



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Inversión en activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de las medianas empresas
del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito.**

Flores Morocho, Andrea Carolina y Quinga Chango, Jessy Camila

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Administración de Empresas

Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de Licenciada en Administración
de Empresas

Msc. Morales Villagómez, José Efraín

27 de julio de 2022



Tesis _Andrea Flores_Jessy Quinga.docx

Scanned on: 23:10 July 24, 2022 UTC



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

Identical Words	172
Words with Minor Changes	13
Paraphrased Words	368
Omitted Words	1371

JOSE EFRAIN
MORALES
VILLAGOMEZ

Firmado digitalmente
por JOSE EFRAIN
MORALES
VILLAGOMEZ
Fecha: 2022.07.26
21:07:27 -05'00'



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Administración de Empresas

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación: **"Inversión de activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito"** fue realizado por las señoritas **Flores Morocho Andrea Carolina** y **Quinga Chango Jessy Camila**; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Sangolquí, 05 de agosto de 2022

JOSE EFRAIN
MORALES
VILLAGOMEZ

Firmado digitalmente
por JOSE EFRAIN
MORALES VILLAGOMEZ
Fecha: 2022.09.05
20:00:29 -05'00'

Ing. Morales Villagómez José Efraín

C. C. 171156290-8



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Administración de Empresas

Responsabilidad de Autoría

Nosotras, **Flores Morocho Andrea Carolina**, con cédula de ciudadanía n° 1723820856, y **Quinga Chango Jessy Camila**, con cédula de ciudadanía n° 1719006874, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Inversión de activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 27 de julio de 2022

Flores Morocho Andrea Carolina

C.C.: 172382085-6

Quinga Chango Jessy Camila

C.C.: 171900687-4



Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Administración de Empresas

Autorización de Publicación

Nosotras, **Flores Morocho Andrea Carolina**, con cédula de ciudadanía n° 1723820856, y **Quinga Chango Jessy Camila**, con cédula de ciudadanía n° 1719006874, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Inversión de activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 27 de julio de 2022

Flores Morocho Andrea Carolina

C.C.: 172382085-6

Quinga Chango Jessy Camila

C.C.: 171900687-4

Dedicatoria

Con alegría y amor dedico este proyecto a todos mis seres queridos quienes me han apoyado y guiado para el cumplimiento de mis metas y objetivos.

A mis padres Jorge Flores y Amparito Morocho que han formado parte de mi crecimiento como persona y profesional, son los que me han guiado en esta travesía, con su constante apoyo y preocupación.

A mis hermanos Víctor Hugo Guarderas, David Flores y Jossué Flores que me han apoyado durante todo este viaje y gracias a su compañía y eterna confianza pude seguir adelante en esta travesía.

A mi compañera Jessy Quinga, con su confianza, apoyo y preocupación pude terminar este viaje, el cual nos va permitir avanzar en nuestra vida profesional, nos seguiremos acompañando en las nuevas etapas que nos deparé la vida.

A mis amigos que he logrado conseguir en el viaje de mi crecimiento tanto personal como profesional, sobre todo a mis amigos que me han apoyado durante todo mi crecimiento y desarrollo como persona, que se han convertido en mi segunda familia.

A mi tutor y maestros los cuales me han guiado y ayudado a finalizar mi carrera universitaria siempre motivándome a seguir adelante para abrir paso a nuevas etapas de la vida.

Andrea Flores

Dedicatoria

A mis padres Rafael Quinga y Rocío Chango y a mis hermanos Denis Quinga y Javier Quinga por ser la base de mi vida, mi punto de partida, mi escuela, por creer siempre en que puedo lograr mis sueños, por su apoyo incondicional, por ser mis mejores guías y la verdadera manifestación de amor.

A mis sobrinos Maximiliano, James y Drake, su cariño, su inocencia y sus sonrisas son los detonantes de mi felicidad y mis ganas de seguir adelante.

A mi novio Johan Catota, por darme su amor, por acompañarme incondicionalmente, motivarme siempre a seguir adelante a pesar de las dificultades y por ser mi soporte en todo momento.

A mi compañera Andrea Flores, por ser mi amiga y cómplice todos estos años y acompañarme en cada momento en este proceso. Gracias por tanta dedicación, entrega y compromiso para alcanzar este objetivo. Te llevo siempre en mi corazón.

A mis amigos, a toda mi familia, por ser parte de mi crecimiento personal y profesional.

A mi tutor y maestros que con empeño y paciencia me transmitieron sus conocimientos, me guiaron y me motivaron a culminar mi carrera universitaria.

A todos ustedes gracias por ser pieza fundamental de mi historia, por creer en mí, y por impulsarme a alcanzar este nuevo reto.

Jessy Quinga

Agradecimiento

Retomando cada segundo de este proceso, nos llena de alegría y de un profundo agradecimiento hacia cada una de las personas que se cruzaron en nuestra vida y por las cuales hoy podemos compartir esta ilusión y ahora realidad.

Agradecemos a nuestras familias que nos han guiado y apoyado en toda esta travesía, han sido los pilares de nuestras vidas y son los que nos impulsan a seguir creciendo personal y profesionalmente.

Agradecemos a los amigos que hemos adquirido a lo largo de nuestro viaje, los que nos han apoyado contantemente y se han convertido en nuestra segunda familia.

Al Ing. José Morales nuestro Director de tesis que ha compartido su conocimiento y su tiempo para la materialización de este proyecto.

A la Ing. María Isabel Chávez por brindarnos su apoyo y guía en la realización del proyecto aun cuando no tenía la obligación de hacerlo.

A la Ing. Juanita García nuestra directora de carrera la cual a través de la exigencia nos guía a ser mejores profesionales.

Andrea Flores y Jessy Quinga

Índice de Contenidos

Resumen.....	16
Abstract.....	17
Capítulo I.....	18
Introducción	18
Planteamiento del Problema	18
Formulación del Problema	22
Justificación.....	22
Objetivos	23
Objetivo General	23
Objetivos Específicos	23
Determinación de Variables	24
Clasificación de Variables	24
Hipótesis	25
Capítulo II.....	26
Marco Teórico.....	26
Teorías de Soporte	26
Teoría del Comportamiento de la Inversión	26
Teoría de la Acumulación Óptima de Capital.....	27
Teoría de Trade off.....	28
Teoría de Economías de Escala y Rendimientos Crecientes	29
Marco Referencial	29
Marco Conceptual	34
Inversión.....	34
Medianas Empresas.....	34
Sector Manufacturero	35

Activo.....	35
Activo Corriente.....	35
Activo Fijo.....	35
Propiedad Planta y Equipo.....	36
Terreno.....	36
Edificios.....	36
Muebles y Enseres.....	36
Maquinaria y Equipo.....	36
Equipos de Computación.....	37
Vehículos.....	37
Construcciones en Curso.....	37
Plantas Productoras.....	37
Costo Histórico Antes de Reexpresiones y Revaluaciones.....	38
Ajuste Acumulado por Revaluaciones.....	38
Depreciación.....	38
Deterioro.....	38
Ingresos.....	39
Utilidad.....	39
Rentabilidad.....	39
Indicadores Financieros.....	39
ROA.....	40
ROE.....	40
Margen Neto.....	41
Margen Bruto.....	41
Margen Operacional.....	42
Rentabilidad Operacional del Patrimonio.....	42

Capítulo III.....	43
Diseño Metodológico	43
Enfoque de la Investigación	43
Modalidad de la Investigación	43
Tipo de Investigación	44
Investigación Descriptiva.....	44
Investigación Correlacional	44
Recolección y Análisis de la Información.....	45
NIC 16	45
Métodos Aplicados.....	46
Prueba de Shapiro Wilk.....	47
Prueba de Kolmogórov-Smirnov	48
Coeficiente de Correlación de Pearson.....	48
Coeficiente de Correlación de Spearman.....	50
Regresiones	50
Población o Universo	51
Población de Estudio.....	51
Capítulo IV	54
Análisis y resultados	54
Comportamiento de Variables.....	54
Activo.....	56
Activo no Corriente.....	59
Propiedad Planta y Equipo.....	62
Inversión en Propiedad Planta y Equipo	66
Ingresos y utilidades.....	72
Indicadores de Rentabilidad.....	77

Comprobación de Hipótesis	83
Prueba de Normalidad	83
Prueba de Correlación	87
Modelos y Estimaciones de Parámetros	89
Prueba de Normalidad	91
Prueba de Correlación	93
Modelos y Estimaciones de Parámetros	93
Capítulo V	96
Propuesta.....	96
Descripción de la Propuesta	96
Antecedentes de la Propuesta	97
Justificación de la Propuesta	98
Objetivos de la Propuesta	98
Objetivo General	98
Objetivos Específicos	98
Propuesta.....	99
Modelo Propuesto	100
Exploración.....	101
Capítulo VI	102
Conclusiones y Recomendaciones.....	102
Conclusiones.....	102
Recomendaciones	103
Bibliografía	104
Apéndices	111

Índice de Tablas

Tabla 1 Variable Dependiente	24
Tabla 2 Variable Independiente.....	24
Tabla 3 Marco Referencial	33
Tabla 4 Clasificación de las empresas en Ecuador.....	34
Tabla 5 Regla de interpretación del coeficiente de correlación de Pearson y Spearman	49
Tabla 6 Criterios de selección de las medianas empresas	53
Tabla 7 Cuentas utilizadas de los Estados Financieros 2015-2019.....	55
Tabla 8 Promedio anual de las cuentas del Activo del 2015 al 2019	56
Tabla 9 Composición de la cuenta del Activo del 2015 al 2019	56
Tabla 10 Comportamiento anual de la cuenta del Activo del 2015 al 2019	58
Tabla 11 Promedio anual de las cuentas del Activo no Corriente del 2015 al 2019	59
Tabla 12 Composición de la cuenta del Activo no Corriente del 2015 al 2019	59
Tabla 13 Comportamiento anual de la cuenta del Activo no Corriente del 2015 al 2019.....	61
Tabla 14 Promedio anual de la cuenta del Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019.....	63
Tabla 15 Comportamiento anual de la cuenta de Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019.....	63
Tabla 16 Promedio anual de la cuenta del Propiedad Planta y Equipo y el total Activo del 2015 al 2019	65
Tabla 17 Participación de Propiedad Planta y Equipo respecto al Activo Total del 2015 al 2019	65
Tabla 18 Promedio anual de la Inversión en Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019 ...	67
Tabla 19 Composición de la Inversión en Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019.....	69
Tabla 20 Promedio anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019	72
Tabla 21 Comportamiento anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019	76
Tabla 22 Promedio anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019.....	78
Tabla 23 Comportamiento anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019	82

Tabla 24 Prueba de Normalidad.....	84
Tabla 25 Coeficiente Rho de Spearman	88
Tabla 26 Modelos y Estimaciones de Parámetros del Periodo 2016 al 2019	89
Tabla 27 Variables unificadas IAF y ROA	91
Tabla 28 Prueba de Normalidad.....	91
Tabla 29 Coeficiente de Pearson	93
Tabla 30 Modelos y Estimaciones de Parámetros	94
Tabla 31 Estadística Descriptiva	99
Tabla 32 Modelo Cuadrático	99
Tabla 33 Característica de la Ecuación Propuesta	100

Índice de Figuras

Figura 1 Árbol de problemas.....	21
Figura 2 Composición de la cuenta del Activo del 2015 al 2019	57
Figura 3 Comportamiento anual del Activo del 2015 al 2019	58
Figura 4 Composición de la cuenta del Activo no Corriente del 2015 al 2019.....	60
Figura 5 Comportamiento anual del Activo no Corriente del 2015 al 2019.....	62
Figura 6 Comportamiento anual del Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019.....	64
Figura 7 Participación de Propiedad Planta y Equipo respecto al Activo Total del 2015 al 2019	65
Figura 8 Composición de la Inversión de la Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019	70
Figura 9 Promedio anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019	75
Figura 10 Comportamiento anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019.....	76
Figura 11 Promedio anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019	81
Figura 12 Comportamiento anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019.....	82
Figura 13 Histograma con distribución normal del IAF del 2016 al 2019.....	85
Figura 14 Histograma con distribución normal del ROA del 2016 al 2019.....	86
Figura 15 Modelos y estimaciones de parámetro del periodo 2016 al 2019.....	90
Figura 16 Histograma con distribución normal del IAF promedio	92
Figura 17 Histograma con distribución normal del ROA promedio	92
Figura 18 Modelos y estimaciones de parámetros	95
Figura 19 Modelo Cuadrático.....	101

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad evaluar la influencia de la inversión en activos fijos sobre la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del DMQ. Para desarrollar la investigación se tomó en cuenta algunas teorías, principalmente: la teoría de la acumulación óptima y la teoría de economías de escala y rendimientos crecientes, ya que estas describen a profundidad las variables de estudio. En lo que respecta a la metodología aplicada, el enfoque es cuantitativo con un alcance descriptivo-correlacional y de carácter longitudinal de un periodo que abarca del 2015 al 2019, para la recolección de los datos se ha tomado en cuenta un total de 1002 empresas como población de estudio, su información financiera fue obtenida de la página web de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. A través del análisis estadístico de las variables de estudio se pudo constatar la inexistencia de una correlación lineal entre las mismas, sin embargo, un estudio posterior realizado con el promedio de todos los años del periodo mostró que la inversión en activos fijos tiene una correlación cuadrática con el ROA indicando que hay una correlación positiva o directa muy fuerte. Por esta razón se propuso un modelo de ecuación de segundo grado, que permitirá predecir y observar el comportamiento que tendrá el ROA de acuerdo a la inversión que se destine para activos fijos.

Palabras claves: activos fijos, inversión en propiedad planta y equipo, rentabilidad, correlación

Abstract

The purpose of this project is to evaluate the influence of investment in fixed assets on the profitability of medium-sized companies in the manufacturing sector of the DMQ. To develop the research, some theories were taken into account, mainly: the theory of optimal accumulation and the theory of economies of scale and increasing returns, since these describe the study variables in depth. Regarding the applied methodology, the approach is quantitative with a descriptive-correlational and longitudinal scope of a period ranging from 2015 to 2019, for the collection of data a total of 1002 companies have been taken into account as study population, their financial information was obtained from the website of the Superintendency of Securities and Insurance Companies. Through the statistical analysis of the study variables, it was possible to verify the non-existence of a linear correlation between them, however, a subsequent study carried out with the average of all the years of the period showed that the investment in fixed assets has a quadratic correlation with ROA indicating that there is a very strong positive or direct correlation. For this reason, a second-degree equation model was proposed, which will allow predicting and observing the behavior that the ROA will have according to the investment that is destined for fixed assets.

Keywords: Fixed assets, investment in property, plant and equipment, cost effectiveness, correlation

Capítulo I

Introducción

Desde finales del siglo XVII y mediados del XIX tuvo lugar un acontecimiento que cambio de manera radical los procesos, sobre todo a las empresas que se industrializaron. Este hito se lo conoce como la revolución industrial, el cual modificó la forma en que las compañías realizaban sus operaciones; empezó a volverse más importante la maquinaria y equipos que empleaban para llevar a cabo su giro de negocio. Dicho de otra forma, los activos fijos a partir de este acontecimiento toman mayor relevancia a nivel empresarial, convirtiéndose en uno de los destinos de inversión más relevantes, influyendo positivamente en los ingresos y las utilidades de las organizaciones, y por ende mejorando su rentabilidad. El Ecuador no ha sido la excepción mostrando especialmente que el sector manufacturero es uno de los que más destina sus recursos para la inversión en este tipo de activos.

En el tejido empresarial ecuatoriano, el sector manufacturero desempeña un rol primordial en la economía del país, ya que representa el 21% del total de las ventas generadas a nivel nacional del 2020, de igual manera es uno de los principales generadores de empleo, debido a que en el mismo periodo registró una participación del 12,5% de todas las plazas de empleo del país. Así mismo las medianas empresas representa una parte fundamental de la economía, dado a que tienen una participación del 16% del total de las ventas y 16,6% de participación de empleo a nivel nacional (Solano, 2021).

En tal sentido el presente proyecto tiene como finalidad analizar la influencia que tiene la inversión en activos fijos sobre la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturera del DMQ en un periodo que comprende el 2015 al 2019.

Planteamiento del Problema

El Problema identificado en este proyecto es que hay una limitada inversión de activos fijos por parte de las medianas empresas del sector manufacturero del DMQ. Esto debido a que dichas entidades cuentan con políticas empresariales poco acertadas, dando como

consecuencia una baja rentabilidad (por la poca productividad que se obtiene), algunos costos elevados y un aumento en el tiempo de los procesos. Pero este problema trae consigo otras consecuencias como la pérdida de competitividad, una pérdida en la participación del mercado y, hasta incluso, su posible desaparecimiento.

Las medianas empresas tienen como características contar con un número de trabajadores que vaya entre 50 a 199 trabajadores y registrar ingresos brutos anuales entre \$ 1.000.001,00 a \$ 5.000.000,00 (Camino et al, 2017). En el año 2020 se registró que las medianas empresas participaban con un 16% del total de las ventas a nivel nacional, mientras que el sector manufacturero es el que menor participación ocupaba según el sector comercial, siendo del 2.4% del total de las ventas generadas a nivel nacional (Solano, 2021).

Según Valdiviezo (2006) la escasa disponibilidad de tecnología industrial en el país es uno de los factores externos que los empresarios deben afrontar; por lo que las empresas adquieren maquinaria y equipos importados a altos costos, lo que ocasiona un aumento en los costos de producción y por ende se acrecientan los precios. El país no invierte en innovación y desarrollo, por lo que no existen industrias dedicadas a maquinarias y equipos que sean imprescindibles para el funcionamiento de las entidades, y trae como consecuencia la importación de estos productos a un costo mucho más alto.

La situación macroeconómica que sufre el país afecta al sector productivo del Estado ecuatoriano y el sector empresarial privado (Tugores, 2013), provocando que los recursos sean limitados, y de esta forma se reduce la inversión en los activos fijos, afectado a los procesos productivos que tienen las organizaciones. Según Blanco y Fernando (2015) una disminución en la inversión de los activos fijos ocasionaría una reducción en la rentabilidad, esto debido a que se verían afectados los procesos productivos, y un incremento en los costos de las empresas, y como consecuencia se vería afectada la competitividad y su participación en el mercado.

