisis de clúster. Adaptado del lenguaje de programación Python (2018).

En este caso, con la función K-means de la librería Sklearn.cluster y el número de clusters $k = 3$, se detectan la presencia de 119 observaciones atípicas multivariantes las cuales son eliminadas y se vuelve a ejecutar la regresión lineal múltiple; sin embargo, los resultados de ambas regresiones son muy similares en cuanto a los coeficientes de las variables independientes y el coeficiente de determinación lo que permite concluir que los valores atípicos no están teniendo influencia alguna sobre el modelo y se decide utilizar los resultados del modelo original (Cousineau & Chartier, 2010).

Por otra parte, la prueba de los supuestos (Sección 6.2.4.2) es una tarea importante cuando se acude a la regresión lineal múltiple ya que violaciones graves de éstos pueden dar como resultados estimaciones sesgadas en el modelo. En el Apéndice D. puede encontrarse las pruebas de los supuestos subyacentes en los métodos multivariantes para este modelo regresivo.

En cuanto al supuesto de normalidad de la variable dependiente, de acuerdo con M. Williams, Gómez, & Kurkiewicz, (2013), ésta no se requiere cuando se aplican modelos de regresión lineal múltiple usando mínimos cuadrados ordinarios a muestras grandes ($n > 1000$) y además la distribución de la variable dependiente es simétrica. En el caso de este trabajo, de acuerdo a la prueba Shapiro-Wilk que se observa en la *Figura 34*, la cual es una prueba de bondad de ajuste apropiada para distribuciones simétricas con tamaños de muestras grandes (Pedrosa, Juarros Basterretxea, Fernández, Basteiro, & García Cueto, 2015), la variable dependiente ventas no sigue una distribución normal dado que el valor-p obtenido es menor al nivel de significancia 0,05 rechazándose la hipótesis nula ($H_0 =$ Los datos siguen una distribución normal).

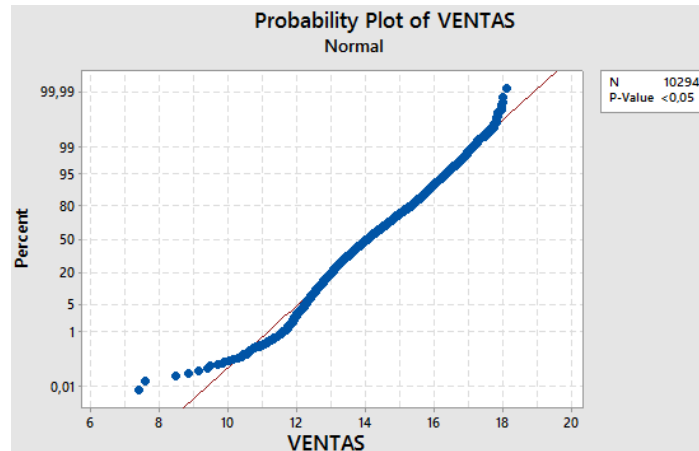


Figura 34. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk para la variable ventas. Adaptada del software estadístico MINITAB 18 (2018). Disponible en <http://www.minitab.com/en-us/products/minitab/>

Pero cabe resaltar que tiene una distribución simétrica (Ver Figura 35) y se cuenta con más de 1000 observaciones.

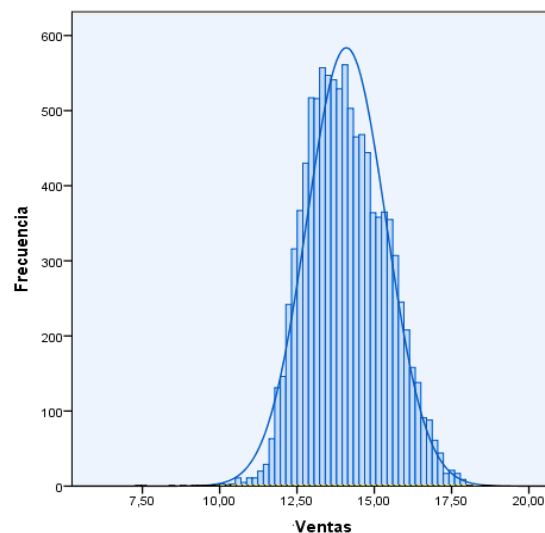


Figura 35. Histograma de la variable ventas. Adaptada del software IBM SPSS Statistics. 22.0 (2018). Disponible en <https://www.ibm.com/co-es/products/spss-statistics>

Así mismo, para este caso, tal como se observa la Prueba Jarque-Bera de la Figura 36 los residuos no siguen una distribución normal, pero tienen una distribución simétrica (Ver Figura 37). Sin embargo, esto no es un problema, ya que la normalidad de los residuos no se requiere en la regresión múltiple para proporcionar coeficientes de regresión imparciales, eficientes y

consistentes, siempre y cuando se cumplan los supuestos de independencia y multicolinealidad. Además, a medida que el tamaño de la muestra crece, las inferencias sobre los coeficientes por lo general se hacen más confiables, incluso cuando la distribución de los errores no es normal (M. Williams et al., 2013).

Prueba de Jarque-Bera
H_0 = Los datos siguen una distribución normal Estadístico de contraste Jarque-Bera JB= 433819,490 Prob (JB)= 0,00 Ya que $JB > Prob(JB)$ es decir $433819,49 > 0,00$ se rechaza H_0 y por lo tanto los residuos del modelo regresivo no siguen una distribución normal.

Figura 36. Prueba Jarque-Bera. Adaptada del lenguaje de programación Python (2018).

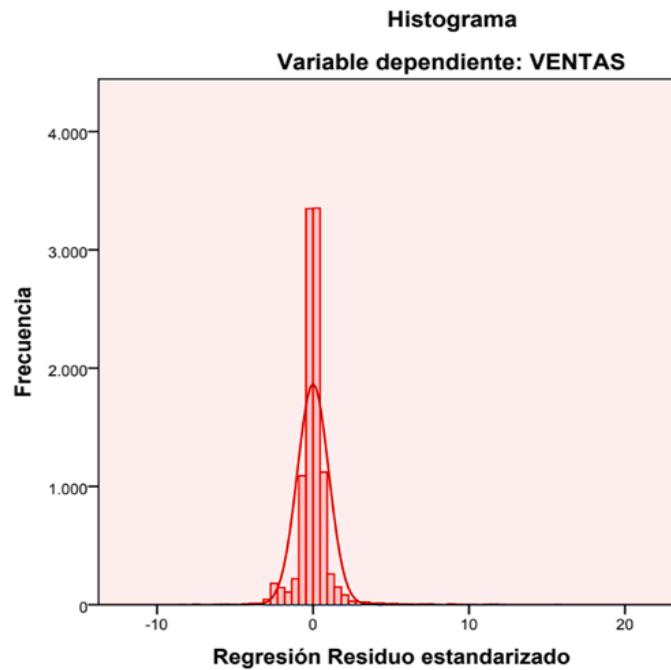


Figura 37. Histograma de los residuos estandarizados. Adaptada del software IBM SPSS Statistics. 22.0 (2018). Disponible en <https://www.ibm.com/co-es/products/spss-statistics>

Respecto a la homocedasticidad, se afirma que la varianza del error condicional a las variables independientes es constante a lo largo de las observaciones. En caso de no cumplirse, se dice que el modelo presenta heterocedasticidad, lo que genera en algunas ocasiones que las pruebas de

significancia se vean afectadas (Bun & Harrison, 2014; R. Williams, 2015). Sin embargo, en las últimas dos décadas, se han desarrollado técnicas econométricas que permiten ajustar los errores estadísticos y estándar, de tal manera que los modelos regresivos sean válidos en presencia de heterocedasticidad, éstas son conocidas como “Estimación robusta a la heterocedasticidad” y calculan la varianza de los coeficientes con una fórmula diferente.