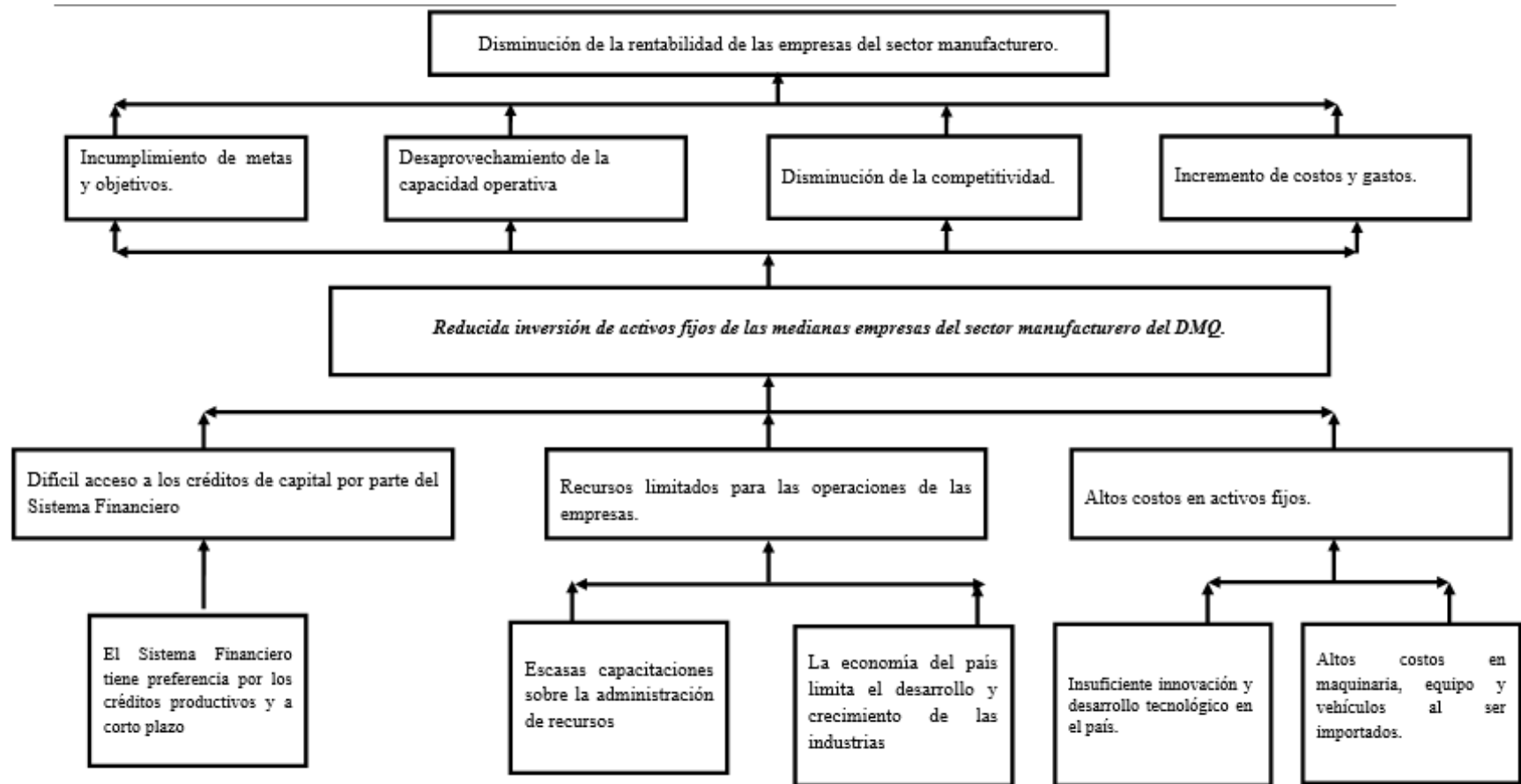
Para el año 2021 los bancos y mutualistas fueron menos restrictivos para los créditos productivos, de consumo y microcréditos. Pero se puede observar que los créditos productivos fueron los que menos participación tuvieron, siendo el 9% de los créditos otorgados, esto debido a que los bancos tenían temor a posibles impagos, dado a que las cantidades que solicitaban para invertir eran muy altas. El 17% de las empresas manufactureras han destinado los créditos a la inversión/ adquisición de activos y el 69% al capital de trabajo (Banco Central del Ecuador, 2021). Según Gabriela Coba (2021), la mayoría de empresas se endeudaba para capital de trabajo y para pagar deudas que tenían (debido a la lenta recuperación del país por la pandemia). Las empresas del sector comercial representaban un 30% de las empresas con dificultades de pagar, afectando de esta manera la confianza por parte de los bancos para otorgarle créditos que serían destinados para la adquisición de activos fijos.

A partir de este criterio, el problema de la escasa inversión en los activos fijos estaría afectando a la rentabilidad de las empresas manufactureras, debido a que gran parte de estas empresas necesitan maquinaria y equipo para realizar sus actividades productivas, lo que ocasionaría que se tengan efectos negativos tanto para los socios como también para las partes interesadas que conforman una empresa.

Seguidamente en la figura 1 se presenta el árbol de problemas elaborado a fin de sintetizar lo anterior:

Figura 1

Árbol de problemas



Formulación del Problema

Por lo que surge la siguiente pregunta:

¿Cómo influye la inversión en activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito?

Justificación

En el tejido empresarial ecuatoriano las medianas empresas del sector manufacturero desempeñan un rol fundamental en la economía, dado a que constituyen una de las más significativas fuentes de ingresos para el país y también son grandes generadoras de empleo, por esta razón la investigación se orienta a la indagación de este grupo de organizaciones, ya que la implicación social que tendrá este estudio será de gran utilidad para el desarrollo y evolución de las empresas y por ende de la economía del país.

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un diagnóstico que permita evaluar la incidencia de la inversión en activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas manufactureras, ante la preocupación permanente de las organizaciones por el crecimiento y desarrollo, surge la inversión como un alternativa para colocar recursos y generar beneficios, de aquí la administración estos recursos toma trascendencia, entonces la trascendencia de este estudio está sustentada en la relevancia que las organizaciones asignan a la inversión en activos fijo como camino e instrumento para su desarrollo sustentable y su perdurabilidad en el largo plazo gracias a la paulatina mejora de la rentabilidad.

La falta de competitividad de algunas de las empresas objeto de estudio está dada por la reducida y mal direccionada inversión que sin duda ha generado un sin número de pérdidas a niveles extremadamente críticos. Entonces la realización de este estudio permite evidenciar patrones y tendencias de inversión en activo fijo dentro del sector manufacturero que mejoren los ingresos por ventas, reduzcan costos y minimicen

procesos para poder desembocar en un incipiente y progresivo aumento de la rentabilidad. Adicionalmente se pretende modelar una ecuación que, a través del análisis de datos históricos del sector, permita predecir el comportamiento de la rentabilidad en función de la inversión en activos fijos. Lo que servirá para dar una guía que facilite la toma de decisiones tanto de empresas con amplia trayectoria, así como de empresas nuevas.

Se tiene previsto que con los resultados de esta investigación las medianas empresas del sector manufacturero puedan predecir el futuro del comportamiento de la rentabilidad provocada por la inversión de activos fijos, y de esta manera puedan gestionar y administrar adecuadamente sus recursos.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto financiero de la inversión en activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente la incidencia de la inversión en activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero.
- Determinar el comportamiento de la inversión en activos fijos y la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito.
- Evaluar la influencia en la inversión de activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del Distrito Metropolitano de Quito.
- Proponer un modelo matemático que determine la incidencia de la inversión de activos fijos en la rentabilidad de las empresas estudiadas.

Determinación de Variables

Dentro del estudio se define como variable dependiente a la rentabilidad, y como variable independiente se tiene a la inversión en activos fijos, en la tabla 1 y tabla 2 se observan las variables dependiente e independiente y los componentes y elementos que son necesarios para su análisis.

Clasificación de Variables

Tabla 1

Variable Dependiente

	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Instrumento</i>
<i>Variable Dependiente</i>	Rentabilidad	Margen Bruto	Fuentes Secundarias
		Margen Operacional	
		Rentabilidad Neta de Ventas	
		Rentabilidad Operacional del Patrimonio	
		ROA	
		ROE	

Tabla 2

Variable Independiente

	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Instrumento</i>
<i>Variable Independiente</i>	Activos Fijos	Valor monetario de terrenos	Registros contables
		Valor monetario de edificios y otros inmuebles	
		Valor monetario de Naves	
		Valor monetario de maquinaria e instalaciones	
		Valor monetario de plantas productoras	
		Valor monetario de construcciones en curso	
		Valor monetario de Equipo de Computación	
		Valor monetario de Vehículos	
		Valor monetario de otras propiedades y equipo	

Hipótesis

Dentro del estudio se analizarán las siguientes hipótesis que determinarán la validez o rechazo de las mismas.

HO: La inversión en activos fijos no influye linealmente en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero.

H1: La inversión en activos fijos influye linealmente en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero.

Capítulo II

Marco Teórico

El presente capítulo consiste en sustentar teóricamente el estudio, esto a través de un proceso de búsqueda y recopilación de teorías de soporte, investigaciones previas, y definiciones claves que se encuentre vinculados al problema de estudio (Hernández et al, 2014). En el marco teórico se investigó teorías de soporte que se encuentran relacionadas a las variables de estudio y su comportamiento, en el marco referencial se indagó en investigaciones previas que vinculan las mismas variables y explican su relación en otras industrias e incluso en otras ciudades y países y finalmente para el marco conceptual se recolecto definiciones y conceptos claves para facilitar la comprensión de la investigación.

Teorías de Soporte

Teoría del Comportamiento de la Inversión

La teoría del comportamiento de la inversión se ha venido desarrollando a la par con la industria de la inversión, y ha despertado un interés significativo especialmente a mediados del siglo pasado, donde se desarrollaron varias investigaciones que marcaron un hito en materia administrativa y financiera. En los años 50, John Clifton Bogle, estadounidense en ese entonces alumno de los últimos años de Economía en la Universidad de Princeton, decidió que su proyecto de titulación se enfocaría en analizar por qué sólo el 25% de las gestoras de fondos de inversión obtenían un beneficio aceptable a mediano y largo plazo por encima de la media poblacional. Con este estudio Bogle concluyo que el comportamiento de la inversión se ve influenciado por el micro y el macro ambiente de las organizaciones, en este orden se determinó también que dentro de una industria es mucho más probable que las inversiones sigan un patrón. (Finanbest, 2018)

Este primer estudio fue una de las piedras angulares para moldear la teoría actual, la cual sugiere, en primera instancia, que la inversión incluye todos los gastos en los que

incurre una organización para aumentar su capacidad de producción, para desarrollar nuevos proyectos o externalidades, con el objetivo de incrementar sus activos y reponer los bienes deteriorados. (Varian, 2005)

Así mismo, el comportamiento que tiene la inversión no solo va a depender de las variaciones que tenga la producción, sino también de otros factores exógenos, como los movimientos o cambios estructurales que sufra la economía, alteraciones políticas, resultado del proceso productivo, variaciones que sufra la oferta de dinero, la confianza que tengan el público hacia el sistema financiero y entre otras (Arcia, 2011).

De esta manera, el comportamiento de la inversión se ve directamente ligado a los factores tanto externos como internos que pudieran afectar la operación y desarrollo normal del objeto de la inversión. Para América Latina en las últimas décadas se han perfeccionado modelos con particularidades especiales que no se muestran para otras, esto debido a que la situación del subcontinente tiene relevancia fundamental, por la gran dependencia externa.

En consecuencia, a lo anteriormente citado Bogle y Arcia recomiendan siempre llevar a cabo un estudio minucioso que determine la factibilidad para una recuperación sustentable antes de llevar a cabo cualquier tipo de inversión. Así mismo los autores afirman que la estabilidad macroeconómica de la región es una condición indispensable para las decisiones de inversión (Diulio, 1991) .

Finalmente, existe un supuesto que se deriva de esta teoría, que indica que la inversión modifica la demanda y oferta agregada, y por ende el crecimiento (Finanbest, 2018).

Teoría de la Acumulación Óptima de Capital

Este modelo surgió principalmente de las obras de Jorgenson, que conciben la inversión como un proceso empresarial en el cual el equipo capital se aproxima al nivel deseado. En otras palabras, este modelo admite un nivel objetivo de activo fijo.

El modelo de acumulación de capital busca explicar la inversión a través de la producción, la misma que se considera el medio de transformación de los flujos de factores productivos, en el flujo de servicios de trabajo y capital. Dicho de otro modo, cuando una empresa realiza la adquisición de activos fijos, se ofrecen servicios de capital así mismas, y de esta manera, la inversión proporcionará un beneficio que se verá reflejado en el producto final o servicio.

La teoría de coste de utilización de capital es de gran relevancia, porque provee de herramientas que permiten a las empresas conocer diversos factores que influyen sobre las mismas, y de esta forma, permiten el acercamiento a las variables explicativas de la inversión en un modelo neoclásico (Azofra & López).

Teoría de Trade off

La teoría del Trade off o también conocida como la teoría estática tiene su origen en 1977, cuando Stewart C. Myers publica un estudio que llevaba el título de Determinants of corporate borrowing, el cual indica que cada empresa tiene un nivel de endeudamiento óptimo que según Mondragón (2011) “depende de un equilibrio óptimo entre las ventajas tributarias de la deuda y las desventajas derivadas del incremento de la posibilidad de quiebra” (p.171). Al lograr este nivel óptimo el costo de capital será el mínimo mientras el valor de la empresa será máximo; es decir, una de las formas de generar rentabilidad es a través del endeudamiento planificado. De modo que, esta teoría defiende la existencia de una estructura o acumulación óptima de capital ya que considera, que tal estructura define el valor de la firma (García & Martínez, 2006).

Según esta teoría, el valor de la firma está representado por el valor actual neto de los rendimientos que se obtendría de inversiones futuras, más no por los rendimientos de los activos que posee la empresa en el presente. De esta manera las organizaciones intentan establecer una estructura óptima de su capital, teniendo en cuenta que las características de la deuda no limiten sus decisiones a la hora de invertir. Por esta razón

las organizaciones deben analizar detenidamente su situación para de esta forma poder endeudarse razonablemente (Mondragón, 2011).

Teoría de Economías de Escala y Rendimientos Crecientes

El origen de estos supuestos proviene de la obra de Adam Smith, su aporte indica que a medida que una empresa produzca más unidades y en menor tiempo, el costo unitario se reduce. “A más productividad menos costos” (Descuadrando, 2011). Henry Ford fue uno de los pioneros en la aplicación de esta teoría, llevando este modelo a las cadenas de ensamblaje de autos de su empresa.

Las economías de escala es un modelo que esboza la capacidad de una organización para obtener un menor costo de producción al aumentar el volumen de producción, este modelo va de la mano con la ley de rendimientos crecientes que propone al incrementar la cantidad de un factor productivo y siempre que se mantengan los demás factores constantes (*ceteris paribus*) el rendimiento también aumentará. Entre los factores productivos se puede destacar la mano de obra, la maquinaria, equipo, entre otros (Castro & Portuondo, 2009).

Es recurrente que las grandes empresas alcancen las economías de escala gracias a que operan con rendimientos crecientes, esto les permite alcanzar los costos medios más bajos del sector. Sin embargo, los rendimientos crecientes y las economías de escala también se pueden alcanzar a través de la división del trabajo y la especialización del capital, derivados de producción en masa de un producto y del tamaño de la organización (Ramírez et al, 2009)

Marco Referencial

La inversión ha sido un tema de preocupación permanente para los gerentes y administradores, esto debido principalmente al reconocimiento que se le atribuye en el crecimiento y desarrollo empresarial.

Del mismo modo, los activos fijos para las organizaciones representan una cuenta muy importante de manera contable, pero desde la perspectiva estratégico es mucho más significativa aún, ya que, saber cuándo y en que invertir marcará una enorme diferencia en la administración de recursos y el desarrollo empresarial.

Anteriormente la cuenta de activos fijos únicamente estaba ligada a la parte financiera y contables de las entidades, sin embargo especialmente, en los últimos años, la inversión en activos fijos resulta tener una implicación estratégica, puesto que a través de la adecuada colocación de recursos en las subcuentas que la componen se ha logrado mejorar las particularidades y calidad de los productos o servicios que ofertan las empresas, esto a su vez implica una mayor satisfacción por parte de los consumidores y hacen posible la ventaja competitiva, por ende esto facilita la recompra, la preferencia de los clientes por determinada marca o empresa por encima de su competencia y en muchos casos la fidelización de los mismos, lo que se traduce en mayor demanda, mayores ingresos y mayor rentabilidad. Tanta es la trascendencia que ha ganado la inversión en activos fijos que se ha transformado en una herramienta fundamental para las compañías y emprendedores que desean crecer y/o expandirse en el mercado proponiendo al mercado productos o servicios de calidad.

El análisis del impacto de la inversión en activos fijos sobre la rentabilidad es un tema muy interesante de estudio, por lo cual existen varias investigaciones que pretenden entender la relación que existe entre estas dos variables. Desde hace ya algunos años López et al. (2008) estudió las inversiones empresariales encaminadas a optimizar los procesos, reducir los costos y aumentar la rentabilidad, a través de la observación y estudio de la situación que afrontó una empresa colombiana al utilizar una deducción tributaria que disminuyó la base imponible y a su vez los impuestos a pagar, de esta manera lograba aumentar su liquidez y rentabilidad. El estudio fue ejecutado con una metodología mixta de carácter descriptivo, teniendo como objetivo examinar la inversión

en activos fijos reales productivos, así los autores infieren que en la mayoría de las ocasiones las organizaciones realizan una inversión en activos fijos para desarrollar y/o perfeccionar los procesos productivos y por consiguiente la rentabilidad de una empresa.

De la misma forma Arce y Carrillo (2018), desarrollaron una investigación de carácter descriptivo-explicativo con métodos cuantitativos y cualitativos, a través del análisis comparativo entre los años de estudio para evidenciar la variación que se ha producido después de la compra e instalación de maquinaria especializada para la industria que se desarrolla la organización estudiada. El proyecto estaba orientado a elevar la rentabilidad de la empresa LUCARVI E.I.R.L a través de la mejora de sus activos fijos. Gracias a esto concluyeron que la inversión en activo fijo, específicamente en maquinaria, aumenta las ventas paulatinamente, genera una disminución en la mano de obra y a la vez una contracción de los gastos del proceso beneficiado, consiguiendo una rentabilidad mucho más eminente.

Siguiendo esta misma tendencia, Rojas y Morgan (2021) con el objetivo de determinar la influencia que ejerce el control interno de los activos fijos sobre la rentabilidad de la empresa Josber Contratistas SAC, ejecutaron un estudio cuantitativo mediante un diseño no experimental de tipo descriptivo con una muestra compuesta por dos colaboradores a los cuales se les aplicó una entrevista que posteriormente fue contrastada con el estudio de la información financiera de la empresa, con el que aseguran que las deficiencias de las decisiones de inversión y las acciones empleadas para el control interno de los activos fijos han ocasionado pérdidas monetarias, trascendiendo de manera negativa en la rentabilidad de las entidades.

Por su parte Lara (2019) a través de métodos empíricos y teóricos, en su búsqueda por establecer el margen de rentabilidad de una compañía que radica en Perú con la inversión en activos fijos, realizó un análisis FODA, aplicó cuestionarios, recopiló los datos y efectuó un análisis vertical y el análisis horizontal de los Estados Financieros

para establecer estrategias de inversión, concluyendo así, que la inversión en activo fijo disminuiría los costos de mano de obra y sintetizaría los procesos, generando una variación positiva de la rentabilidad.

Apoyando las investigaciones anteriormente mencionadas, Benavides y Saavedra (2019) con una metodología no experimental, aplicada y un enfoque netamente cuantitativo a nivel descriptivo y explicativo, llevaron a cabo una investigación enfocada en una organización de la industria metálica con la finalidad de determinar los principales resultados de la adquisición de activo fijo en la rentabilidad. Así los autores concluyeron que la adquisición del activo tiene un resultado favorable en la rentabilidad de la compañía, abarcando un 10% más de clientes y obteniendo una optimización de los procesos y una reducción de residuos metálicos en un 33%, derivando en un 35% más de la rentabilidad ansiada por los accionistas, por consiguiente, se genera valor agregado y rentabilidad a largo plazo.

Asimismo, abordando la importancia de la inversión en activo fijo, Garay et al. (2017) bajo una metodología mixta desarrollo un software institucional que permitió estructurar y documentar procesos con la finalidad de determinar cómo la administración de los activos fijos va a influir en la entrega de los estados financieros, señala que se debe realizar capacitaciones permanentes al personal administrativo y al personal contable para asegurar la correcta planeación, organización, dirección y control de los activos fijos, y así vislumbrar y garantizar un futuro sólido a cualquier compañía. En la tabla 3 se visualiza el cuadro resumen de las investigaciones que sustentan el marco referencial.

Tabla 3*Marco Referencial*

Estudio	Autores	Año	Alcance de Investigación	Técnica/Instrumento	Enfoque
La inversión en activos fijos reales productivos: incentivos y obstáculos tributarios	César Omar López Ávila Alonso Javier Aguilera Martínez Constanza Collazos Gómez Elizabeth Gómez Gómez Gloria Liliana Rizo Pizarro	2008	Descriptiva	Investigación documental y recopilación de datos	Cuantitativo
Inversión en activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa NEGOCIACIONES LUCARVI E.I.R.L.	Yenyfer Milagros Arce Quispe Eva Luisa Carrillo Vicente	2018	Descriptivo, explicativo	Investigación documental y recopilación de datos	Mixto
Control interno de los activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa JOSBER Contratistas SAC de Moyobamba, años 2018-2019	María Isabel Rojas Colmenares Lesly Abigail Morgan Cubas	2021	Descriptivo	Análisis documental	Cuantitativo
Administración de activos fijos y su influencia en los estados financieros del CLUB SOCIAL MAJOR, lima 2016	Víctor Garay Asto Azucena Isabel Silva Rumay	2017	Descriptiva	Análisis documental	Mixto
Adquisición de activo fijo mediante el arrendamiento financiero y su efecto en la rentabilidad de una empresa de industria metálica	Kevin Andrés Benavides Castañeda William Aníbal Saavedra Torres	2019	Descriptivo, explicativo	Análisis documental	Cuantitativo
Decisión de inversión en activo fijo y su incidencia en la rentabilidad de la empresa "AVILONOR S.A.C." de la ciudad de Trujillo en el año 2018	Julissa Noedith Lara Guarniz	2019	Descriptiva	Análisis documental	Cuantitativo

Marco Conceptual

Inversión

La inversión consiste en dedicar recursos con el objetivo de generar algún tipo de beneficio que no necesariamente sea económico. En economía los recursos usualmente se los identifican como costos ligados a una persona o entidad. Los principales recursos que se suelen identificar son la tierra, el tiempo, el trabajo y el capital, Cuando se efectúa una inversión, se la suele asumir como un costo de oportunidad, debido a que se renuncia a los recursos que se tienen para lograr un beneficio en el futuro, el cual es incierto (López, 2018).

Medianas Empresas

A las medianas empresas se las clasifica como tal si cumplen con el número de trabajadores y volumen de ventas establecido. En la Tabla 4 se presenta los parámetros que ha determinado el Reglamento del Código Orgánico de la Producción para clasificar a las empresas en 4 tipos.

Tabla 4

Clasificación de las empresas en Ecuador

Variables	Micro Empresa	Pequeña Empresas	Mediana Empresa	Grandes Empresas
Número de Empleados	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 199	≥ 200
Volumen de ventas	≤ \$ 300.000	\$ 300.001 - \$ 1.000.000	\$ 1.000.001 - \$ 5.000.000	> \$ 5.000.000

Nota. Adaptado de (Reglamento de Inversiones del Código Orgánico de la Producción, 2018)

Sector Manufacturero

El sector manufacturero es aquella industria que convierte las diferentes materias en productos o bienes terminados, destinados a ser consumidos por los clientes finales o distribuidos los intermediarios. Esta industria forma parte del sector secundario de la economía del país, debido a que convierte la materia prima adquirida del sector primario, a un nuevo producto terminado (Ucha, 2022).

Activo

El activo es un bien, recurso o valor que se posee con la finalidad de generar beneficios en un futuro, ya sea de forma económica, o no. En materia contable el activo se encuentra representado por todos los bienes y derechos que posea una organización, que se hayan adquirido con el objetivo de generar beneficios futuros para una empresa (Jaime, 2014).

Activo Corriente

El activo corriente es el recurso o bien que la empresa posee para fines de negociación y se espera que genere beneficios en un periodo contable. El activo corriente es aquel que las empresas planean consumir o vender durante su periodo normal de actividades. Este activo comprende los recursos en efectivo u otras formas equivalentes, a excepción de que su uso este restringido, o no se lo pueda emplear para pagar obligaciones a terceros en un periodo mínimo de doce meses después de la fecha de balance (NIIF 5, 2004).

Activo Fijo

El activo fijo se encuentra formado por bienes que son imprescindibles para el desarrollo de las actividades del giro de negocio de las organizaciones, tales como los edificios, el mobiliario y equipo, vehículos, o maquinaria, por lo tanto las organizaciones no los emplean en transacciones (Granado et al, 2004).

Propiedad Planta y Equipo

Propiedad Planta y Equipo está compuesta por todos los activos tangibles que una compañía tiene para su uso en la producción de bienes y servicios propios de su giro de negocio, o como suministros de bienes o servicios que contribuyan con las tareas de la empresa. En esta cuenta también se incluyen los activos que la organización posee con el fin de arrendar a terceros o para la realización de tareas administrativas, siendo los activos que se espera que duren en el lapso de un período contable o más (NIIF 16, 2008).

Terreno

Terreno corresponde al valor que paga la empresa a otra entidad, o persona, por la adquisición o alquiler de tierras. Según Horngren, et al (2000) el valor por la compra del terreno va a comprender también lo que se cancela en los servicios judiciales, trabajos topográficos y la elaboración de los documentos que legalizan la posesión del activo.

Edificios

Los edificios son los activos fijos que son utilizados con fines comerciales. Incluyen los edificios en donde están las oficinas, los almacenes (o locales comerciales), tiendas de gran tamaño, centros comerciales, o lo que empresa posea para realizar actividades de su giro de negocio (Helmut, 2020).

Muebles y Enseres

Muebles y enseres son el conjunto de bienes muebles que posee una empresa, como por ejemplo las estanterías, sillas, escritorios, mobiliaria para sala de juntas, y entre otros muebles que faciliten la realización de las actividades económica de la entidad (Sanchez, 2020).

Maquinaria y Equipo

Según Inegi (2008) maquinaria y equipo representa todos aquellos bienes que una empresa destina a los procesos de fabricación de bienes y la prestación de servicios, como por ejemplo son las máquinas de planta, carretillas de hierro y otros vehículos que

sean empleados para la movilización de materias primas y artículos terminados dentro del establecimiento.

Equipos de Computación

Los equipos de computación son todos los dispositivos de cómputo que adquiere la empresa para los procesos de informática y comunicación. Son todos los bienes que permiten realizar los procesos administrativos de las empresas (INEC).

Vehículos

Los vehículos son todos aquellos activos que pueden ser denominados como equipo de transporte automotriz y flota. Este activo está compuesto por todas las máquinas que funcionan con combustible y se movilizan por neumáticos, y las empresas las utilizan para el transporte de carga o cualquier otro tipo de material, que se utilizará para el proceso productivo y manufacturero de bienes (Asociación Española de la Carretera., 2009).

Construcciones en Curso

Las construcciones en curso son los registros de los costos que las empresas incurren para la construcción o ampliación de edificaciones destinada a bodegas, oficinas plantas de operación, locales y entre otras cimentaciones que se encuentran en proceso, y que a futuro serán ocupadas para realizar las actividades administrativas y operativas de las organizaciones. Al término de su construcción el valor de estas obras pasara a formar parte de la cuenta que le corresponda (puc.com, s.f.).

Plantas Productoras

Según la NIC 16 (2014) las plantas productoras son organismos biológicos del reino vegetal que serán destinados como suministros de productos agrícolas o para la elaboración de los mismos. La producción esperada de este activo es de un periodo contable o más y existe una remota posibilidad de ser vendida como producto agrícola por ventas incidentales de raleos y podas.

Costo Histórico Antes de Reexpresiones y Revaluaciones

El costo histórico comprende el precio de adquisición de un bien, incluidos los impuestos, y después de haber restado cualquier descuento que pueda presentar el bien. Representa todos los importes que se le puede atribuir de manera directa a la ubicación del bien en un determinado lugar y las condiciones necesarias para que el activo opere de manera correcta. También representa la estimación inicial de los costos de deshabilitar y retirar el bien, de igual manera abarca la recuperación del espacio sobre el que se encuentra el bien (SRI).

Ajuste Acumulado por Revaluaciones

El Ajuste acumulado por revaluaciones se puede definir como los ajustes acumulados que tiene una cuenta por encima del costo histórico de todas las cuentas que componen propiedad, planta y equipo. Estos ajuste son el resultado de una reexpresión (correcciones de los errores contables de periodos anteriores o para corporaciones que emplean la NIIF, el uso de la exención de “costo atribuido”) o del resultado de una revaluación (ajustes en la medición posterior que se da a la propiedad planta y equipo aplicados de acuerdo a las políticas contables de cada empresa, o una revaluación ordenada por un ente de control) (SRI).

Depreciación

La depreciación representa un mecanismo mediante el cual se reconoce desde la perspectiva financiera y contable, el deterioro o pérdida de valor que experimenta un bien o un activo no corriente con el paso del tiempo debido a su uso concurrente (Gerencie.com, 2019).

Deterioro

El deterioro contable hace referencia a la pérdida de valor de un bien o activo intangible, siendo este deterioro algo reversible. Es decir, que el bien o activo en un futuro

podrá recuperar su valor. En términos contables, este importe se lo contabiliza como un gasto (Pymes y Autónomos, 2017).

Ingresos

Los ingresos son todos los beneficios que recibe una persona u organismo por la comercialización de un bien, o por la prestación de servicios, a cambio de una retribución económica. En el plan de cuentas del país, se define a los ingresos como el aumento en el patrimonio neto de la organización durante el periodo contable, ya sea de manera de entradas o adiciones en el activo, o en la reducción del pasivo, siempre y cuando estos incrementos no provengan de las contribuciones por parte de los accionistas (Susana Gil, 2015).

Utilidad

La utilidad se la entiende como sinónimo de beneficio. Es la cifra que se produce de la diferencia que hay entre las ganancias obtenidas y todos los gastos y costos en los que incurre una organización para el desarrollo de su giro de negocio. Es decir, la utilidad va a ser el resultado de descontar los ingresos y los gastos incurridos en la actividad laboral (Editorial Etecé, 2021).

Rentabilidad

Según Sánchez (2002) la rentabilidad es un concepto financiero que se encarga de determinar la relación que existe entre los beneficios ocasionados por un procedimiento u operación y la inversión que se debió hacer para llevar a cabo. La rentabilidad puede ser aplicada y medida en dos niveles: rentabilidad económica y financiera.

Indicadores Financieros

Los indicadores financieros son las herramientas que van a permitirán llevar a cabo un pequeño estudio financiero de la situación en que se encuentra una entidad en un determinado periodo. También se los puede emplear como un sistema de gestión y

control para alcanzar los objetivos propuestos por las empresas, ya que permiten ver los resultados económicos que obtienen estas, y de esta manera, poder tomar las decisiones para la correcta gestión de la entidad (S., 2021).

ROA

El ROA (Rentabilidad neta del activo o Return on Assets) es uno de los principales indicadores de rentabilidad que refleja la capacidad que tiene el activo para producir utilidades de manera independiente de la forma en que se haya financiado, ya sea como patrimonio o deuda de la empresa (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la puede obtener a través de la división entre la utilidad neta y el activo total. El “Sistema Dupont” es fundamental para el cálculo de este indicador que la variación que se obtiene permite relacionar la rentabilidad alcanzada a través de las ventas y la rotación que existe en los activos, lo que permitirá reconocer las áreas directamente relacionadas al desempeño del ROA. La fórmula se le presenta a continuación:

$$ROA = \frac{Utilidad\ neta}{Ventas} \times \frac{Ventas}{Activo\ Total} \quad (1)$$

ROE

El ROE (Rentabilidad Financiera o Return on Equity) es el indicador encargado de medir el beneficio neto obtenido en relación con la inversión por parte de los accionistas de la entidad. Refleja las expectativas que tienen los propietarios de la empresa con respecto a los beneficios que desean obtener. Usualmente se relaciona los resultados de este indicador con el costo de oportunidad, lo cual indica los beneficios que los accionistas dejarían de percibir al invertir en la empresa en lugar de preferir otra alternativa de inversión (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la puede obtener a través de la división de la utilidad neta para el patrimonio, sin embargo, la fórmula que se presenta a continuación va a permitir

determinar cuáles son los factores que van a afectar a la utilidad de los socios de la empresa:

$$ROE = \frac{Ventas}{Activo} \times \frac{UAI}{Ventas} \times \frac{Activo}{Patrimonio} \times \frac{UAI}{UAI} \times \frac{Utilidad\ neta}{UAI}$$

Donde se puede identificar que UAI es la utilidad antes de impuestos e intereses y UAI es la utilidad antes de impuestos.

Margen Neto

El margen neto es el indicador de rentabilidad que muestra la ganancia neta que va a obtener la entidad por cada unidad que sea vendida. Es importante mencionar que para el cálculo de este indicador se debe tener mucho cuidado para no confundirlo con el margen operacional, y de esta forma identificar claramente si la utilidad proviene de las operaciones propias de la empresa o de otros ingresos no operacionales (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la obtiene a través de la división que hay entre la utilidad neta sobre las ventas, como se presenta a continuación:

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} \quad (3)$$

Margen Bruto

El margen bruto es el indicador de rentabilidad que permite conocer la utilidad que se va a generar a través de las ventas, después de descontar el costo de ventas. También representa la capacidad de una entidad para saldar los gastos operativos y generar beneficios antes de impuestos (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la obtiene al dividir la diferencia entre las ventas y el costo de ventas para las ventas, como se presenta a continuación:

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas}} \quad (4)$$

Margen Operacional

El margen operacional es el indicador que mide la rentabilidad a través de la utilidad operacional frente las ventas. El margen operacional es de suma importancia en la indagación de la rentabilidad de una organización, ya que va a indicar si el negocio es, o no, rentable, sin importar la estructura financiera de las actividades productivas de la organización (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la obtiene a través de la división que hay entre la utilidad operacional sobre las ventas, como se presenta a continuación:

$$\text{Margen Operacional} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas}} \quad (5)$$

Rentabilidad Operacional del Patrimonio

La rentabilidad operacional del patrimonio es el indicador rentabilidad que permite determinar la utilidad que van a percibir los socios sobre el capital que han invertido en la entidad, sin tomar en cuenta los gastos financieros ni los impuestos e intereses (Superintendencia de Compañías, 2015).

Esta razón se la obtiene a través de la división que hay entre la utilidad operacional sobre el patrimonio, como se presenta a continuación:

$$\text{Rentabilidad Operacional del Patrimonio} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Patrimonio}} \quad (6)$$

Capítulo III

Diseño Metodológico

Después de haber dado a conocer el tema y establecer las fuentes bibliográficas que lo sustentan, el siguiente paso es determinar el plan o estrategia que permitirá conseguir la información precisa para el llevar a cabo la investigación (Hernández et al, 2014). En este capítulo se precisa el enfoque, el alcance, el tipo de investigación y la modalidad, también se determina la población objeto de estudio y los métodos y técnicas estadísticas y matemáticas que serán necesarias para depurara y analizar la información obtenida.

Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación que se aplicó al proyecto es cuantitativo, que según Hernández (2014) el “enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

A través de este enfoque se pretende recolectar y analizar datos cuantitativos para evaluar la incidencia de la inversión en activos fijos en la rentabilidad, para lo se aplicará modelos estadísticos que determinan la correlación que existe entre las variables y se interpretará los resultados, analizando el significado e implicaciones del problema de investigación.