Dentro de estas técnicas se destaca el Estimador de White de la matriz de varianzas, que se usa en regresiones lineales múltiples por mínimos cuadrados ordinarios, con errores heterocedásticos, White, (1980) mostró que se puede calcular la varianza de los coeficientes con la siguiente formula:

$$Var(\widehat{\beta}_1) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \widehat{u}_i^2}{SCT_x^2} \quad (5,3)$$

Siendo SCT_x la suma total de los cuadrados de x_i y $\widehat{u}_i$ los residuos de la regresión lineal de y sobre x . El estimador (5,3) es válido y se puede demostrar ya que multiplicándolo por el tamaño de la muestra n , la expresión resultante converge en probabilidad a $E[((x_i - \mu_x)^2 u_i^2)]/(\sigma_x^2)^2$ que es el límite en probabilidad de n veces, lo que justifica el uso de errores estándar para construir intervalos de confianza y estadístico t (Wooldridge, 2008).

Para el modelo desarrollado en este trabajo, en la *Figura 38* se observa la presencia de heterocedasticidad, lo que es confirmado con el test de White desarrollado en el software econométrico Gretl⁴ que se muestra en la *Figura 39*.

⁴ Software diseñado para el análisis estadístico y la estimación de modelos econométricos.

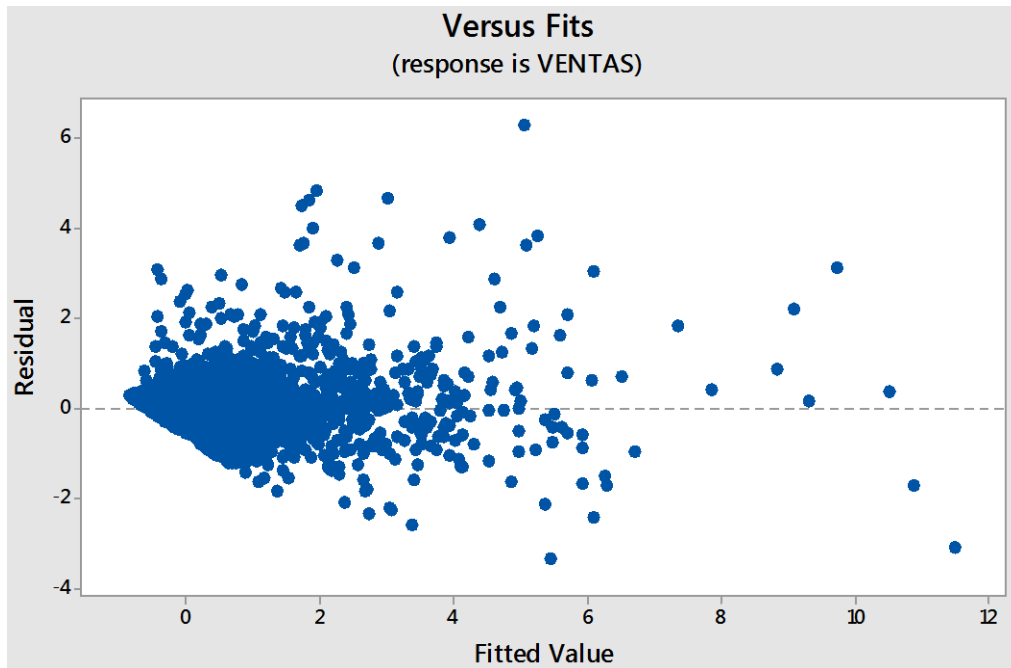


Figura 38. Gráfico de residuos versus valores estimados. Adaptada del software estadístico MINITAB 18 (2018). Disponible en <http://www.minitab.com/en-us/products/minitab/>

Contraste de Heterocedasticidad de White
H_0 = No hay heterocedasticidad Estadístico de contraste LM= 2950,18 Con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(77)) > 2950,18 = 0$ Ya que el valor- $p < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el modelo presenta heterocedasticidad.

Figura 39. Contraste de White. Nota Adaptado del software econométrico Gretl (2018). Disponible en <http://gretl.sourceforge.net/>

Por esto, se aplica el estimador de White y tal como se puede apreciar en la *Figura 40*, se obtiene un nuevo modelo con los mismos coeficientes que el modelo inicial, pero con variaciones en los errores estándar de las variables independientes.

	coef	std err		coef	std err
Intercept	-4.987e-07	0.004	Intercept	-4.987e-07	0.004
APRENDIZ	-0.0181	0.004	APRENDIZ	-0.0181	0.007
OBRERO	0.2141	0.005	OBRERO	0.2141	0.010
COSTOS_PT_ELAB_TERCEROS	0.0968	0.004	COSTOS_PT_ELAB_TERCEROS	0.0968	0.009
OUTSOURCING_PROD	0.0200	0.004	OUTSOURCING_PROD	0.0200	0.009
COMPRAS_MP_EXTERIOR	-0.0711	0.004	COMPRAS_MP_EXTERIOR	-0.0711	0.008
PUBLICIDAD_PROD	0.0195	0.004	PUBLICIDAD_PROD	0.0195	0.004
GASTOSCARTERA	-0.0711	0.004	GASTOSCARTERA	-0.0711	0.005
SEGUROS	0.0639	0.005	SEGUROS	0.0639	0.011
TOTALINVER	0.0333	0.004	TOTALINVER	0.0333	0.011
INV_PT	0.0485	0.004	INV_PT	0.0485	0.011
MPCOMPRADA	0.6726	0.005	MPCOMPRADA	0.6726	0.017

Figura 40. Modelo de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios antes y después de usar el Estimador de White. Adaptado del lenguaje de programación Python (2018).

Luego se comprueba el supuesto de independencia de los errores, el cual es un supuesto básico en el estudio de un modelo de regresión lineal múltiple ya que si no se cumple, la regresión puede subestimar el error estándar de los coeficientes lo que ocasiona que las variables independientes parezcan significativas cuando en realidad no lo son. Para comprobar este supuesto se usa la Prueba de Durbin-Watson desarrollada por James Durbin y Geoffrey Watson, cuyo estadístico DW se define de la siguiente manera:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2} \quad (5,4)$$

Siendo T el número de observaciones y e_t el residual asociado a cada observación.