Modalidad de la Investigación

La modalidad que se utilizará es la investigación documental, según Bernal (2010) esta modalidad de investigación se sustenta en un análisis de la información escrita, documentos y material al que se acude como referencia sobre un asunto específico, con la finalidad de determinar las relaciones, semejanzas, diferencias, procesos y los puntos de vista o estado actual del conocimiento que se tiene del contenido que se va a estudiar.

Este estudio se llevara a cabo mediante la recolección de datos de fuentes de información secundaria, ya que la recopilación de la información es por medio de los estados financieros históricos de las empresas que se encuentra publicados en el portal de información del sitio web de la Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros, así como también se utilizará fuentes bibliográficas académicas para obtener información relevante para el marco teórico, referencial y conceptual, además para el desarrollo de la metodología elegida.

Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva

Para la investigación se empleó una investigación descriptiva, que para Hernández (2014) este tipo de estudio tiene como finalidad determinar y precisar las características y particularidades relevantes en cualquier fenómeno de estudio. Pretende medir o recopilar la información de las variables de estudio, sin embargo, este estudio no indica el indica el tipo de relación que pueda haber entre ellas.

Bajo este contexto la presente investigación, en primera instancia fue descriptiva, ya que tuvo la finalidad de conocer, analizar y detallar el comportamiento individual de cada variable de estudio y sus principales propiedades, características y atributos, esto mediante un análisis longitudinal que abarca un periodo de 5 años, que va del 2015 al 2019, observando un mismo grupo de empresas.

Investigación Correlacional

Para la investigación también se empleó el alcance correlacional, que para Hernández (2014) esta clase investigación tiene como fin medir la correlación y el grado de vinculación que exista entre dos o más variables de estudio. En primer lugar, se debe medir cada variable para después cuantificar, analizar y establecer los vínculos existentes entre las variables, es importante mencionar que las correlaciones que se desean probar se basan en hipótesis.

Para complementar el estudio descriptivo se ha decidido también un estudio correlacional, debido a que se espera examinar la correlación existente entre las variables utilizadas; siendo estas la inversión en activos fijos y rentabilidad; esto gracias a diversos métodos estadísticos, como, por ejemplo: el coeficiente de correlación y regresiones.

Recolección y Análisis de la Información

Para el presente proyecto la recolección de información se obtendrá mediante los Estados Financieros subidos a la base de datos de la Superintendencia de Compañías, estos datos serán recopilados en una base de datos de Excel, para realizar un análisis longitudinal de las empresas a lo largo de un periodo de 5 años, del 2015 al 2019, posteriormente se procesarán los datos en SPSS para evaluarlos y obtener los resultados.

Para la variable independiente activos fijos, principalmente propiedad planta y equipo es importante evidenciar que la Superintendencia de Compañías realiza el tratamiento de esta cuenta como lo indica la NIC 16.

NIC 16

Las Normas Internacionales de Contabilidad nacen por la necesidad de que la información financiera de las organizaciones se presente con uniformidad para facilitar la interpretación de quien los estuviere leyendo. (Organización Interamericana de Ciencias Económicas, 2001).

El Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, IASC por sus siglas en inglés (International Accounting Standard Committee) por convenio de organismos profesionales de diferentes países fue el organismo encargado de crear y emitir, para 1993, las Normas Internacionales de Contabilidad NIC. Las mismas que actualmente gozan de gran aceptación es en todos los países del mundo. Para el 2001 el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad adoptó la NIC 16, que abarca el tema de

Propiedades, Planta y Equipo. (Organización Interamericana de Ciencias Económicas, 2001)

La NIC 16 tiene por propósito, establecer el método contable con el que se valora la cuenta propiedad, planta y equipo, con el objetivo de que los interesados puedan comprender la información acerca de la inversión y las modificaciones que haya presentado la organización en dicha cuenta.

Esta Norma establece que los elementos de esta cuenta son: “un conjunto de activos de similar naturaleza y uso en las operaciones de una entidad” (Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, 2016, p.6). Los siguientes son algunos de los elementos que componen propiedad planta y equipo:

- Terrenos;
- Terrenos y edificios;
- Maquinaria;
- Buques;
- Aeronaves;
- Vehículos de motor;
- Mobiliario y enseres;
- Equipo de oficina; y
- Plantas productoras.

Métodos Aplicados

El análisis de los datos se realizará aplicando estadística descriptiva e inferencial utilizando el paquete estadístico SPSS y Excel 2016. Adicionalmente se contó con la asesoría y opinión profesional de la Ingeniera María Isabel Chavez Castro, con lo respecta a la aplicación de métodos estadísticos.

En cuanto a la estadística descriptiva se realizarán análisis de frecuencias para determinar la variación de la inversión en activos fijos y rentabilidad; y ver la distribución que siguen los datos de estas variables analizadas, de igual manera se usará los diagramas de dispersión. Para el análisis de la distribución de los datos de las variables, se aplicaron los siguientes métodos.

Prueba de Shapiro Wilk

La prueba de Shapiro-Wilk es un test que utiliza la estadística para probar si es que un conjunto de datos sigue una distribución normal, siempre y cuando el tamaño de la muestra sea menor a 50 entradas, caso contrario se deberá utilizar la prueba de Kolmogorov-Simonov (Shapiro & Wilk, 1965). La Prueba de Shapiro-Wilk fue publicada por primera vez en diciembre 1965 por Samuel Shapiro y Martin Wilk en su escrito "An analysis of variance test for normality". Actualmente es considerado como uno de los tests más eficaces para el contraste de normalidad. (Flores Tapia & Flores Cevallos, 2021).

Este método empieza por plantear 2 hipótesis:

H0: Los datos siguen una distribución es normal

H1: Los datos no siguen una distribución es normal

Con los datos obtenidos se procede a realizar el cálculo de la media y la varianza muestral. "Se rechaza la hipótesis nula de normalidad si el estadístico es menor que el valor crítico proporcionado por la tabla elaborada por los autores para el tamaño de la muestra y el nivel de significancia dado" (Flores Tapia & Flores Cevallos, 2021, p. 87). Para la realización de la presente investigación se utilizó el programa SPSS, el cual trabaja con un nivel de significancia del 0,05, entonces la regla de decisión queda de la siguiente forma:

Si el valor del estadístico o valor de $p > 0,05$ se acepta H0, lo que quiere decir que los datos provienen de una distribución normal.

Si el valor del estadístico o valor de $p < 0,05$ se rechaza H_0 y por ende se acepta H_1 , lo que significa que los datos no siguen una distribución normal.

Prueba de Kolmogórov-Smirnov

El test de Kolmogórov-Smirnov también conocido como prueba K-S, es una prueba de bondad de ajuste que sirve para verificar si, el conjunto de datos de una muestra siguen una distribución normal, es utilizado siempre y cuando las variables sean cuantitativas continuas, cuando el tamaño de la muestra es mayor de 50 datos (Romero, 2016). El Nombre de esta prueba proviene de los matemáticos rusos Andrey Kolmogorov y Nikolai Smirnov, quienes la desarrollaron. Esta prueba se basa en el planteamiento de dos hipótesis:

H₀: Los datos siguen una distribución es normal

H₁: Los datos no siguen una distribución es normal

Con los datos obtenidos se compara el modelo de distribución que presentan los datos con el modelo de distribución normal y de la misma manera que la prueba anterior, si el estadístico es mayor que el valor crítico se aprueba la hipótesis nula (Canavos, 1988). Asimismo, para la realización de la presente investigación se utilizó el programa SPSS, el cual trabaja con un nivel de significancia del 0,05, entonces la regla de decisión queda de la siguiente forma:

Si el valor del estadístico o valor de $p > 0,05$ se acepta H_0 . Entonces la distribución es normal

Si el valor del estadístico o valor de $p < 0,05$ se rechaza H_0 y por ende se acepta H_1 . Entonces la distribución no es normal

Con relación a la estadística inferencial se realizarán las siguientes pruebas:

Coefficiente de Correlación de Pearson

Es una prueba de estadística paramétrica que sirve para analizar la relación lineal existe entre dos variables que deben ser aleatorias cuantitativas y que provengan de una

distribución normal bivariado. Para este coeficiente es importante destacar que, si el valor obtenido de s o P tiene un valor inferior a 0,05, se entiende que existe un 95% de confianza de que la correlación entre las variables sea verdadera y que existe un 5% de posibilidad de error. El valor de r de Pearson puede oscilar entre -1.00 a +1.00, en la tabla 5 se puede observar las diferentes interpretaciones que se pueden dar del valor de r de Pearson (Hernández et al, 2014):

Tabla 5

Regla de interpretación del coeficiente de correlación de Pearson y Spearman

R	Grado de Relación
-1.00	Correlación negativa perfecta. (Cada vez que X aumente una unidad, Y va a disminuir siempre una cantidad constante)
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable.
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta (Cada vez que X aumente una unidad, Y va a aumentar siempre una cantidad constante)

Nota. Adaptado del libro de la metodología de la investigación por Hernández Sampieri en el año 2014, pag. 305.

Asimismo, para la realización de la presente investigación se utilizó el programa SPSS, el cual trabaja con un nivel de significancia del 0,05, entonces la regla de decisión queda de la siguiente forma:

Si el valor del estadístico o valor de $p > 0,05$ se acepta H_0 . Entonces no existe correlación lineal

Si el valor del estadístico o valor de $p < 0,05$ se rechaza H_0 y por ende se acepta H_1 . Entonces existe una correlación lineal.

Coefficiente de Correlación de Spearman

El coeficiente de Correlación de Spearman es una prueba no paramétrica que busca cuantificar la relación lineal que existe entre dos variables aleatorias cuantitativas, cuyos datos no provengan de una distribución normal. Este coeficiente se lo utiliza cuando el número de sujetos es menor a 30. Al igual que el coeficiente de Pearson, si el valor obtenido de s o P tiene un valor inferior a 0,05, se entiende que existe un 95% de confianza de que la correlación entre las variables sea verdadera y que existe un 5% de posibilidad de error. En el caso de P , al igual que el anterior coeficiente tiene una puntuación que ronda valores de -1.00 a +1.00, en donde -1 indica que hay una correlación negativa o inversa y en el caso de que sea +1.00 existe una correlación positiva o directa. En la tabla 5 se observa la interpretación de los valores que puede tener P .

Asimismo, para la realización de la presente investigación se utilizó el programa SPSS, el cual trabaja con un nivel de significancia del 0,05, entonces la regla de decisión queda de la siguiente forma:

Si el valor del estadístico o valor de $p > 0,05$ se acepta H_0 . Entonces no existe correlación lineal

Si el valor del estadístico o valor de $p < 0,05$ se rechaza H_0 y por ende se acepta H_1 . Entonces existe una correlación lineal.

Regresiones

Las regresiones son una herramienta estadística que permite ajustar los datos a un tipo de función sea lineal, cuadrática, cúbica, exponencial, logarítmica y entre otras; el análisis de regresión tiene como objetivo obtener una ecuación que expresa el vínculo que existe entre dos o más variables y mediante esta ecuación se podrá predecir comportamientos futuros de las variables dependientes. La selección del tipo de regresión se basa en la distribución y en el comportamiento que mejor se ajuste a los datos, es

importante mencionar que el c o R^2 es el elemento que establece que tipo de regresión se ajusta de mejor manera al conjunto de datos, R^2 puede tomar valores de 0 a 1, entre más cercano a 1 sea el resultado significa que existe mayor correlación, es decir que el modelo obtenido se adapta de mejor manera al conjunto de datos y por lo tanto la variación de Y pues explicarse por X , y entre más cercano a 0 sea el resultado significa que la correlación entre las variables es débil o nula, por ende el modelo no es apto al conjunto de datos y la variable X no interviene en los cambio de Y (Lind et al, 2008).

Población o Universo

Según Hernández (2014) la población se define como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174). Para el presente estudio se ha seleccionado a la población como todo el conjunto de medianas empresas del sector manufacturero que se encuentren ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito en el periodo 2015-2019, teniendo como resultado un universo de 2354 empresas. Este valor fue obtenido a través del Ranking empresarial que año a año presenta la Superintendencia de Compañías.

Para asegurar la fiabilidad del proyecto se ha decidido tomar en cuenta a toda la población haciendo una depuración de acuerdo a criterios claves que se presentan en la tabla 6.

Población de Estudio

Según Argimon y Jiménez (2013) la población de estudio se define como “subconjunto de la población al que se tiene la intención de estudiar. Se define por criterios de selección y determinadas características geográficas y temporales que la hacen accesibles para a los investigadores” (p.94). Por lo tanto, se realizó una depuración tomando en cuenta criterios específicos que son de suma importancia para la investigación. El primer criterio que se tomó en cuenta fue que las medianas empresas tengan información financiera del periodo del 2015-2019, quedando 1128. El segundo

criterio fue que tengan valores superiores a 0 en las cuentas de activos e ingresos por ventas en el periodo estudiado, dando como resultado 1106 empresas. Después se filtró las medianas empresas que registren ingresos por ventas anuales entre 1'000.001 y 5'000.000, según lo establece el Código Orgánico de la Producción para su correcta clasificación, con lo cual se obtuvo 1082 empresas. A continuación, se seleccionó únicamente a las empresas que formen parte del sector societario durante el periodo analizado, con el fin de que haya uniformidad en los estados financieros, así se produjo 1070 empresas. Luego se seleccionó a las empresas que están constituidas bajo una de las 5 especies que establece la Ley de Compañías que para efecto práctico sean Anónimas y de limitadas, ya que no se presentaron otro tipo de compañías en este sector, reduciendo la población de estudio a 1053 empresas. Y finalmente se descartó las empresas que no presentaron el reporte de sus Indicadores Financieros, dando como resultado final una población de estudio de 1002 empresas, véase anexo 1.

Tabla 6*Criterios de selección de las medianas empresas*

Criterios de selección	Número de empresas
Población o Universo (Medianas empresas del DMQ)	2354
Medianas empresas que cuenten con información financiera desde el 2015 al 2019	1128
Medianas empresas activas dentro del periodo de análisis (activos e ingresos por ventas desde el 2015 al 2019 diferente de 0)	1106
Medianas empresas que estén clasificadas correctamente como lo establece el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI (Ingresos por ventas entre 1'000.001 a 5'000.000)	1082
Medianas empresas que pertenecen al sector societario desde el 2015 al 2019	1070
Medianas empresas constituidas bajo una de las 5 especies que establece la Ley de Compañías	1053
Medianas empresas que presentaron informes de indicadores financieros completos	1002

Capítulo IV

Análisis y resultados

Este capítulo abarca el análisis de los resultados, que según Bernal (2010) consiste en la interpretación de los datos después de haber sido procesados por medios estadísticos, con la finalidad de confirmar si se cumple lo planteado. Los resultados obtenidos se encuentran directamente relacionados con el problema, objetivos, hipótesis y las teorías planteadas en la investigación.

Comportamiento de Variables

En el presente proyecto se analizó la situación financiera de las medianas empresas del sector manufacturero del DMQ durante el periodo del 2015 al 2019, así mismo se realizó un análisis de sus indicadores financieros en el mismo periodo de estudio, con el fin conocer el comportamiento de las variables de interés de este proyecto. Adicionalmente se realizó un estudio de correlación de las variables de estudio para conocer la incidencia de la inversión del activo fijo sobre la rentabilidad.

Para el análisis se tomó en cuenta un universo de estudio que abarca 1002 medianas empresas que se obtuvieron a través de la depuración del universo como se muestra en la tabla 6. En primer lugar, se obtuvo la información financiera necesaria para la investigación del formulario 101 que las empresas presentan anualmente para la declaración de impuestos al SRI y que a su vez se cargan en la base de datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. La recopilación de las cifras para la construcción de la base de datos, se realizó descargando archivos del portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros donde se encuentra toda la información financiera de las empresas del Ecuador divididas por años, y a través del procesamiento del programa Excel se extrajo únicamente de las empresas de objeto de estudio a una nueva base de datos que reunía las cuentas que se presentan en la tabla 7.

Tabla 7*Cuentas utilizadas de los Estados Financieros 2015-2019*

Código	Nombre de la Cuenta
361	Total Activos Corrientes
362	Terrenos costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
363	Terrenos ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
364	Edificios y otros inmuebles costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
365	Edificios y otros inmuebles ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
366	Naves costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
367	Naves ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
368	Maquinaria e instalaciones costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
369	Maquinaria e instalaciones ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
370	Plantas productoras costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
371	Plantas productoras ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
372	Construcciones en curso
373	Muebles y enseres
374	Equipo de computación
375	Vehículos
376	Otras propiedades planta y equipo
384	Depreciación acumulada costo histórico antes de reexpresiones o revaluaciones
385	Depreciación acumulada ajuste acumulado por reexpresiones o revaluaciones
386	Deterioro Acumulado
449	Total Activos No Corrientes
499	Total Activo

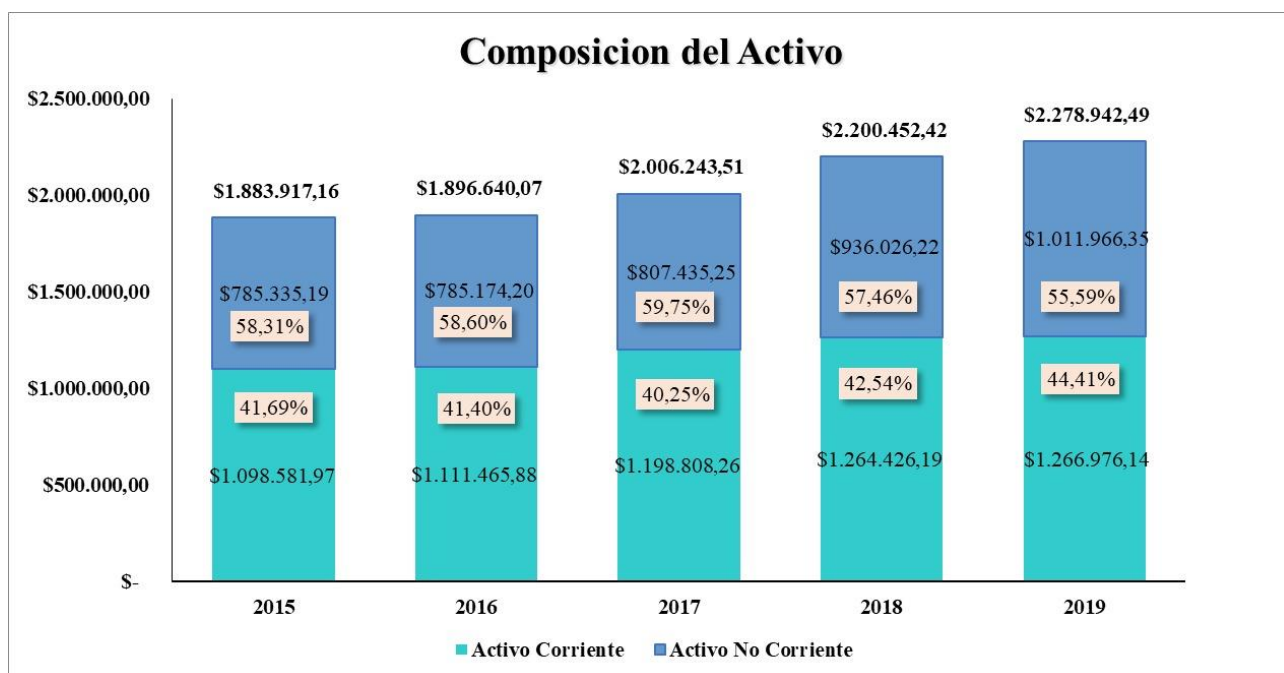
Nota. Estas cuentas son un extracto del formulario 101 para la declaración de impuesto del SRI.