Esta prueba establece como hipótesis:

H_0 = Hay independencia entre los residuos = No existe autocorrelación entre los residuos

H_1 = No hay independencia entre los residuos = Existe autocorrelación entre los residuos

DW se encuentra entre 0 y 4, si DW es igual o cercano a 2 entonces no se rechaza H_0 , si $0 < DW < 2$ implica autocorrelación positiva mientras que $2 < DW < 4$ indica autocorrelación negativa (Enders, 2004; Randolph & Myers, 2013). Para el modelo desarrollado en este trabajo y con ayuda de Python se halla el estadístico Durbin-Watson $DW = 1,709$ lo que indica que no existe autocorrelación entre los residuos y por lo tanto se cumple el supuesto de independencia.

De igual manera, se asume que los errores tienen una media de cero para cualquier valor dado o combinación de valores independientes en el variables independientes (Weisberg, 2005). Cuando esta suposición es violada, los coeficientes de regresión pueden estar sesgados (Berk, 2004; M. Williams et al., 2013). Para esta regresión, tal como se observa en la Tabla 18, la media de los errores es igual a cero por lo que se cumple este supuesto.

Tabla 18

Estadísticas de los residuos

	Mínimo	Máximo	Media	N
Valor pronosticado	-0,081	11,481	0,000	10294
Residuo	-3,383	6,303	0,000	10294
Valor pronosticado estándar	-0,887	12,573	0,000	10294
Residuo estándar	-8,297	15,457	0,000	10294

Otro supuesto importante para un modelo de regresión lineal establece que las variables independientes no deben estar correlacionadas entre sí, es decir, no debe existir multicolinealidad en el modelo; en caso de no cumplirse se puede incrementar la varianza de los coeficientes de la regresión haciéndolos inestables. Para medir la multicolinealidad se examinan los factores de inflación (VIF) de cada variable independiente y el número de condición.

Los factores de inflación (VIF) miden que tanto aumenta la varianza de un coeficiente de regresión si las variables independientes están correlacionados, cuando $VIF > 5$ el coeficiente de regresión para ese término no se estima adecuadamente.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (5,5)$$

Donde R_j^2 es el coeficiente de determinación R^2 para la regresión X_j sobre otras covariables (una regresión que no involucra la variable dependiente Y) (Kleinbaum & Kupper, 1978; Rodríguez Franco, Pierdant Rodríguez, & Rodríguez Jiménez, 2014). Mediante el uso del software IBM SPSS Statistics. 22.0 se logra determinar los factores de inflación para cada variable independiente (Ver Tabla 19) siendo estos menores a 5 lo que indica que el modelo no presenta multicolinealidad.

Tabla 19

Estadísticas de colinealidad del modelo regresivo

Variables	Correlaciones	Estadísticas de colinealidad	
	Parte	Tolerancia	VIF
Aprendiz	-0,18	0,920	1,087
Obrero	0,173	0,650	1,538
Costos PT elaborados por terceros	0,089	0,850	1,176
Outsourcing producción	0,020	0,995	1,005
Compras MP exterior	-0,169	0,935	1,070
Publicidad producción	0,019	0,994	1,006
Gastos cartera	-0,067	0,888	1,126
Seguros	0,055	0,760	1,316
Total inversiones	0,028	0,807	1,240
Inventario PT	0,043	0,823	1,215
Materia prima comprada	0,498	0,547	1,829

Otro procedimiento usado para detectar la multicolinealidad es el número de condición IC que mide la sensibilidad de las estimaciones ante pequeños cambios en los datos y se calcula de la siguiente manera:

$$IC = \sqrt{\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}}} \quad (5,6)$$

Siendo λ_j el i-ésimo autovalor de la matriz $X^T X$.

Un número de condición mayor a 20 sugiere alta colinealidad entre los regresores del modelo (Kleinbaum & Kupper, 1978). Para este modelo los números de condición son menores a 20, tal como se observa en la Tabla 20, lo que reafirma la no presencia de multicolinealidad.

Tabla 20

Diagnóstico de colinealidad del modelo regresivo.

Dimensión	Autovalor	Índice de Condición
1	2,405	1,000
2	1,507	1,263
3	1,154	1,444
4	1,043	1,518
5	1,017	1,538
6	1,000	1,551
7	0,970	1,575
8	0,970	1,670
9	0,863	1,754
10	0,620	1,970
11	0,531	2,128
12	0,378	2,523

Así mismo, utilizando la prueba del error de especificación de la ecuación de regresión o prueba RESET de Ramsey se verifica el supuesto de linealidad. Usando el software econométrico Gretl, se obtiene un p-valor de 0,174 (Ver Apéndice D) mayor al nivel de significancia del 5%, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H_0 = El modelo es lineal) y se concluye que el modelo está bien especificado.

En cuanto a la calidad del modelo, se analizan el coeficiente de determinación ajustado y el análisis de la varianza ANOVA. El coeficiente de determinación ajustado $\overline{R^2}$ mide el porcentaje

de variación de la variable dependiente teniendo en cuenta el número de variables incluidas en el modelo y se define de la siguiente manera:

$$\overline{R^2} = 1 - (R^2 - 1) \frac{n - 1}{n - k - 1} \quad (5,7)$$

Siendo R^2 el coeficiente de determinación, n el número de observaciones y k el número de variables independientes. Cuanto más cerca de 1 se sitúe $\overline{R^2}$ mayor será el ajuste del modelo a la variable que se está intentado explicar. Para este modelo, el $\overline{R^2} = 0,834$ lo que indica que el 83,4% de la variación de las ventas es explicada por las variables independientes.

Por su parte, la ANOVA permite determinar si el modelo es explicativo o no, contrarrestando las siguientes hipótesis:

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 = \beta_j \neq 0 \quad \text{para algún } j = 1, 2 \dots p$$

Si se acepta la hipótesis nula el modelo no es explicativo ya que ninguna de las variables explicativas influye en la variable ventas, mientras si se rechaza la hipótesis nula el modelo es explicativo porque al menos una de las variables independientes influye en la respuesta Ventas. Tal como se muestra en la Tabla 21, el p-valor es $0,00 < 0,05$ entonces existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, por consiguiente, el modelo es explicativo.

Tabla 21

ANOVA del modelo regresivo

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p-valor
Regresión	8582,595	11	780,236	4690,344	0,000
Residuo	1710,405	10282	0,166		
Total	10293,000	10293			

En el Apéndice E. puede encontrarse el código de programación usado en Python para el modelo de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios.

8. Análisis de resultados

Antes de cualquier análisis al modelo es fundamental determinar si los coeficientes de las variables independientes son significativos, teniendo en cuenta el p- valor de cada variable se comprueban las siguientes hipótesis:

$$H_0 = \beta_j = 0$$

$$H_1 = \beta_j \neq 0$$

Tabla 22

Coefficientes del modelo regresivo

	Coeficiente estandarizado	p-valor	Intervalo de Confianza	
			0,025	0,975
Intercepto	$-4,987 * 10^{-7}$	1,000	-0,008	0,008
Aprendices y pasantes	-0,0181	0,005	-0,031	-0,005
Personal de producción	0,2141	0,000	0,194	0,234
Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros	0,0968	0,000	0,080	0,114
Costos Outsourcing	0,0200	0,028	0,002	0,038
Compras materia prima en el exterior	-0,0711	0,000	-0,087	-0,055
Propaganda y publicidad	0,0195	0,000	0,012	0,027
Gastos para provisión de cartera	-0,0711	0,000	-0,081	-0,061
Seguros	0,0639	0,000	0,043	0,085
Total inversiones en activos fijos	0,0333	0,003	0,011	0,055
Inventario producto terminado	0,0485	0,000	0,027	0,070
Valor materia prima comprada	0,6726	0,000	0,640	0,705

Tal como se observa en la Tabla 22 para el intercepto el p-valor = 1,00 > 0,05 por lo tanto este coeficiente no es estadísticamente significativo para la regresión; mientras que el p-valor de las variables independientes es menor 0,05 indicando que existe la suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y por consiguiente siendo significativos para el modelo regresivo.

Tabla 23

Lista descendente de recursos y capacidades por coeficiente estandarizado

Variables	Coeficiente estandarizado	Categoría
Valor materia prima comprada	0,6726	Recurso Tangible Físico
Personal producción	0,2141	Recurso Humano
Costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros	0,0968	Capacidad dinámica de absorción
Seguros	0,0639	Recurso Tangible Financiero
Inventarios producto terminado	0,0485	Recurso Tangible Físico
Total inversiones en activos fijos	0,0333	Recurso Tangible Físico
Costos outsourcing	0,0200	Capacidad dinámica de absorción
Propaganda y publicidad	0,0195	Capacidad estática
Aprendices y pasantes	-0.0181	Recurso Humano
Valor materia prima comprada en el exterior	-0.0711	Capacidad dinámica de absorción
Gastos para provisión de cartera	-0.0711	Capacidad dinámica de planeación / Recurso tangible financiero

Cabe resaltar, que el análisis presentado a continuación corresponde a las empresas del sector textil colombiano consideradas en la muestra, para la ventana de tiempo escogida en este estudio (2008 – 2016).

Con el fin de mejorar la interpretación económica y/o empresarial de los resultados de la estimación del modelo regresivo, se analizan los coeficientes estandarizados β_j , los cuales son adimensionales por lo que son directamente comparables entre sí; dichos coeficientes miden la

importancia relativa de las variables independientes y permiten determinar cuál es la variable explicativa que tiene mayor peso en la explicación del regresando (Bouzada & Matés, 2012).

Tanto los coeficientes β_j como la variable explicada y las explicativas están medidas en unidades de desviación estándar. Por tanto, el coeficiente β_j correspondiente a la variable X_j , indica que, si el resto de las variables se mantienen constantes, al aumento de una unidad en X_j (en unidades de desviación estándar) le corresponde, en promedio, un aumento de β_j (en unidades de desviación estándar) en las ventas Y_j . Por ejemplo, con relación a los recursos tangibles de carácter físico el aumento en una unidad del valor de la materia prima comprada corresponde, en promedio, a un aumento del 0,6726 (en unidades de desviación estándar) en las ventas; así mismo, referente a las capacidades dinámicas de absorción el aumento en una unidad de los costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros corresponde, en promedio, a un aumento del 0,0968 (en unidades de desviación estándar) en las ventas. Mientras que, respecto a las capacidades dinámicas de planeación el aumento en una unidad de los gastos para provisión de cartera corresponde, en promedio, a un descenso del 0,0711 (en unidades de desviación estándar) en las ventas.

Tal como se muestra en la Tabla 23, los hallazgos de este estudio indican que, entre los atributos analizados, los más significativos son: el valor de la materia prima comprada ($\beta = 0,6726$), el personal del área de producción ($\beta=0,2141$), y los costos y gastos de productos y servicios elaborados por terceros ($\beta = 0,0968$).

En cuanto a los recursos humanos, el personal que trabaja en la elaboración de los productos tiene una relación positiva y significativa con el desempeño financiero de la empresa ($\beta=0,2141$), mientras que los aprendices y pasantes presentan una relación negativa pero modesta con respecto a las ventas ($\beta= -0,0181$). Del mismo modo, autores como Barrales-Molina, Llorens Montes, &

Gutierrez-Gutierrez, (2015); Brush & Chaganti, (1999); Escandon et al., (2012); Faroque & Takahashi, (2015); Grimmer, Miles, & Grimmer, (2015); Ismail et al., (2012); S. H. Lee et al., (2018); Liao, Tseng, & Ho, (2015) y Mathuramaytha, (2012) concluyeron en sus estudios que el talento humano tiene una relación positiva y significativa con el desempeño empresarial ya que la mano de obra desempeña un papel fundamental en la creación de mayores ganancias y además son importantes para alcanzar y mantener una ventaja competitiva sostenible. Además, según Inmyxai & Takahashi, (2009) la influencia negativa de los aprendices y pasantes sobre las ventas es ocasionada porque durante su inducción o capacitación este personal aun no ejerce sus labores plenamente, lo que puede afectar el nivel de productividad al interior de la empresa.

Por otra parte, en lo referente a los recursos tangibles físicos considerados en este estudio, tales como el valor de la materia prima comprada ($\beta=0,6726$), las existencias de producto terminado ($\beta=0,0485$) e inversiones en activos fijos ($\beta=0,0333$), se encuentra que influyen positivamente sobre los resultados financieros empresariales en mayor medida que los recursos humanos. Este hallazgo es consistente con otras investigaciones en donde se concluye que los recursos físicos y en especial las inversiones en activos fijos dedicados exclusivamente en la manufactura de los productos son importantes para el rendimiento financiero de una organización, ya que promueven bajos costos operativos y mejoran la calidad de los productos (Alimin, Raduan, Jegak, & Haslmda, 2012; Griffith & Harvey, 2001; Inmyxai & Takahashi, 2009; Ismail et al., 2012; Kamasak, 2017; Morgan et al., 2004; Terjesen et al., 2011); pero contrario a lo encontrado por Franco & Haase, (2013) donde demuestra un efecto significativamente negativo de este tipo de recursos sobre el desempeño financiero empresarial.

Con respecto a los recursos tangibles de carácter financiero, las pólizas de seguros tienen un efecto positivo sobre las ventas ($\beta= 0,0639$), a diferencia del monto de las provisiones hechas por

las empresas del sector textil para cubrir eventuales pérdidas de cartera o inventario, las cuales tienen una influencia negativa y significativa sobre los resultados financieros ($\beta = -0,0711$). No obstante, en los estudios realizados por Inmyxai & Takahashi, (2009); Franco & Haase, (2013); Morgan et al., (2004) y Wong, Kuek, & Ong, (2011), se encuentra que este tipo de recursos tienen una influencia positiva y significativa, siendo fundamentales para el desempeño financiero de las organizaciones, lo cual puede darse debido a que dichos estudios fueron realizados en países como Australia, Inglaterra y Estados Unidos, que cuentan con un alto nivel de industrialización y han logrado grandes avances en tecnología e innovación, obteniendo en consecuencia un elevado desarrollo empresarial.