Tomando en cuenta que la información financiera del 2015 presenta una estructura del plan de cuentas diferente a la de los años posteriores, se modificó los códigos del año 2015 para tener uniformidad con el formulario vigente.

Adicionalmente para la construcción de base de datos final, se obtuvieron los indicadores financieros del reporte anual de indicadores financieros de compañías activas publicados en el portal de información de la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Por último, se calculó la inversión de las cuentas que componen propiedad planta y equipo utilizando la variación del costo histórico año a año.

Figura 2

Composición de la cuenta del Activo del 2015 al 2019



En la figura 2, se ve de manera gráfica la composición del activo. Para el 2015 el activo promedio del sector manufacturero fue el más bajo del periodo, en cambio el valor promedio más alto fue el del 2019 superando los \$ 2.000.000, 00. De manera general se observa que el activo corriente representa entre el 40% y 45% del total del activo, siendo nuevamente el 2019 el año donde tuvo una mayor representación. Por otro lado, el activo no corriente representa entre el 55% y 60% del total del activo, destacando el 2017 como el año donde tuvo una mayor representación.

A raíz de estos datos se puede afirmar que ambas cuentas mantienen un equilibrio en la composición ya que no presentan variaciones porcentuales significativas dentro del periodo, se puede evidenciar que el activo no corriente tiene predominancia frente al activo corriente, esto puede deberse a que la naturaleza propia de las empresas manufactureras implica una mayor inversión en activos no corrientes como por ejemplo en propiedad planta y equipo debido a que es necesario para su giro de negocio.

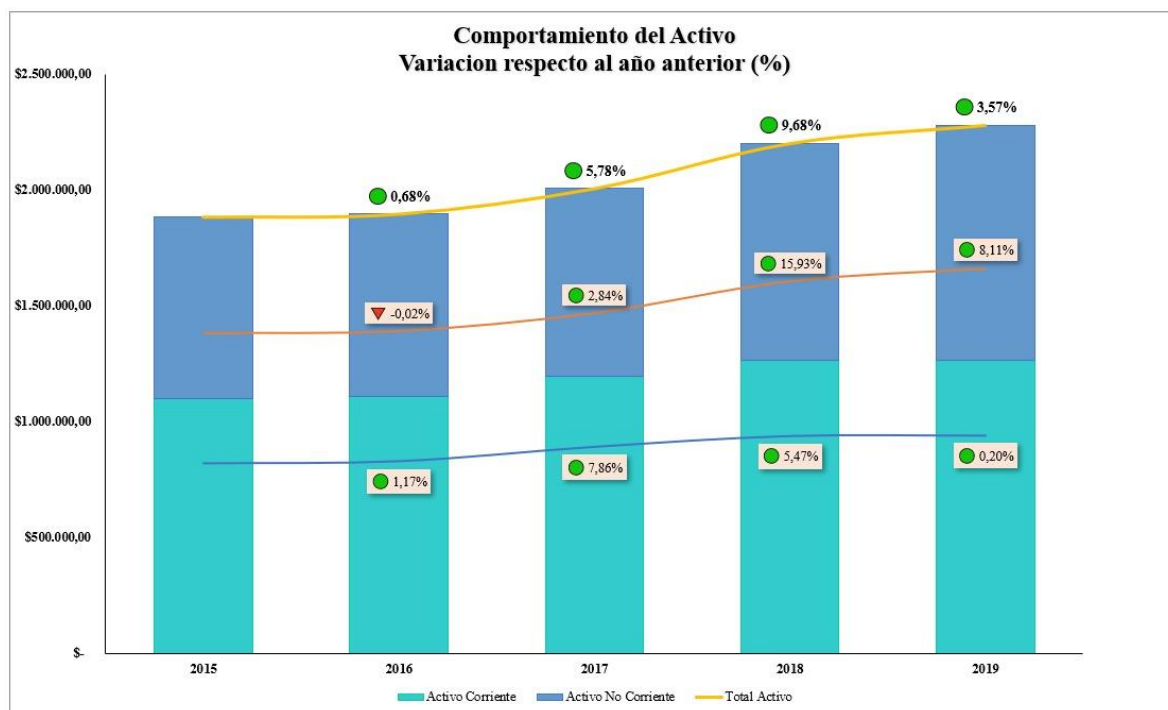
Tabla 10

Comportamiento anual de la cuenta del Activo del 2015 al 2019

Cuenta	2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual
Activo Corriente	\$12.883,91	1,17%	\$87.342,39	7,86%	\$65.617,93	5,47%	\$2.549,94	0,20%
Activo No Corriente	-\$160,99	-0,02%	\$22.261,05	2,84%	\$128.590,98	15,93%	\$75.940,13	8,11%
Total Activo	\$12.722,92	0,68%	\$109.603,44	5,78%	\$194.208,91	9,68%	\$78.490,07	3,57%

Figura 3

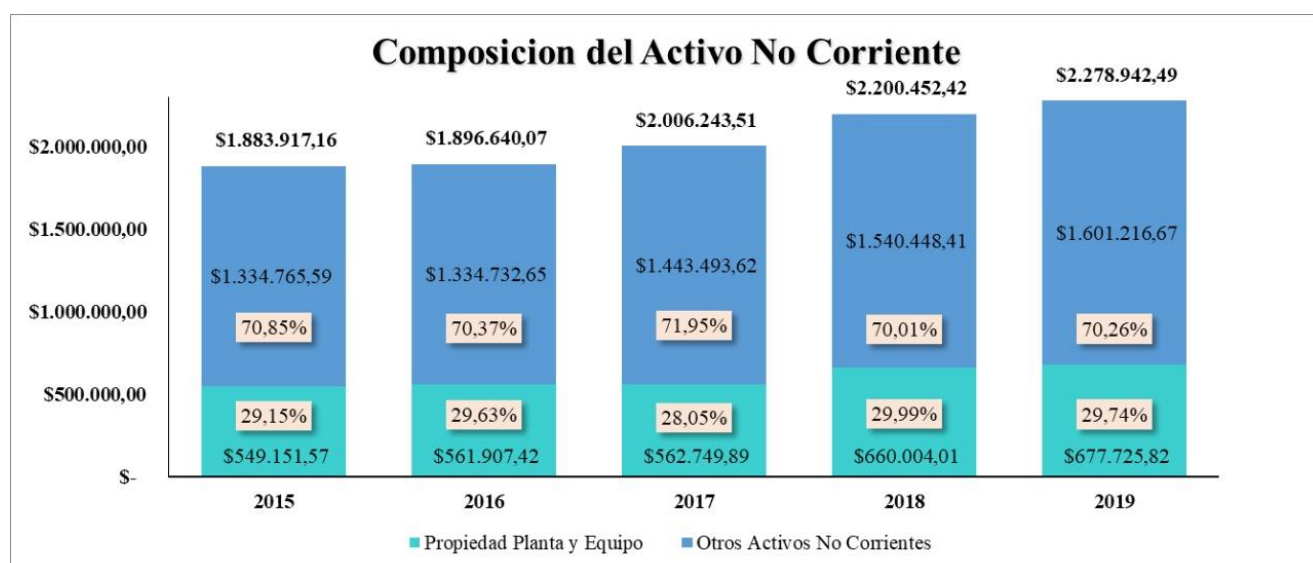
Comportamiento anual del Activo del 2015 al 2019



En la figura 3 se observa el comportamiento anual del activo y su clasificación que lo componen. En primer lugar, cabe destacar que de manera general el total del activo durante el periodo estudiado ha ido incrementando sobre todo en el 2018 donde registra su variación más alta que es del 9,68%. También se observa que el activo no corriente ha ido en incremento a excepción del 2016 en donde hubo una reducción mínima del 0,02%,

Figura 4

Composición de la cuenta del Activo no Corriente del 2015 al 2019



En la figura 4 se visualiza, la composición del activo no corriente, se ha dividido esta cuenta en propiedad planta y equipo y otros activos no corrientes. Propiedad planta y equipo es la cuenta más representativa del activo no corriente, durante el periodo de análisis a esta cuenta se la ha atribuido entre el 28% y el 30% de la participación del total del activo no corriente, lo que evidencia que esta cuenta es uno de los principales destinos de inversión. También se evidencia que a lo largo del periodo es prácticamente constante.

Dentro del grupo de otros activos no corrientes se han agrupado 9 cuentas que se mencionan a continuación:

- Activos intangibles
- Propiedad de inversión
- Activos biológicos
- Activos para exploración y evaluación de recursos minerales
- Inversiones no corrientes, cuentas y documentos por cobrar no corrientes
- Otros activos financieros no corrientes

- Porción no corriente de arrendamientos financieros por cobrar
- Activos por impuestos diferidos
- Otros activos no corrientes

Se tomó la decisión de agruparlas debido a que estas cuentas no son objeto de interés para este estudio, ya que en su mayoría presentan valores de cero. En la figura 4 podemos evidenciar que este conjunto de cuentas representa entre el 70% y 72% del total del activo no corriente. Este porcentaje se concentra principalmente en propiedades de inversión y activos intangibles.

Se puede destacar que la cuenta propiedad planta y equipo juega un papel fundamental en el sector manufacturero, debido a que las empresas priorizan en invertir en esta cuenta, ya que interviene directamente en su proceso productivo.

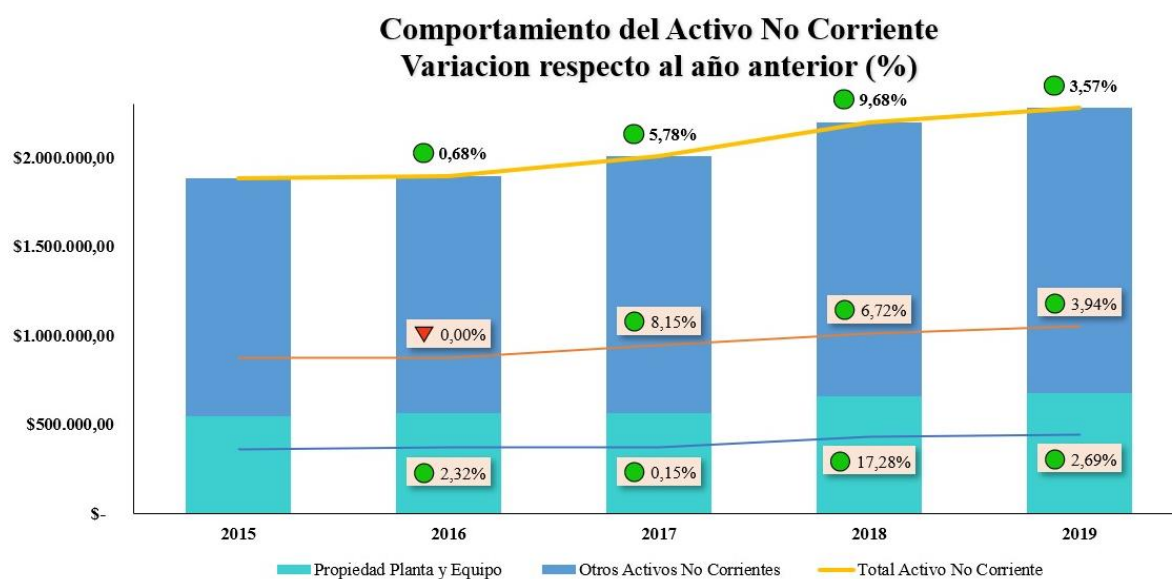
Tabla 13

Comportamiento anual de la cuenta del Activo no Corriente del 2015 al 2019

Cuenta	2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual
Propiedad Planta y Equipo	\$12.755,86	2,32%	\$842,46	0,15%	\$97.254,12	17,28%	\$17.721,81	2,69%
Otros Activos No Corrientes	-\$32,94	-0,002%	\$108.760,97	8,15%	\$96.954,79	6,72%	\$60.768,26	3,94%
Total Activo No Corriente	\$12.722,92	0,68%	\$109.603,44	5,78%	\$194.208,91	9,68%	\$78.490,07	3,57%

Figura 5

Comportamiento anual del Activo no Corriente del 2015 al 2019



En la figura 5 se observa el comportamiento anual que tiene el activo no corriente y las cuentas que lo componen. De manera general el activo no corriente a lo largo del periodo registra un crecimiento progresivo, siendo el 2018 el año que destaca con el 9,68% de incremento con respecto al año anterior. De igual manera otros activos no corrientes han ido aumentando a lo largo del periodo estudiado a excepción del 2016 que tuvo una mínima reducción que represento el 0,002%, sin embargo, en el 2017 tuvo su mayor incremento que fue del 8,15% con respecto al año anterior. Por su parte propiedad planta y equipo se mantuvo una tendencia de crecimiento alcanzando en el 2018 su pico que fue del 17,28%.

Propiedad Planta y Equipo

Para el presente proyecto la cuenta de propiedad planta y equipo cumple con un papel fundamental, ya que la investigación se centrará en estudiar las variaciones de las cuentas que representan el activo fijo para las empresas, en la tabla 14 se muestra los valores monetarios promedio que componen a propiedad planta y equipo, en este punto se contempla las subdivisiones de la cuenta incluyendo los valores por ajuste, deterioro y

depreciación. En la tabla 15 se observa el análisis horizontal que describe el comportamiento de esta cuenta, para este análisis se la tomó como una sola cuenta, puesto que no se puede ponderar con exactitud el deterioro y la depreciación para cada una de las cuentas.

Tabla 14

Promedio anual de la cuenta del Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019

	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
Terrenos	\$131.997,80	\$137.801,30	\$130.190,17	\$189.008,14	\$195.265,82	\$156.852,65
Edificios	\$199.528,32	\$210.003,71	\$218.811,23	\$249.992,13	\$275.833,67	\$230.833,81
Construcción en Curso	\$20.192,40	\$11.930,13	\$20.368,80	\$20.672,30	\$16.459,64	\$17.924,66
Muebles y Enseres	\$31.946,56	\$35.854,15	\$34.241,45	\$39.400,55	\$42.511,00	\$36.790,74
Maquinaria y Equipo	\$218.794,70	\$246.464,02	\$259.894,72	\$290.714,67	\$317.750,19	\$266.723,66
Plantas productoras (agricultura)	\$15.817,29	\$11.785,25	\$13.313,83	\$13.036,84	\$16.247,89	\$14.040,22
Naves, Aeronaves, Barcazas y Similares	\$2.718,91	\$2.342,07	\$1.855,48	\$2.997,75	\$3.178,86	\$2.618,61
Equipo de Computación	\$36.443,33	\$38.289,83	\$39.396,10	\$40.430,70	\$44.600,27	\$39.832,05
Vehículos, Equipos de Transporte y Equipo Caminero Móvil	\$142.378,13	\$142.255,38	\$142.167,89	\$137.005,18	\$136.524,07	\$140.066,13
Otras Propiedades Planta y Equipo	\$24.583,50	\$34.405,04	\$43.294,06	\$49.833,71	\$49.325,49	\$40.288,36
Depreciación	\$271.127,53	\$299.369,99	\$332.847,77	\$363.895,88	\$399.063,18	\$333.260,87
Deterioro	\$4.121,84	\$9.853,46	\$7.936,08	\$9.192,10	\$20.907,91	\$10.402,28
Total Propiedad Planta y Equipo	\$549.151,57	\$561.907,42	\$562.749,89	\$660.004,01	\$677.725,82	\$602.307,74

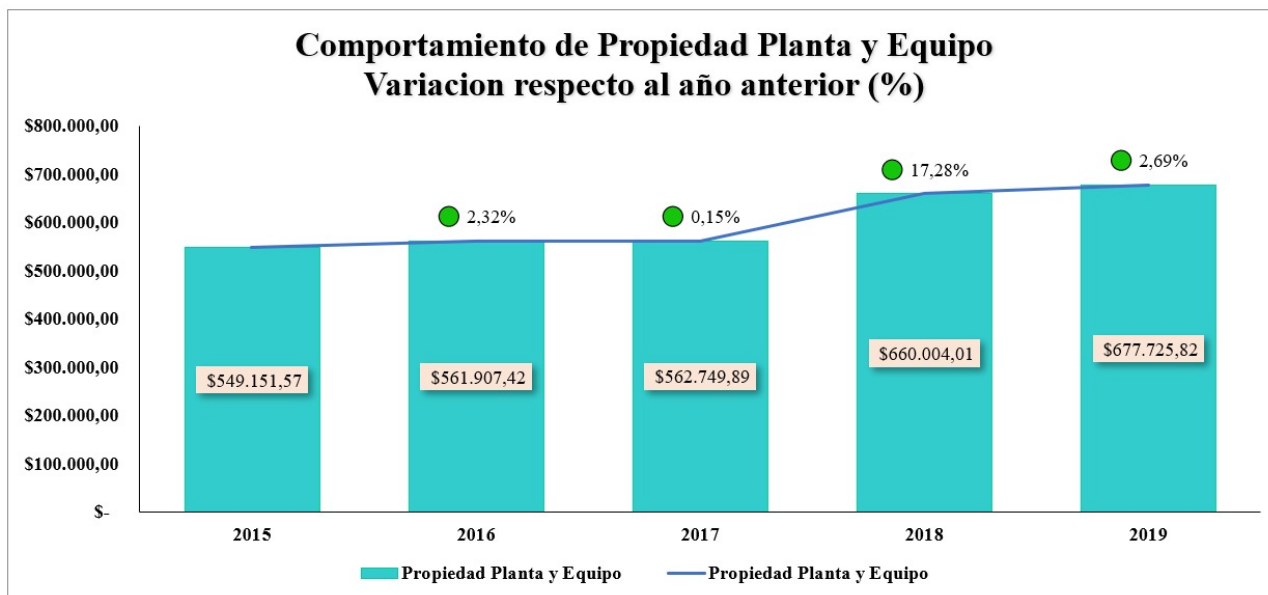
Tabla 15

Comportamiento anual de la cuenta de Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019

Cuenta	2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual
Propiedad Planta y Equipo	\$12.755,86	2,32%	\$842,46	0,15%	\$97.254,12	17,28%	\$17.721,81	2,69%

Figura 6

Comportamiento anual del Propiedad Planta y Equipo del 2015 al 2019



En la figura 6 se observa que el comportamiento de propiedad planta y equipo ha tenido una tendencia al alza durante el periodo, destacando el 2018 en donde tuvo un incremento neto de \$97.254,12 que representó el 17,28% respecto al año anterior, por otro lado, el 2017 fue el año en que tuvo el mínimo crecimiento del 0,15% con respecto al año pasado, a diferencia del 2016 y 2019 donde el incremento fue del 2,32% y 2,69% respectivamente.