En general, los recursos (tangibles y humanos), de acuerdo a este modelo tienen un efecto significativo sobre las ventas, lo cual coincide con los resultados encontrados por autores como Brush & Chaganti, (1999); Escandon et al., (2012); Grimmer et al., (2015); Inmyxai & Takahashi, (2009); S. H. Lee et al., (2018) y Li, Tang, & Chen, (2012) donde concluyen que los recursos tienen un efecto positivo y significativa con el desempeño de la empresa.

Respecto a las capacidades estáticas, los gastos incurridos por las empresas del sector textil colombiano para dar a conocer sus productos presentan un efecto positivo aunque moderado ($\beta = 0,0195$) sobre las ventas. Esto es similar a lo encontrado en otras investigaciones donde se concluyen que las estrategias de marketing basadas en publicidad tienen efectos positivos relativamente menores pero aún significativos, no solo aumentan las ventas o mejoran el perfil del negocio, sino que también conducen al crecimiento del mismo (Desarbo, Benedetto, & Song, 2007; Inmyxai & Takahashi, 2009; Strand et al., 2017).

Con relación a las capacidades dinámicas, las capacidades de absorción referentes a los costos en outsourcing ($\beta = 0,0200$) y al valor cobrado por terceros por la manufactura, terminación o

acabado de los productos ($\beta = 0,0968$) tienen una influencia positiva sobre las ventas, mientras que el valor de la materia prima comprada en el exterior ($\beta = -0.0711$) presenta una relación significativa y negativa con la variable dependiente. Por otro lado, las capacidades dinámicas de planeación, también muestran una relación negativa con los resultados financieros de la empresa, esto contrarrestando los hallazgos encontrados en otros estudios, los cuales muestran la importancia de las capacidades de planeación para el rendimiento de la empresa, ya que estas permiten desarrollar relaciones más sólidas con los clientes (Griffith & Harvey, 2001; Lau et al., 2010).

Para los hallazgos de este estudio, las capacidades dinámicas tienen mayor efecto que las capacidades estáticas sobre los resultados financieros empresariales. Estos resultados son similares a los encontrados en otras investigaciones realizadas por Charterina & Landeta, (2010); Desarbo et al., (2007); González et al., (2009); Hsu & Wang, (2012); Liao et al., (2015) y Mathuramaytha, (2012), lo que implica que las empresas pueden utilizar estas características para fortalecer sus negocios, mejorar su desempeño y lograr un mayor beneficio operativo.

Además, en contraste con la teoría basada en recursos y capacidades, y al igual que Kamasak, (2017), en este estudio las capacidades ofrecen una influencia positiva bastante limitada sobre el desempeño financiero de la empresa, con respecto a los efectos que ejercen los recursos. Sin embargo, esto se presenta en algunas industrias debido a su naturaleza (Collis, 1994), como es el caso de las empresas del sector textil que son de tipo manufacturero y los recursos permiten maximizar la productividad de estas (Grant, 1991) lo que es fundamental para su funcionamiento y les facilita alcanzar mejores resultados financieros.

9. Conclusiones

A partir del análisis bibliométrico se logra identificar la vigencia de la Teoría de Recursos y Capacidades en el campo de la dirección estratégica empresarial como tema de investigación. Así mismo, se puede afirmar que es posible medir los recursos, capacidades y resultados financieros de las empresas utilizando distintas variables que los aproximen, tomando como base estudios rigurosos que han actuado como precedentes a la actual investigación. Igualmente se comprueba que es factible evaluar la influencia de determinados recursos y capacidades sobre el desempeño financiero de las organizaciones.

En cuanto al análisis de componentes principales, este permitió reducir la dimensionalidad de los datos y obtener las componentes que explicaban la mayor información posible dentro de cada categoría de recursos y capacidades, donde se encontraron variables que estaban relacionadas entre sí, lo que facilitó la obtención del modelo regresivo. Dentro de estas variables se destacan: las personas vinculadas a través de un contrato de aprendizaje, el personal del área de producción, los costos por contratar a empresas externas para que realicen determinadas actividades para la empresa, el valor de compra de la materia prima, las inversiones en activos fijos, el monto de las provisiones hechas para cubrir eventuales pérdidas de cartera o inventarios, las pólizas de seguros, las existencias de productos terminados (confecciones, prendas de vestir, artículos de fibras y artículos de cordelería) y los gastos en que incurren las empresas del sector textil para dar a conocer sus productos.

Es apropiado señalar que el resultado de esta metodología es un modelo regresivo que permite explicar adecuadamente ésta teoría y además le facilita al investigador la identificación de los recursos y capacidades claves para la obtención de mejores resultados financieros, mediante el

análisis de los coeficientes de la regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios, los cuales son imparciales, eficientes y consistentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se logran identificar los recursos y capacidades que permiten a las empresas del sector textil colombiano obtener mayores resultados financieros, entre estos se destacan: los recursos humanos y/o recursos tangibles que junto con las capacidades dinámicas facilitan la obtención de mejores ventas. Así mismo, aunque en menor medida se logra identificar la influencia positiva de las capacidades estáticas, concluyendo que el desarrollo de estrategias basadas en propaganda y publicidad incide en la obtención de mejores resultados financieros. Por otra parte, la teoría de recursos y capacidades establece que las capacidades tienen mayor incidencia que los recursos sobre el rendimiento financiero de las empresas, ya que las capacidades se derivan de competencias colectivas de la organización que implican la combinación de rutinas organizativas y recursos (Grant, 2010). Sin embargo, a diferencia de lo que establece la teoría, para el sector textil colombiano se destacan los recursos sobre las capacidades, en especial los recursos que son utilizados en el área de producción; esto se debe a que este tipo de empresas son manufactureras y este tipo de recursos son fundamentales para su funcionamiento. Por lo anterior, este trabajo de investigación presenta evidencia empírica que permite contribuir a entender mejor la influencia de los recursos y capacidades sobre los resultados financieros de las empresas del sector textil en Colombia, y permite validar el cumplimiento de la Teoría de Recursos y Capacidades en el ámbito empresarial.

Finalmente, con base en esta investigación, las empresas del sector textil en el mercado colombiano actual pueden desarrollar estrategias dirigidas al mejoramiento de los diversos aspectos que conforman el rendimiento empresarial, obteniendo posiblemente un mejor desempeño. Estas empresas pueden basar sus estrategias en las combinaciones de recursos y

capacidades mencionadas anteriormente, las cuales han demostrado que permiten obtener mejores resultados financieros.

10. Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos en esta investigación, el sector textil en el mercado actual colombiano está llamado a la implementación de estrategias enfocadas en el desarrollo de recursos tangibles y humanos referentes al área de producción, y a su vez en el desarrollo de capacidades dinámicas de absorción relacionadas con los acuerdos pactados con terceros para la manufactura de los productos o para la prestación de otros servicios importantes para la empresa.

Para futuras investigaciones se sugiere considerar otros métodos estadísticos multivariantes como el análisis factorial, la regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ponderados o la regresión jerárquica moderada, buscando obtener diferentes modelos matemáticos para el conjunto de datos y así comparar los resultados obtenidos en dichas investigaciones y evidenciar la consistencia en el efecto de los recursos y capacidades.

También se recomienda generar nuevas restricciones a la muestra en cuanto a ubicación o tamaño de las empresas y evaluar nuevamente el modelo actual o un modelo modificado, con el fin de determinar si los recursos y las capacidades claves para mejorar los resultados financieros en el sector textil se ven afectados por estos factores. Igualmente, sería conveniente analizar los recursos y capacidades en otro tipo de empresas o sectores económicos a nivel nacional o regional, para contrastar los hallazgos y determinar si se mantienen las mismas relaciones. Además, sería interesante evaluar la influencia de los recursos y las capacidades sobre otros atributos como la productividad, calidad, innovación o competitividad.

Referencias bibliográficas

- Aghaei Chadegani, A., Salehi, H., Yunus, M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ale Ebrahim, N. (2013). A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18–26. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>
- Alimin, I. I., Raduan, C. R., Jegak, U., & Haslmda, A. (2012). The effects of organizational resources, capabilities and systems on competitive advantage. *International Business Management*, 6(2), 176–186. <https://doi.org/10.3923/ibm.2012.176.186>
- Asociación Nacional de Industriales. (2016). Moda y textiles. Retrieved July 12, 2018, from <http://www.andi.com.co/Home/Camara/3-moda-y-textiles>
- Bamel, U. K., & Bamel, N. (2018). Organizational resources, KM process capability and strategic flexibility: a dynamic resource-capability perspective. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0460>
- Banco de la República. (2016). *Informe sobre Inflación*. Bogotá.
- Barney, J. (1991). Firm Resorces and sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99–120.
- Barrales-Molina, V., Llorens Montes, F. J., & Gutierrez-Gutierrez, L. J. (2015). Dynamic capabilities, human resources and operating routines A new product development approach. *INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS*, 115(8), 1388–1411. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2015-0058>
- Berk, R. A. (2004). *Regression Analysis: A Constructive Critique*. (Thousand Oaks, Ed.). London: CA: SAGE Publications. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4135/9781483348834>

- Bouzada, M. I., & Matés, M. V. (2012). *GUÍA DE INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA UTILIZANDO SHAZAM PROFESSIONAL*.
- Brush, C. G., & Chaganti, R. (1999). Businesses without glamour? An analysis of resources on performance by size and age in small service and retail firms. *Journal of Business Venturing*, 14(3), 233–257. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00103-1](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00103-1)
- Bun, M. J. G., & Harrison, T. D. (2014). OLS and IV estimation of regression models including endogenous interaction terms OLS and IV estimation of regression models including endogenous interaction terms. *Econometric Reviews*, 1(2), 11–48. <https://doi.org/10.1080/07474938.2018.1427486>
- Cámara Colombiana de la Confección y Afines. (2018). Radiografía de la Industria Textil Colombiana. Retrieved June 28, 2018, from <http://www.ccca.com.co/radiografia-de-la-industria-textil-colombiana>
- Cardenas Caicedo, D. P. (2013). *MARCO CONCEPTUAL DE LAS PRÁCTICAS DE REFERENCIA DE CAPACIDAD DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR SERVICIOS*. Universidad Industrial de Santander.
- Charterina, J., & Landeta, J. (2010). The pool effect of dyad-based capabilities on seller firms' innovativeness. *European Journal of Innovation Management*, 13(2), 172–196. <https://doi.org/10.1108/14601061011040249>
- Chmielewski, D. A., & Paladino, A. (2007). Driving a resource orientation: reviewing the role of resource and capability characteristics. *MANAGEMENT DECISION*, 45(3), 462–483. <https://doi.org/10.1108/00251740710745089>
- Collis, D. J. (1994). RESEARCH NOTE: HOW VALUABLE ARE ORGANIZATIONAL CAPABILITIES? *Strategic Management Journal*, 15, 143–152.

- Congreso de Colombia. (2004). Ley 905 de 2004. Retrieved November 25, 2018, from http://www.mincit.gov.co/mipymes/publicaciones/imprimir/2761/definicion_tamano_empresa_micro_pequena_mediana_o_grande
- Corrales, D. C., Corrales, J. C., & Ledezma, A. (2018). How to address the data quality issues in regression models: A guided process for data cleaning. *Symmetry*. <https://doi.org/10.3390/sym10040099>
- Cousineau, D., & Chartier, S. (2010). Outliers detection and treatment: a review. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 58–67.
- Cuadras, C. M. (2018). *NUEVOS MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE*. Barcelona, España.
- Cuervo García, A. (1993). El papel de la empresa en la competitividad. *Papeles de Economía Española*, (56), 363–377.
- Day, G. (1994). The Capabilities of Market-Drive Organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37–52.
- Del Valle Moreno, J., & Guerra Bustillo, W. (2012). La Multicolinealidad en modelos de Regresión Lineal Múltiple. *COMPUTACIÓN Y MATEMÁTICA APLICADA*, 21(4), 80–83.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2012). *CIU DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia -CIU Rev. 4 A.C.*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2017). *Metodología General Encuesta Anual Manufacturera-EAM*. Bogotá. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/industria/Met-EAM-07-2017.pdf>
- Desarbo, W. S., Benedetto, C. A., & Song, M. (2007). A heterogeneous resource based view for exploring relationships between firm performance and capabilities. *Journal of Modelling in*

Management, 2(2), 103–130. <https://doi.org/10.1108/17465660710763407>

Domínguez Chávez, J. (2018). *Introducción al Modelado de datos*. (IEEAS Editors, Ed.).

Venezuela. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/327872261>

Enders, A. (2004). *Management Competence: Resource-Based Management and Plant Performance*. (Series Editor, Ed.) (2nd ed.). New York: Physica-Verlag A Springer Company.

Escandon, D. M., Arias, A., & Salas, J. A. (2012). Recursos y capacidades que inciden en el desempeño de los subsectores económicos colombianos 2003-2004. *Ingeniería Y Competitividad*, 14(2), 53–67.

Expósito Langa, M., Molina-Morales, F. X., & Capó Vicedo, J. (2010). Influencia de las dimensiones de la capacidad de absorción en el desarrollo de nuevos productos en un contexto de distrito industrial. Un estudio empírico al caso del textil valenciano. *Investigaciones Regionales*, (17), 29–50.