Con el objeto de visualizar de mejor manera la importancia que tiene la cuenta de propiedad planta y equipo se ha optado por analizar su participación con respecto al total de al activo. Los valores monetarios que tiene esta cuenta frente al activo se observan en la tabla 16, en cambio en la tabla 17 se presentan los valores porcentuales.

Tabla 16

Promedio anual de la cuenta del Propiedad Planta y Equipo y el total Activo del 2015 al 2019

Cuenta	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
Propiedad planta y equipo	\$549.151,57	\$561.907,42	\$562.749,89	\$660.004,01	\$677.725,82	\$602.307,74
Otros activos	\$1.334.765,59	\$1.334.732,65	\$1.443.493,62	\$1.540.448,41	\$1.601.216,67	\$496.274,23
Total activo	\$1.883.917,16	\$1.896.640,07	\$2.006.243,51	\$2.200.452,42	\$2.278.942,49	\$1.098.581,97

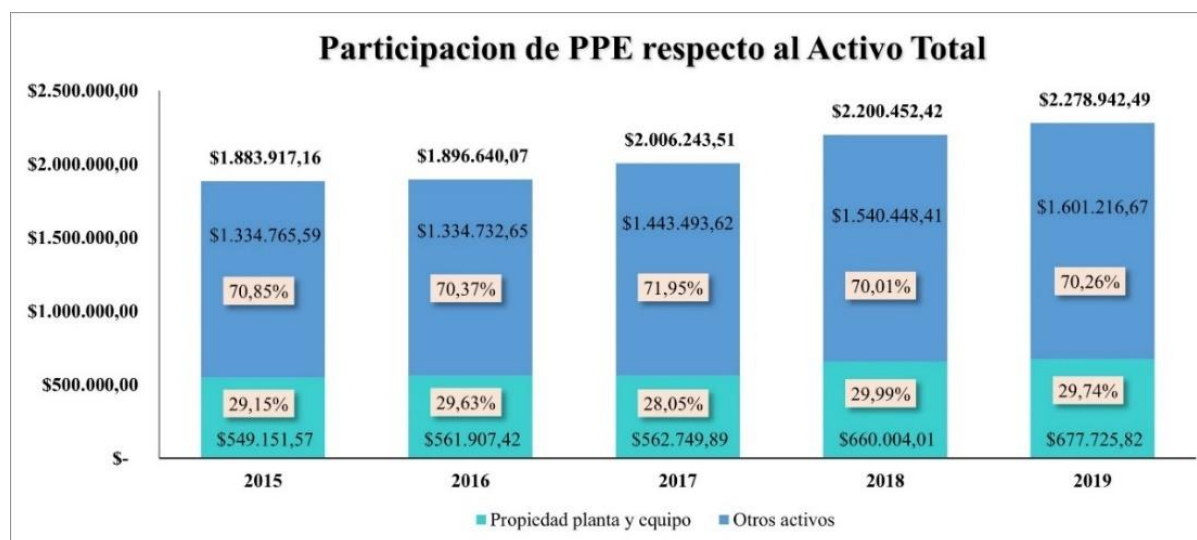
Tabla 17

Participación de Propiedad Planta y Equipo respecto al Activo Total del 2015 al 2019

Cuenta	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
Propiedad planta y equipo	29,15%	29,63%	28,05%	29,99%	29,74%	29,31%
otros activos	70,85%	70,37%	71,95%	70,01%	70,26%	70,69%
Total activo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Figura 7

Participación de Propiedad Planta y Equipo respecto al Activo Total del 2015 al 2019



En la figura 7 se observa la participación que tiene la cuenta de propiedad planta y equipo con respecto al activo total. Cabe destacar que esta cuenta tiene una gran participación en el activo durante todo el periodo de análisis, representando casi el 30% en todos los años, este porcentaje es bastante significativo debido a que representa casi

la tercera parte del activo total, mientras que el otro 70% abarca todas las cuentas restantes del activo corriente y del no corriente. Dentro del periodo de estudio el 2019 es el año en donde la propiedad planta y equipo alcanzo su valor monetario más alto, \$677.725,82, mientras que en el 2018 fue el año en donde esta cuenta alcanzó su mayor participación.

Inversión en Propiedad Planta y Equipo

Entendiendo que la inversión consiste en dedicar recursos a un proyecto con el fin de obtener algún tipo de beneficio, entonces la inversión en propiedad planta y equipo se entendería como cualquier desembolso de dinero para la adquisición de algún bien. Para la investigación se ha optado por medir la variación absoluta del costo histórico de cada cuenta del activo propiedad planta y equipo para cuantificar la inversión. En la tabla 18 se muestra los resultados monetarios de la inversión, mientras que en la tabla 19 se observa la composición de la misma.

Tabla 18

Promedio anual de la Inversión en Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019

Cuenta	2016	2017	2018	2019	Sumatoria
Terrenos	\$ 11.710,41	\$ 12.175,86	\$ 60.584,07	\$ 21.690,93	\$ 106.161,27
Edificios	\$ 27.843,04	\$ 26.326,72	\$ 36.099,75	\$ 40.963,32	\$ 131.232,82
Construcción en Curso	\$ 4.857,96	\$ 11.740,72	\$ 13.092,83	\$ 9.239,27	\$ 38.930,78
Muebles y Enseres	\$ 5.075,72	\$ 2.658,87	\$ 7.406,75	\$ 4.477,23	\$ 19.618,57
Maquinaria y Equipo	\$ 49.644,87	\$ 24.835,97	\$ 44.096,91	\$ 36.311,29	\$ 154.889,03
Plantas productoras (agricultura)	\$ 505,52	\$ 1.488,54	\$ 542,08	\$ 3.224,46	\$ 5.760,60
Naves, Aeronaves, Barcazas y Similares	\$ 503,98	\$ 17,40	\$ 1.170,07	\$ 376,47	\$ 2.067,93
Equipo de Computación	\$ 4.086,08	\$ 3.535,35	\$ 5.405,70	\$ 7.046,61	\$ 20.073,74
Vehículos, Equipos de Transporte y Equipo Caminero Móvil	\$ 11.319,55	\$ 14.536,31	\$ 15.971,35	\$ 15.312,72	\$ 57.139,93
Otras Propiedades Planta y Equipo	\$ 17.128,05	\$ 13.817,82	\$ 16.048,39	\$ 10.791,27	\$ 57.785,53
Inversión de Propiedad Planta y Equipo	\$ 132.675,18	\$ 111.133,54	\$ 200.417,91	\$ 149.433,57	\$ 593.660,20

Como se observa en la tabla 18 el año donde hubo mayor inversión en propiedad planta y equipo fue en el 2018 superando los \$200.000,00, mientras que en los años restantes la inversión no alcanzaba los \$150.000,00. Durante todo el periodo de análisis alcanza un valor total de \$593.660,20. Todas las cuentas que la conforman presentan inversión durante todos los años del periodo analizado.

Cabe destacar que la cuenta donde se concentra mayor inversión durante todo el periodo analizado es maquinaria siendo su valor de \$154.889,03, sobresaliendo el 2016 en donde hubo mayor inversión en esta subcuenta. En segundo lugar, se encuentra la cuenta edificios alcanzando un valor de \$131.232,82 durante el periodo, para el 2019 alcanzó su pico en la inversión. La cuenta terrenos se encuentra en tercer lugar, alcanzando un valor de \$106.161,27 durante todo el periodo, siendo el 2018 en donde hubo mayor inversión, es importante mencionar que en ese año la cuenta aumento significativamente su valor a diferencias de los otros años. Estas tres cuentas resultan ser

las principales dentro de la inversión, ya que presentan un total que supera los \$100.000, durante todo el periodo de análisis.

En cuarto lugar, se encuentra otras propiedades planta y equipo, teniendo una inversión total de \$57.785,53, enfatizando el 2016 como el año donde hubo mayor inversión. Vehículos se encuentra como la quinta cuenta en donde hay mayor flujo de inversión con un valor total de \$57.139,93; en el 2018 tuvo su mayor inversión, esta cuenta mantiene una inversión constante, especialmente en los tres últimos años. En sexto lugar se encuentra la cuenta de construcciones en curso, con una inversión total de \$38.930,78, destacando el 2018 como el año donde hubo mayor inversión. La cuenta equipo de computación en el 2019 presenta su mejor valor, se encuentra en séptimo lugar con una inversión total de \$20.073,74. En octavo lugar está la cuenta de muebles y enseres con un valor total de \$19.618,57, destacando el 2018 como su mejor año. Este segundo grupo de cuentas presentan valores significativos, aunque evidentemente menores al primer grupo.

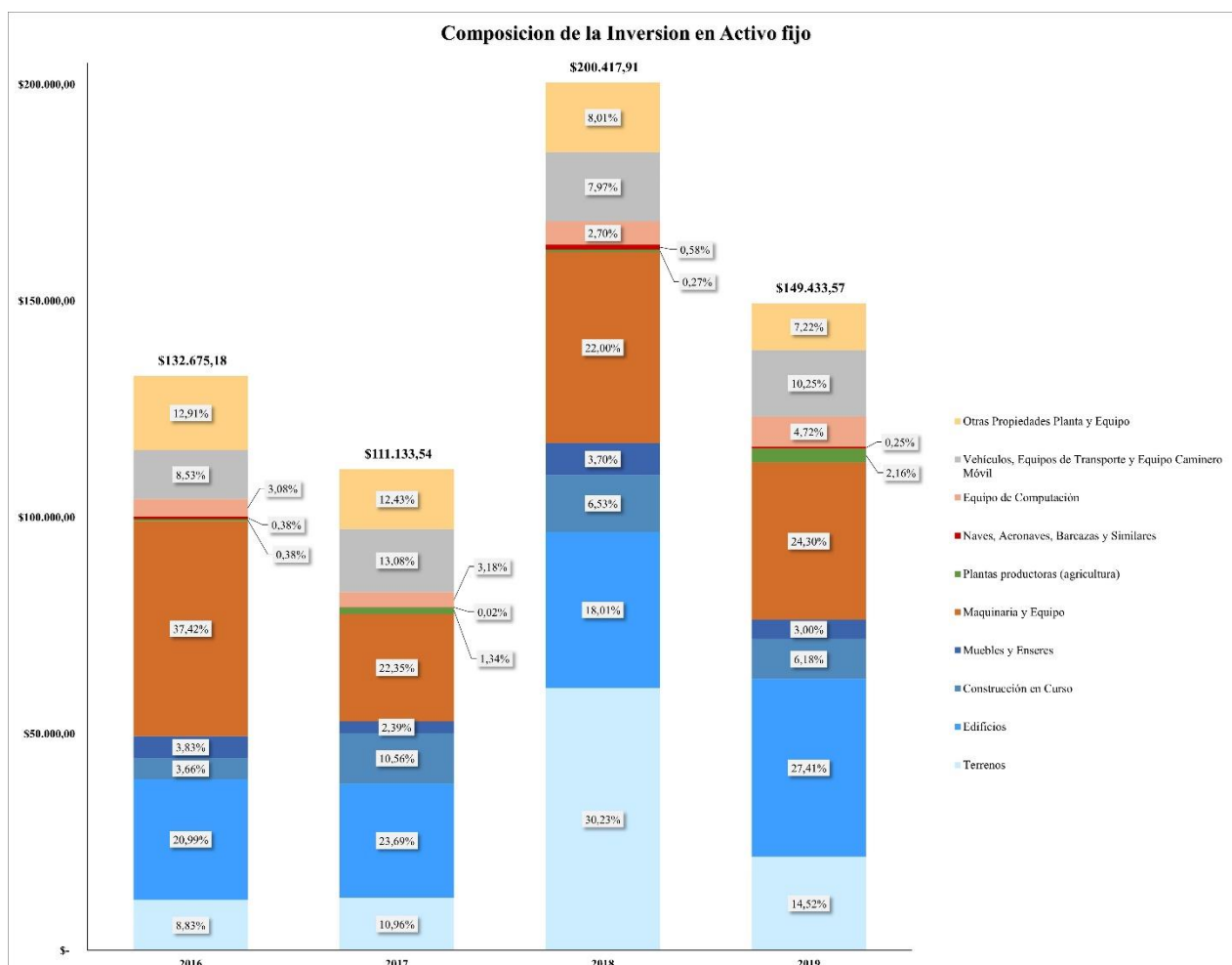
En noveno lugar se observa a la cuenta de plantas productoras con una inversión total de \$5.760,60, destacando el 2019 como el año en donde hubo mayor inversión. Naves es la cuenta en la que hubo menor inversión en el periodo alcanzando un valor total de \$2.067,93, en donde todos los años presento valores bajos a excepción del 2018 único año en donde supero la inversión de \$1.000,00. Este conjunto de cuentas, contiene valores relativamente bajos frente a los dos anteriores grupos.

Tabla 19*Composición de la Inversión en Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019*

Cuenta	2016	2017	2018	2019	Promedio
Terrenos	8,83%	10,96%	30,23%	14,52%	16,13%
Edificios	20,99%	23,69%	18,01%	27,41%	22,52%
Construcción en Curso	3,66%	10,56%	6,53%	6,18%	6,74%
Muebles y Enseres	3,83%	2,39%	3,70%	3,00%	3,23%
Maquinaria y Equipo	37,42%	22,35%	22,00%	24,30%	26,52%
Plantas productoras (agricultura)	0,38%	1,34%	0,27%	2,16%	1,04%
Naves, Aeronaves, Barcazas y Similares	0,38%	0,02%	0,58%	0,25%	0,31%
Equipo de Computación	3,08%	3,18%	2,70%	4,72%	3,42%
Vehículos, Equipos de Transporte y Equipo Caminero Móvil	8,53%	13,08%	7,97%	10,25%	9,96%
Otras Propiedades Planta y Equipo	12,91%	12,43%	8,01%	7,22%	10,14%
Inversión Propiedad Planta y Equipo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Figura 8

Composición de la Inversión de la Propiedad Planta y equipo del 2016 al 2019



En la figura 8 se observa la composición porcentual de la inversión de propiedad planta y equipo a partir del 2016 al 2019. En el año 2016 la inversión alcanzó un total de \$132.675,18, de lo cual maquinaria y equipo representa el 37,42% del total, siendo la cuenta predominante, en segundo lugar, aparece edificios representando el 20,99% y representando el 12,91% esta otras propiedades planta y equipo, este grupo de cuentas son las que mayor participación alcanzan este año, mientras que terrenos y vehículos, representan el 8,83% y 8,53% respectivamente, finalmente en este año las cuentas restantes tienen porcentajes poco representativos, que ni en conjunto alcanzan el 15%.

Para el 2017 la inversión total fue de \$111.133,54, las cuentas de edificios y maquinaria y equipo resultan en este año ser las más importantes, con una participación de 23,69% y 22,35% respectivamente, vehículos, otras propiedades planta y equipo, terrenos y construcciones en curso, tienen porcentajes individuales que rondan el 10% del total de la inversión de propiedad planta y equipo de este año. Mientras que las demás cuentas tienen porcentajes que no alcanzan al 5% individualmente. Es importante mencionar que este año fue el que menos inversión total presentó durante el periodo estudiado.

El 2018 fue el año en donde hubo mayor inversión durante el periodo alcanzando un valor de \$200.417,91, se puede observar que los otros años no alcanzan ni a las tres cuartas partes del total de este año. Terrenos es la cuenta que tiene mayor presencia en este año, ya que su valor bordea el 30% del total de la inversión, maquinaria y equipo ocupa el segundo lugar representando el 22%, a edificios se le atribuye el 18,01% del total de la inversión. Las demás cuentas presentan valores individuales ínfimos, inferiores al 10% de la inversión del año.

Finalmente, el 2019 la inversión se reduce considerablemente a \$149.433,57, nuevamente edificios ocupa el primer lugar en participación representando el 27,41%, en segundo lugar, se encuentra maquinaria y equipo con el 24,30%, a continuación aparece terrenos con un porcentaje del 14,52%, después de esta, se encentra vehículos, con una participación del 10,25%, por último, las cuentas de otras propiedades planta y equipo, construcción en curso, equipo de computación, muebles y enseres, plantas productoras (agricultura) y naves tienen una participación muy reducida, ya que individualmente tienen menos del 10% de la participación de la inversión del 2019.