Faroque, A. R., & Takahashi, Y. (2015). Export marketing assistance and early internationalizing firm performance Does export commitment matter? *ASIA PACIFIC JOURNAL OF MARKETING AND LOGISTICS*, 27(3), 421–443. <https://doi.org/10.1108/APJML-03-2014-0045>

Flores Urgiles, C. M., & Ortiz Amoroso, M. S. (2018). Revisión de algoritmos para la detección de valores atípicos Review of algorithms for the detection of outliers. *Revista Killkana Técnica*, 2(1), 19–26. https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v2i1.287

Franco, M., & Haase, H. (2013). Firm resources and entrepreneurial orientation as determinants for collaborative entrepreneurship. *MANAGEMENT DECISION*, 51(3), 680–696. <https://doi.org/10.1108/00251741311309724>

- García Velázquez, A., Pineda Domínguez, D., Antonieta, M., & Vallejo, A. (2015). Las capacidades tecnológicas para la innovación en empresas de manufactura. *Universidad & Empresa*, 17(29), 257–278. <https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.11>
- Gil González, W. J., Mora Floréz, J. J., & Pérez Londoño, S. M. (2014). Análisis del procesamiento de los datos de entrada para un localizador de fallas en sistemas de distribución. *Tecnura*, 18(41), 64–75.
- González, J., López Sáez, P., & De Castro, G. (2009). La Influencia de las Capacidades Dinámicas sobre los Resultados Financieros de la Empresa Pedro LÓPEZ SÁEZ, 19, 105–128.
- Granados, R. M. (2016). *Modelos de regresión lineal múltiple*.
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 3, 114–135. <https://doi.org/10.2307/41166664>
- Grant, R. M. (1996). *Dirección Estratégica. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones*. Civitas, Madrid.
- Grant, R. M. (2010). *Contemporary Strategy Analysis*. Barcelona.
- Griffith, D. A., & Harvey, M. G. (2001). A resource perspective of global dynamic capabilities. *JOURNAL OF INTERNATIONAL BUSINESS STUDIES*, 32(3), 597–606. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490987>
- Grimmer, L., Miles, M. P., & Grimmer, M. (2015). A research note on the effect of entrepreneurial orientation on small retailer performance: a resource-advantage perspective. *INTERNATIONAL ENTREPRENEURSHIP AND MANAGEMENT JOURNAL*, 11(2), 409–424. <https://doi.org/10.1007/s11365-013-0279-y>
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *ANÁLISIS MULTIVARIANTE* (Quinta edi). Madrid: Prentice Hall Iberia.

- Handley, S. M. (2012). The perilous effects of capability loss on outsourcing management and performance. *Journal of Operations Management*, 30(1–2), 152–165. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.10.003>
- Hsu, L.-C., & Wang, C.-H. (2012). Clarifying the Effect of Intellectual Capital on Performance: The Mediating Role of Dynamic Capability. *BRITISH JOURNAL OF MANAGEMENT*, 23(2), 179–205. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00718.x>
- Inmyxai, S., & Takahashi, Y. (2009). Firm resources and business performance in the Lao PDR: Implications for SMEs in the LDC context. *Journal of Indian Business Research*, 1, 163–187. <https://doi.org/10.1108/17554190911005345>
- Instituto Colombiano del Sistema de Moda INEXMODA. (2016). Informe del Sector Textil y Confecciones. Retrieved November 23, 2018, from <https://colombiatex.inexmoda.org.co/inicio/colombiatex/ferias-anteriores/colombiatex-2016/>
- Ismail, A. I., Rose, R. C., Uli, J., & Abdullah, H. (2012). The relationship between organisational resources, capabilities, systems and Competitive Advantage. *Asian Academy of Management Journal*, 17(1), 151–173. <https://doi.org/10.3923/ibm.2012.176.186>
- Jolliffe, I. T. (1986). *Principal Component Analysis*. (Springer Science + Business Media, Ed.) (First Edition). New York.
- Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36.
- Kamasak, R. (2017). The contribution of tangible and intangible resources, and capabilities to a firm's profitability and market performance. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(2), 252–275. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-07-2017-015>
- Karl Härdle, W., & Simar, L. (2008). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. (Springer, Ed.)

(Second Edition). New York.

Kleinbaum, D. G., & Kupper, L. L. (1978). *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods* (First Edition). North Scituate: Duxbury Press.

Lagunes, S. G. (2012). El outsourcing en el desempeño de las exportaciones de las empresas. *Contaduría Y Administración*, 57(2), 135–158.

Lau, A. K. W., Yam, R. C. M., & Tang, E. P. Y. (2010). The impact of technological innovation capabilities on innovation performance: An empirical study in Hong Kong. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 1(2), 163–186.
<https://doi.org/10.1108/17585521011059893>

Lee, C., Lee, K., & Pennings, J. M. (2001). Internal capabilities, external networks, and performance: A study on technology-based ventures. *Strategic Management Journal*.
<https://doi.org/10.1002/smj.181>

Lee, S. H., Leem, C. S., & Bae, D. J. (2018). The impact of technology capability, human resources, internationalization, market resources, and customer satisfaction on annual sales growth rates of Korean software firms. *Information Technology and Management*, 1–14.
<https://doi.org/10.1007/s10799-018-0287-2>

LegisComex. (2012). TEXTILES Y CONFECCIONES EN COLOMBIA. Retrieved July 12, 2018, from [https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos PDF/documento-completo-estudio-de-mercado-sector-textil-confecciones-colombia-2012-actualizado-legiscomex.pdf](https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/documento-completo-estudio-de-mercado-sector-textil-confecciones-colombia-2012-actualizado-legiscomex.pdf)

Li, J., Tang, G., & Chen, Y. (2012). Firms' human resource in information system and sustainable performance: does their organizational identity matter? *INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT*, 23(18), 3838–3855.

<https://doi.org/10.1080/09585192.2012.665074>

Liao, W.-C., Tseng, C.-C., & Ho, M. H.-C. (2015). The effects of integrating innovative resources on organisational performance: The moderating role of innovation life cycle. *International Journal of Technology Management*, 67(2), 215–244.
<https://doi.org/10.1504/IJTM.2015.068220>

Lopez-Cabrales, A., Bornay-Barrachina, M., & Diaz-Fernandez, M. (2017). Leadership and dynamic capabilities: the role of HR systems. *Personnel Review*, 46(2), 255–276.
<https://doi.org/10.1108/PR-05-2015-0146>

Madhani, P. M. (2009). Resource Based View (RBV) of Competitive Advantage An Overview. *RESOURCE BASED VIEW: CONCEPTS AND PRACTICES*, 1, 3–22. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1578704>

Martínez, H. J., & Sanabria, A. M. (2007). *Capítulo 6. VALORES Y VECTORES PROPIOS*.

Martinez Arias, R. (1999). *El análisis multivariante en la investigación científica* (First edit). Madrid: La Muralla.

Martínez de Lejarza, J. J., & Martínez de Lejarza, I. (2010). *Análisis de datos multidimensionales*.

Mathuramaytha, C. (2012). The Impacts of intellectual capital on innovative capability: Building the sustain competitive advantage on a resource-based perspective of Thailand industrials. *International Business Management*, 6(4), 451–457.
<https://doi.org/10.3923/ibm.2012.451.457>

Mazaira Castro, A., Dopico Parada, A., & González Vázquez, E. (2005). Incidencia del grado de orientación al mercado de las organizaciones empresariales en el desarrollo de las capacidades estratégicas de marketing. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 14(3), 181–208.