Se puede concluir que maquinaria y equipo es la cuenta que por lo general predomina en cada año, en promedio y en total es la más representativa, puesto que en el sector manufacturero es de vital importancia esta subcuenta, debido a que a través de la

maquinaria y el equipo las organizaciones llevan a cabo las actividades inherentes al giro del negocio. Por otro lado, cabe destacar que la inversión total ha tenido una tendencia decreciente a excepción del 2018, único año en que la inversión casi duplicó su valor respecto del 2017.

Ingresos y utilidades

Los ingresos y utilidades son los resultados de las operaciones que tuvo el sector manufacturero durante el periodo estudiado, son importantes ya que permitirán complementar el análisis de rentabilidad. En la tabla 20 se puede observar el promedio anual de ingresos y utilidad que obtuvieron las medianas empresas del sector, mientras que en la tabla 21 se visualiza la evolución de estas cuentas en el periodo de estudio.

Tabla 20

Promedio anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019

Cuenta	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
Ingreso por Ventas	\$2.367.796,15	\$2.177.148,87	\$2.306.510,74	\$2.434.971,71	\$2.389.013,37	\$2.335.088,17
Ingreso Total	\$2.404.415,56	\$2.213.775,16	\$2.354.249,93	\$2.491.907,70	\$2.428.043,40	\$2.378.478,35
Utilidad del ejercicio	\$119.888,73	\$85.532,44	\$130.519,36	\$138.418,44	\$111.553,98	\$117.182,59
Utilidad antes de Impuestos	\$118.116,22	\$97.033,22	\$124.705,51	\$131.062,81	\$132.036,78	\$120.590,91
Utilidad Neta	\$85.094,81	\$67.376,19	\$30.702,39	\$88.687,16	\$93.999,89	\$73.172,09

En la figura 9 se observa el promedio anual de las cuentas de ingresos y utilidad de las medianas empresas del sector manufacturero en el periodo de análisis. Los ingresos por ventas son recursos generados por las actividades propias del giro de negocio de las organizaciones, esta cuenta durante el periodo de análisis tuvo un valor promedio de \$2.335.088,17, destacando el 2018 como el mejor año para esta cuenta con un valor de \$2.434.971,71. Los ingresos totales son la suma de los ingresos operacionales y no operacionales, es decir que representa los recursos que obtiene la empresa tanto por las actividades propias a su giro de negocio como por otras

actividades, este rubro alcanzo en promedio un valor de \$2.378.478,35, siendo el 2018 el año en que obtuvo mayor importe con un valor \$2.491.907,70.

Se puede visualizar que los ingresos por ventas representan casi el total de los ingresos totales, lo que significa que este sector se mantiene principalmente por las ganancias generadas por su giro de negocio y no depende de las actividades complementarias.

La utilidad del ejercicio es aquel beneficio que se obtiene después de descontar los gastos y costos, esta cuenta tuvo un promedio en el periodo de \$117.182,59, cabe mencionar que en los años del periodo esta cuenta obtuvo valores que superan los \$100.000,00, sin embargo, el 2016 es el único año en el que se obtuvo un valor inferior, siendo este de \$85.532,44, en cambio en el 2018 se obtuvo la máxima ganancia alcanzando un valor de \$138.418,44.

La utilidad antes de impuestos como su nombre lo indica representa la ganancia que se obtiene restando gastos financieros y sumando los ingresos financieros, pero antes de descontar los impuestos, este rubro tuvo en promedio un valor de \$120.590,91, evidenciando que al ser mayor que la utilidad del ejercicio tuvo años en que hubo significativos ingresos financieros, es importante recalcar que al igual que la cuenta anterior, está en casi todos los años obtuvo beneficios que superan los \$100.000,00, a excepción del 2016 en donde obtuvo valor de \$97.033,22; a diferencia el 2019 en donde se obtuvo la mayor ganancia con un valor de \$132.036,78. La utilidad neta representa la ganancia final que perciben las empresas una vez que se ha descontado todos los intereses e impuestos, para esta el promedio del periodo alcanzo un valor de \$73.172,09, destacando el 2019 como el mejor año de este rubro con un valor de \$93.999,89, a diferencia del 2017 en donde se obtuvo una ganancia de \$30.702,39.

A partir del análisis de la figura 9 se puede contemplar que los ingresos tienen una diferencia bastante significativa con respecto a la utilidad esto denota que los costos y gastos que incurren las empresas son bastante onerosos, ya que la utilidad alcanza entre el 4% y 6% de los ingresos totales.

Figura 9

Promedio anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019

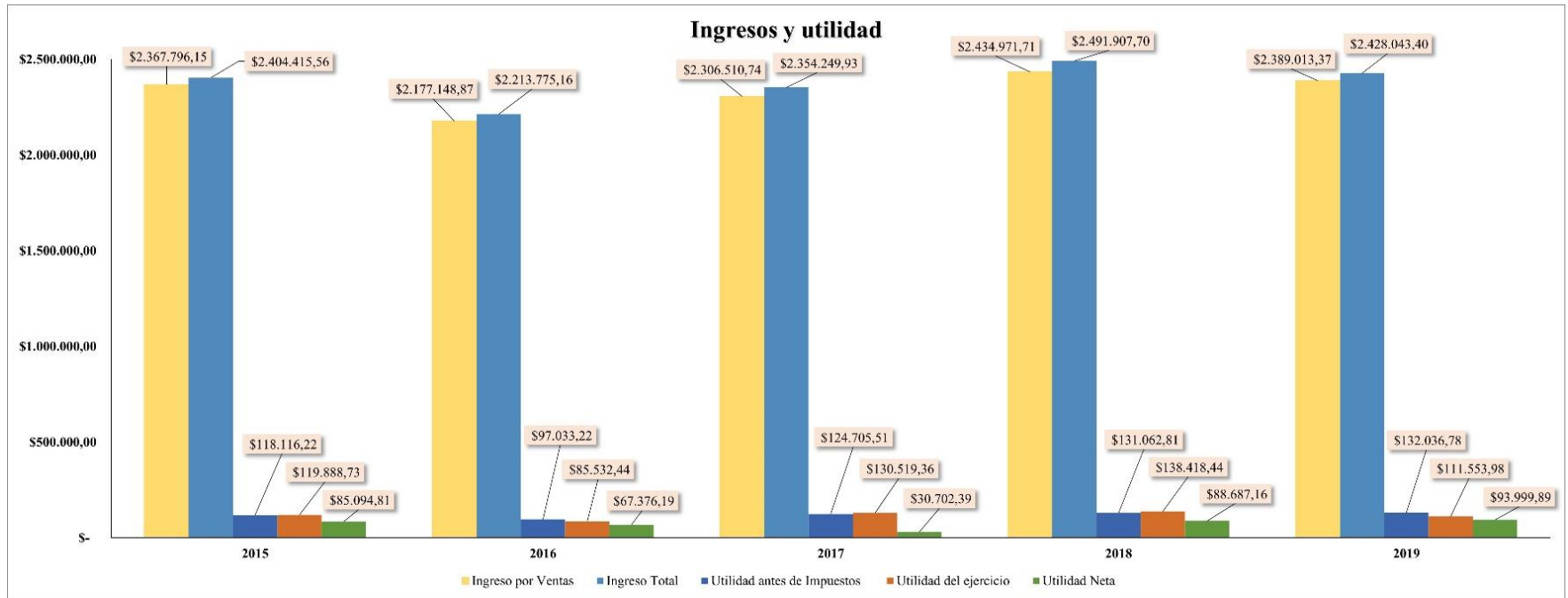


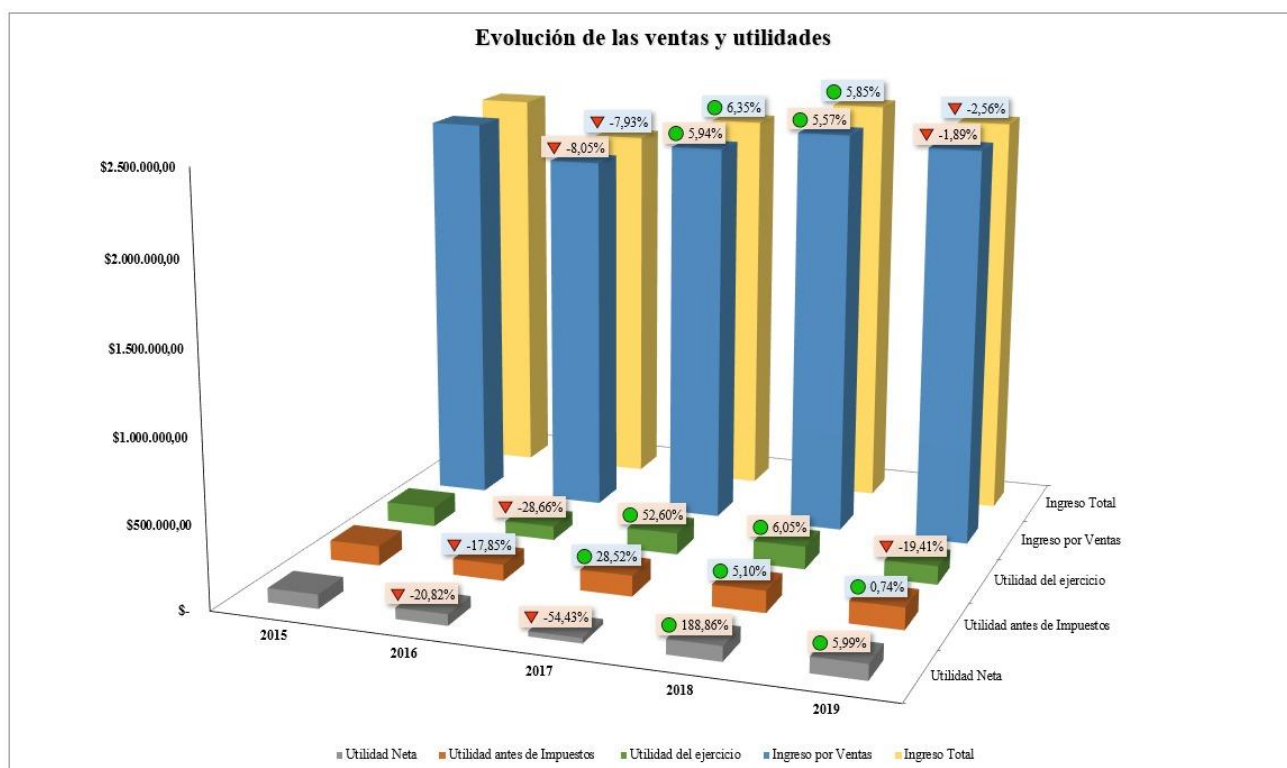
Tabla 21

Comportamiento anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019

Cuenta	2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual
Ingreso por Ventas	-\$190.647,28	-8,05%	\$129.361,88	5,94%	\$128.460,97	5,57%	-\$45.958,34	-1,89%
Ingreso Total	-\$190.640,40	-7,93%	\$140.474,77	6,35%	\$137.657,77	5,85%	-\$63.864,30	-2,56%
Utilidad del ejercicio	-\$34.356,29	-28,66%	\$44.986,92	52,60%	\$7.899,08	6,05%	-\$26.864,47	-19,41%
Utilidad antes de Impuestos	-\$21.083,01	-17,85%	\$27.672,30	28,52%	\$6.357,30	5,10%	\$973,97	0,74%
Utilidad Neta	-\$17.718,62	-20,82%	-\$36.673,80	-54,43%	\$57.984,77	188,86%	\$5.312,73	5,99%

Figura 10

Comportamiento anual de Ingresos y Utilidades del 2015 al 2019



En la figura 10 se observa el comportamiento de los ingresos y utilidades durante el periodo de estudio. El ingreso por ventas no se ha mantenido constante con respecto a

una tendencia, ya que para el 2016 decreció, a diferencia del 2017 y 2018 en donde hubo un crecimiento y nuevamente para el 2019 se produce una baja. Igualmente se puede visualizar que los ingresos totales tuvieron el mismo comportamiento que la cuenta anterior.

Con respecto a la utilidad antes de impuesto a partir del 2017 tuvo una tendencia al crecimiento, únicamente en el 2016 hubo una reducción. En cambio, la utilidad del ejercicio tiene un comportamiento irregular, debido a que para el 2016 y 2019 decreció, en cambio en el 2017 y 2018 tuvo un incremento. Finalmente, la utilidad neta para el 2016 y 2017 tuvo una reducción, a diferencia del 2018 y 2019 que se evidenció una tendencia al alza.

Cabe destacar que para el 2016 todas las cuentas tuvieron una tendencia al decrecimiento, a diferencia del 2018 que se podría catalogar como el mejor año puesto que todas las cuentas tuvieron un incremento con respecto al anterior año. En general el comportamiento individual de cada cuenta ha sido inestable, debido a que no sigue ninguna tendencia.

Indicadores de Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad son valores que permiten medir la efectividad con que las empresas convierten sus ventas en utilidades, a través de un control de los costos y gastos en los que se incurre, a través de estos indicadores es factible analizar cómo se comporta el retorno que se invierte en la empresa sea patrimonio o del activo. En la tabla 22 se observa el promedio anual de los indicadores de rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero durante el periodo analizado y en la tabla 23 se visualiza su respectivo comportamiento.

Tabla 22*Promedio anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019*

Cuenta	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio
ROA	5,31%	3,48%	4,80%	4,49%	3,33%	4,28%
ROE	15,08%	-11,41%	11,53%	12,42%	-6,29%	4,27%
Margen Bruto	60,74%	61,53%	61,35%	60,98%	60,91%	61,10%
Rentabilidad Operacional del patrimonio	228,28%	139,14%	224,05%	265,74%	453,52%	262,15%
Margen Operacional	21,79%	20,19%	21,99%	22,05%	21,57%	21,52%
Rentabilidad Neta de Ventas	2,75%	1,51%	2,98%	2,74%	1,80%	2,36%

El ROA significa que por cada dólar invertido en activos la empresa obtiene X dólares de utilidad neta, se puede evidenciar que para el 2015 por cada dólar invertido en activos, el sector manufacturero genero 5 centavos de utilidad neta, este sería el mejor año dentro del periodo de estudio y el único en el que se cumple la condición mínima para valorar positivamente la rentabilidad. Para el 2016 el ROA disminuye, ya que por cada dólar invertido la utilidad generada es de 3 centavos. En el 2017 tiene un ligero aumento respecto al año anterior, alcanzando así, 4,8 centavos de utilidad por cada dólar invertido. Para 2018 y 2019 se observa una disminución a 4,5 centavos y 3,3 centavos de utilidad respectivamente.

El ROE significa que por cada dólar invertido por parte de los accionistas hacia la empresa obtiene X dólares de utilidad neta que el año donde se obtuvo una mejor rentabilidad financiera fue el 2015, ya que por cada dólar invertido por parte de los accionistas estos obtienen 15 centavos de rentabilidad, en cambio el año 2016 el valor fue negativo, representando que por cada dólar que el accionista invierta va a tener una pérdida de 11 centavos. Para el año 2017 hubo una recuperación aumentando la utilidad neta a 11 centavos por cada dólar invertido, continuando con esta tendencia de crecimiento en el 2018 la rentabilidad producida por cada dólar invertido fue de 12 centavos. Finalmente, el 2019 volvió a tener una caída, provocando una pérdida de 6 centavos por cada dólar invertido de los accionistas.

A través de margen bruto se mide la eficacia de la empresa, ya que indica cuanto de utilidad se obtiene por cada dólar vendido, después de haber descontado los costos de ventas. Cabe recalcar que el costo de ventas al corresponder el costo de producción y los inventarios terminados va a repercutir directamente sobre el costo de ventas el método de valoración de inventarios y por tanto también va a tener incidencia sobre el resultado de este indicador. Es importante mencionar que al ser todos los años el margen bruto positivo significa que el costo de ventas de todo el periodo es inferior al valor de las ventas, mostrando un escenario positivo para este sector. En la figura 11 se indica que en el 2015 se generó 60 centavos de utilidad bruta por cada dólar vendido, para el 2016 tuvo un leve crecimiento generando 62 centavos de utilidad por cada vendido, en cambio para el 2017 hubo un ligero decrecimiento obteniendo 61 centavos de utilidad por cada dólar vendido, siguiendo esta tendencia de caída para el 2018 se presenta una utilidad de 60,98 centavos por cada dólar vendido. Finalmente, para el 2019 esta utilidad se reduce a 60,91 centavos.

La rentabilidad operacional del patrimonio indica que por cada dólar que invierten los accionistas (patrimonio) se obtiene X dólares de utilidad operacional. Para el 2015 esta cuenta alcanzo un valor de \$2,28 por cada dólar invertido, para el 2016 fue el único año en que se presentó un decrecimiento alcanzando un valor mínimo de \$1,39 de utilidad operacional por cada dólar invertido. En el 2017 comenzó una tendencia de crecimiento que afectaría a los siguientes años, dando en este año un valor de \$2,24 de utilidad operacional por cada dólar invertido, ya para el 2018 alcanzo un valor de \$2,66 de utilidad operacional por cada dólar invertido y finalmente en el 2019 esta cuenta obtuvo su mejor puntuación con un valor de \$4,53 de utilidad por cada dólar invertido por parte de los accionistas.

El margen operacional indica que por cada dólar vendido se obtiene X dólares de utilidad luego de descontar costos y gastos operacionales. Para el 2015 se tiene una

utilidad operacional de 22 centavos por cada dólar vendido, el 2016 es el año en donde se obtuvo el peor margen, ya que por cada dólar vendido se obtenía 20 centavos, para el 2017 hubo una leve recuperación, ya que la utilidad operacional aumento nuevamente a 22 centavos. Se destaca el 2018 puesto que en este año se obtuvo una utilidad operacional de 22,05 centavos por cada dólar vendido, siendo este el mejor año, en cambio el 2019 tuvo una leve caída, debido a que presentó una utilidad operacional de 21,57 centavos.

La rentabilidad neta de ventas o también conocida como margen neto representa la utilidad neta obtenida por cada dólar vendido. Este indicador no presenta una tendencia constante. Para el 2015 se obtuvo 2,75 centavos de ganancia neta por cada dólar vendido. El 2016 siendo el peor año para este indicador alcanzó un valor de 1,51 centavos de utilidad neta, por el contrario, el 2017 presenta el mejor valor para este indicador, alcanzado un valor de 2,98 centavos por cada dólar vendido. En el 2018 el valor de este indicador fue de 2,74 centavos de utilidad, finalmente en el 2019 cae de nuevo a un valor de 1,8 centavos de utilidad por cada dólar vendido.