- Medina, F., & Galván, F. (2007). *Imputación de datos: teoría y práctica*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ed.), *Talanta*. Santiago de Chile.
[https://doi.org/10.1016/0039-9140\(75\)80119-6](https://doi.org/10.1016/0039-9140(75)80119-6)
- Meneses Amaya, C. P. (2014). *IMPLICACIONES ESTRATÉGICAS DE LOS RECURSOS INTANGIBLES EN LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL: UN ANÁLISIS EMPÍRICO DEL CASO SANTANDEREANO*. Universidad Industrial de Santander.
- Meneses Amaya, C. P., Estrada Cañas, I., & Cote Peña, C. P. (2017). Implicaciones de la inversión en recursos intangibles sobre la capacidad exportadora de las empresas de Santander, Colombia. *Revista Finanzas Y Política Económica*, 9(2), 397–417.
- Morgan, N. A., Kaleka, A., & Katsikeas, C. S. (2004). Antecedents of Export Venture Performance: A Theoretical Model and Empirical Assessment. *Journal of Marketing*, 68(1), 90–108. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.90.24028>
- Myrtveit, I., Stensrud, E., & Olsson, U. H. (2001). *Analyzing Data Sets with Missing Data: An Empirical Evaluation of Imputation Methods and Likelihood-Based Methods*. Sandvika, Norway.
- Nájera Ochoa, J. (2015). Modelo de competitividad para la industria textil y del vestido en México. *Universidad & Empresa*, 17(28), 37–68.
- Ogasavara, M. H., Boehe, D. M., & Cruz, L. B. (2016). Experience, resources and export market performance The pivotal role of international business network ties. *INTERNATIONAL MARKETING REVIEW*, 33(6), 867–893. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2013-0247>
- Organización Mundial de Comercio. (2017). *Comercio de mercancías y comercio de servicios comerciales. Examen estadístico del comercio mundial* (Vol. 4). Londres.
- Organización Mundial del Comercio. (1994). Acuerdo relativo a la Aplicación del Artículo VI del

- Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de 1994. Retrieved November 28, 2018, from https://www.wto.org/spanish/tratop_s/adp_s/antidum2_s.htm
- Paladino, A. (2009). Financial Champions and Masters of Innovation: Analyzing the Effects of Balancing Strategic Orientations. *JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT*, 26(6), 616–626. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00687.x>
- Pedrosa, I., Juarros Basterretxea, J., Fernández, A. R., Basteiro, J., & García Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), 245–254. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy13-5.pbad>
- Pérez López, C. (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos Aplicaciones con SPSS*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Randolph, K. A., & Myers, L. L. (2013). *Basic Statistics in Multivariate Analysis* (1st ed.). New York: Oxford University.
- Rasiah, R. (2003). Foreign ownership, technology and electronics exports from Malaysia and Thailand. *Journal of Asian Economics*, 14(5), 785–811. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2003.10.006>
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2008). *An Introduction to Applied Multivariate Analysis*. (Taylor & Francis Group, Ed.) (1st ed.). New York.
- Restrepo Morales, J. A. (2012). *Aplicación de un método multicriterio, basado en lógica difusa, para evaluar la capacidad exportadora de las Pymes: validación en el clúster del sector textil-confecciones de la ciudad de Medellín*. Universidad San Pablo Ceu.
- Restrepo Morales, J. A., & Vanegas López, J. G. (2015). Internacionalización de las pymes: Análisis de recursos y capacidades internas mediante lógica difusa. *Contaduría Y*

Administracion, 60, 836–863. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.07.008>

Reyes Rodríguez, J. F. (2011). *Recursos y Capacidades relacionados con Sistemas y Tecnologías de Información en la Teoría Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales: una aproximación a la validación empírica del nuevo modelo en empresas colombianas*. Universidad Nacional de Colombia.

Reyes Rodríguez, J. F. (2016). *ESSAYS ON THE COMPETITIVE ADVANTAGE FROM ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN SMES*. Aarhus University.

Rock, J., & Ahmed, S. A. (2014). Resources, capabilities and export performance: multidimensional evidence of Chile | Recursos, capacidades y desempeño exportador: Evidencia multidimensional de Chile. *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, 27(1), 108–137. <https://doi.org/10.1108/ARLA-08-2013-0108>

Rodríguez Franco, J., Pierdant Rodríguez, A. I., & Rodríguez Jiménez, E. C. (2014). *Estadística Aplicada II: Estadística en Administración para Toma de Decisiones*. (Grupo Editorial Patria, Ed.) (Primera Edición). San Juan Tijuana, México: Grupo Editorial Patria.

Strand, O., Wiig, M., Torheim, T., Solli-Sæther, H., & Nettet, E. (2017). TECHNOLOGICAL INNOVATION CAPABILITY and INTERACTION EFFECT in A SCANDINAVIAN INDUSTRY CLUSTER. *International Journal of Innovation Management*, 21(5). <https://doi.org/10.1142/S1363919617400072>

Suárez, J., & Ibarra, S. (2002). La teoría de los recursos y las capacidades. Un enfoque actual en la estrategia empresarial. *Anales de Estudios Económicos Y Empresariales*, 15, 63–89. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793552>

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). DYNAMIC CAPABILITIES AND STRATEGIC MANAGEMENT. *Strategic Management Journal*, 187, 509–533.

- Terjesen, S., Patel, P. C., & Covin, J. G. (2011). Alliance diversity, environmental context and the value of manufacturing capabilities among new high technology ventures. *JOURNAL OF OPERATIONS MANAGEMENT*, 29(1–2, SI), 105–115.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.07.004>
- Torres-Barreto, M. (2013). *IMPACTO TECNOLÓGICO Y ECONÓMICO DE LAS AYUDAS PÚBLICAS A LA I+D+i: EL PAPEL DE LOS RECURSOS Y LAS CAPACIDADES*. Universidad de Castilla- La Mancha.
- Torres Barreto, M. L., & Mendoza Saad, C. A. (2016). *El capital intelectual y la orientación emprendedora como fuentes de competitividad*. Bucaramanga.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25712.66566>
- Weisberg, S. (2005). *Aplied Linear Regression* (Third Edition). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Wernerfelt, B. (1986). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*. <https://doi.org/10.2307/1912934>
- Williams, M., Gómez, C., & Kurkiewicz, G. (2013). Assumptions of Multiple Regression: Correcting Two Misconceptions - Practical Assessment, Research & Evaluation. *Evaluación Práctica, Investigación Y Evaluación*, 18(11).
- Williams, R. (2015). *Heteroskedasticity* (23 No. 1). Notre Dame. Retrieved from <https://www3.nd.edu/~rwilliam/>
- Wong, K.-L., Kuek, T.-Y., & Ong, S.-F. (2011). An structural equation modeling (SEM) evaluation of the statistical adequacy of the strategic management model. *AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT*, 5(14), 5960–5965.

Wooldridge, J. M. (2008). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno* (2nd ed.).

Magallanes, España : Thompson Paraninfo S.A.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and

Extension, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.5465/AMR.2002.6587995>