Se puede observar que la rentabilidad operacional del patrimonio en todos los años del periodo estudiado son los valores más altos y por el contrario el ROE posee el promedio más bajo, pero esto se debe a que presenta valores negativos, de la misma manera el ROA es el indicador con menor puntuación durante el periodo.

Se puede evidenciar lo descrito anteriormente en la figura 11, que se presenta a continuación:

Figura 11

Promedio anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019

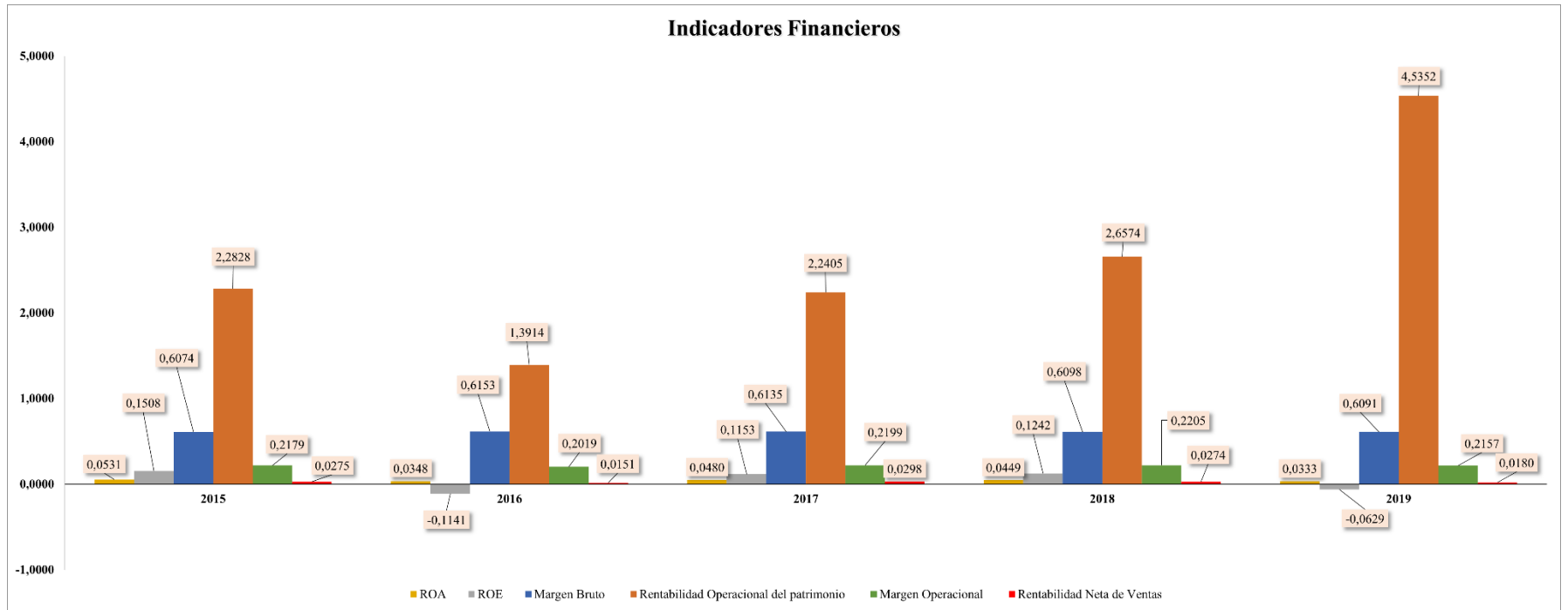


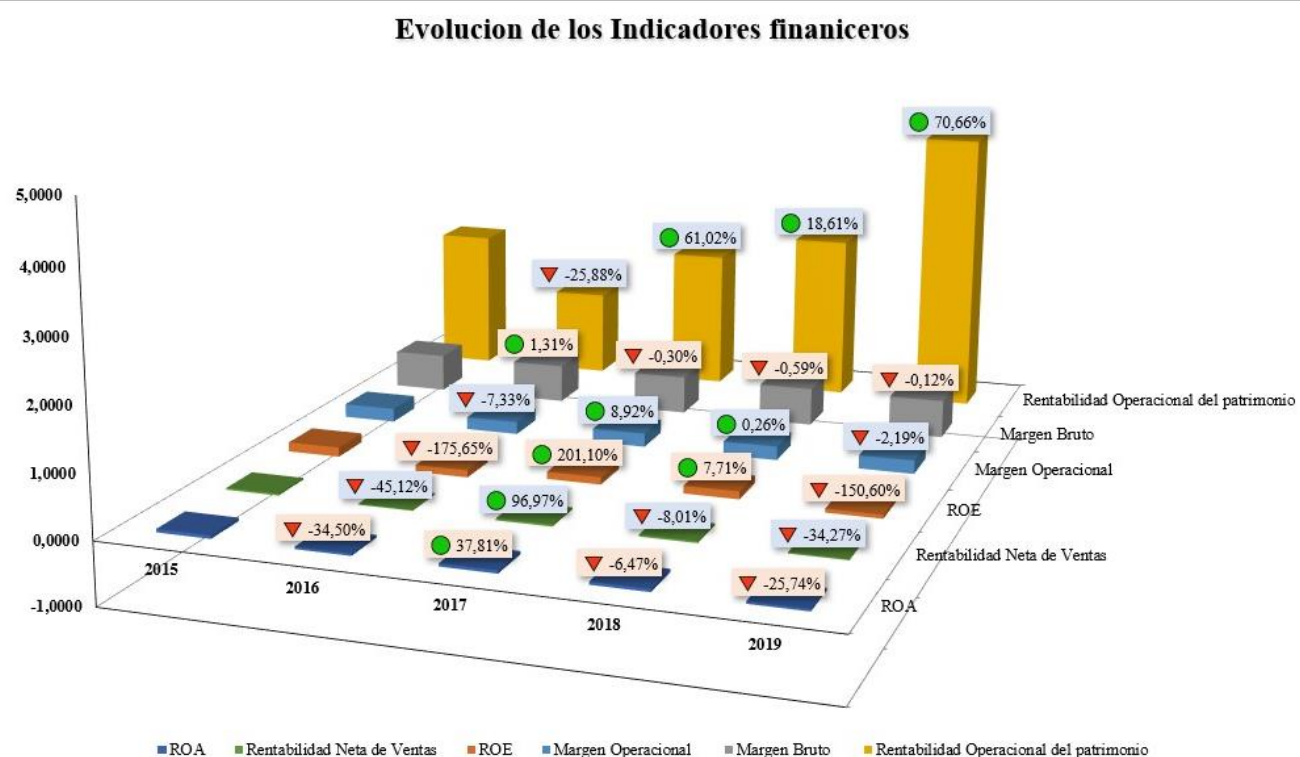
Tabla 23

Comportamiento anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019

Cuenta	2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual	Variación Absoluta	Variación Porcentual
ROA	-0,01833	-34,50%	0,01316	37,81%	-0,00310	-6,47%	-0,01154	-25,74%
ROE	-0,26484	-175,65%	0,22938	201,10%	0,00889	7,71%	-0,18706	-150,60%
Margen Bruto	0,00796	1,31%	-0,00187	-0,30%	-0,00361	-0,59%	-0,00074	-0,12%
Rentabilidad Operacional del patrimonio	-0,89135	-25,88%	0,84911	61,02%	0,41686	18,61%	1,87783	70,66%
Margen Operacional	-0,01596	-7,33%	0,01801	8,92%	0,00057	0,26%	-0,00482	-2,19%
Rentabilidad Neta de Ventas	-0,01243	-45,12%	0,01466	96,97%	-0,00238	-8,01%	-0,00939	-34,27%

Figura 12

Comportamiento anual de los Indicadores de Rentabilidad del 2015 al 2019



En la figura 12 se puede observar el comportamiento de los indicadores de rentabilidad durante el periodo analizado. El 2016 presenta en la mayoría de los indicadores una tendencia a la baja a excepción del margen bruto el cual tuvo un

crecimiento de 1,31% con respecto al 2015, por el contrario, el 2017 presenta en la mayoría de indicadores una tendencia al alza, para este año cabe destacar que el indicador que tuvo mayor crecimiento fue el ROE con un porcentaje de 201,10%. Para el 2018 ningún indicador presentó una tendencia definida, la rentabilidad operacional es el indicador que destaca en este año por su crecimiento de 18,61%, siendo el más alto a comparación de los demás. Finalmente, el 2019 presenta una tendencia de decrecimiento por casi todos los indicadores a excepción de la rentabilidad operacional del patrimonio que tiene un crecimiento de 70,66%.

Comprobación de Hipótesis

Prueba de Normalidad

Para dar continuidad al objetivo de este estudio se ha determinado que las variables a correlacionar serán la inversión en activos fijos de cada año y el ROA, se analizó en primer lugar la distribución que siguen las variables de interés, se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para comprobar la normalidad de los datos, se aplicó esta prueba debido a que es la que se ajusta a la cantidad y características de los datos. Se ha planteado las siguientes hipótesis para su comprobación:

H0: Los datos siguen una distribución normal.

H1: Los datos no siguen una distribución normal.

Los datos fueron procesados por medio del programa SPSS, obteniendo los siguientes resultados que se muestran en la tabla 24:

Figura 13

Histograma con distribución normal del IAF del 2016 al 2019

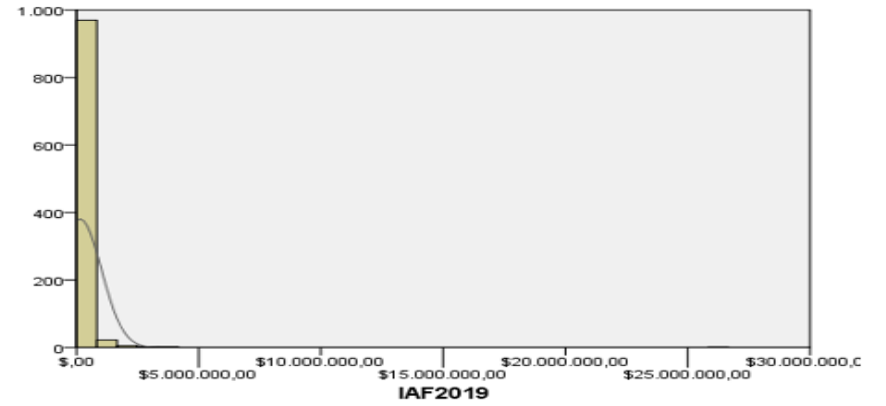
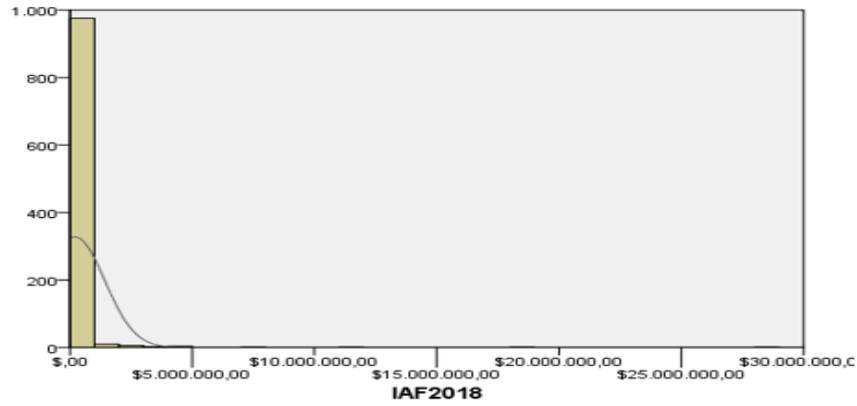
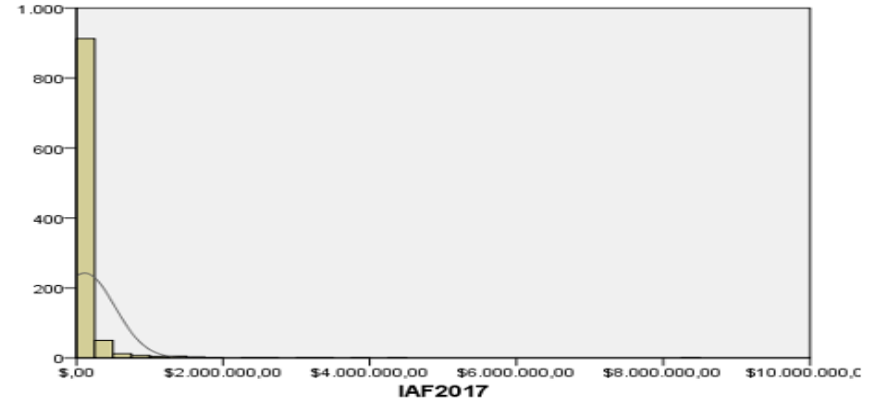
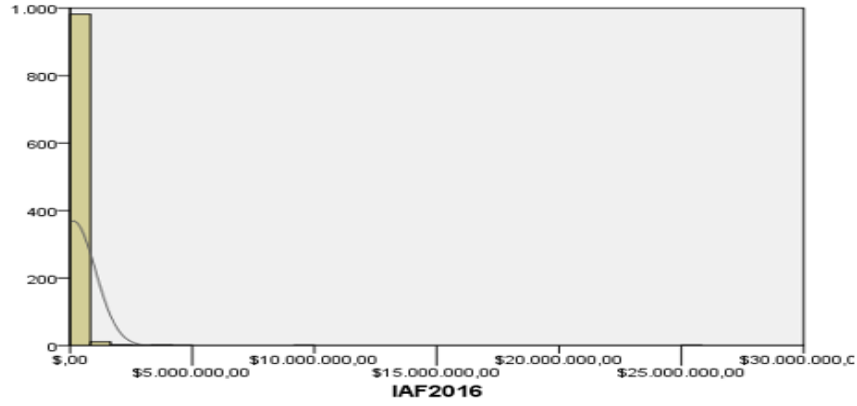
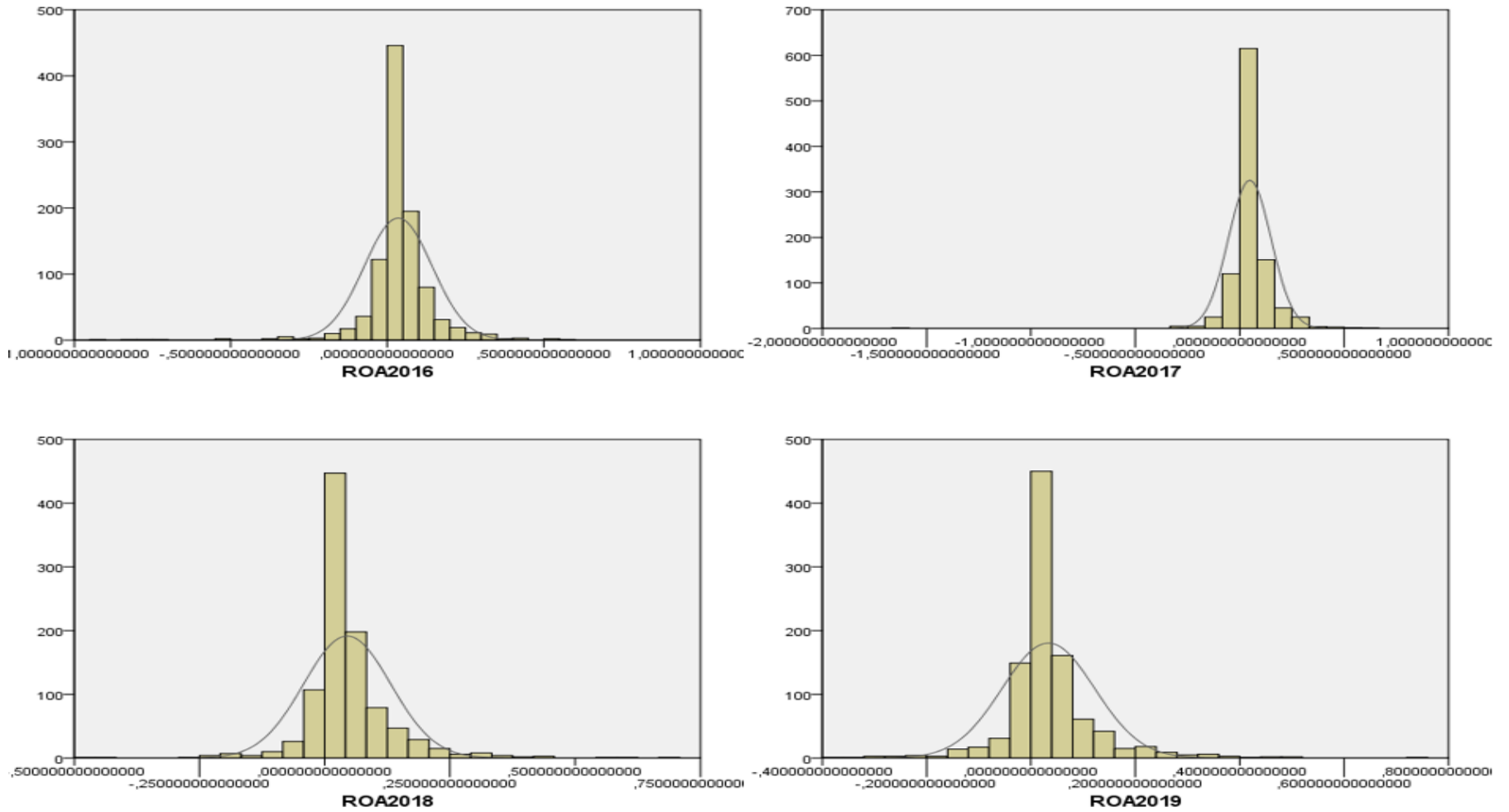


Figura 14

Histograma con distribución normal del ROA del 2016 al 2019



En vista de que el valor de p en todas las variables analizadas es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula, por ende, se aprueba la hipótesis alterna, la cual indica que los datos de las variables de estudio no siguen una distribución normal, del mismo modo se observa en la figura 13 y 14 que los datos de las variables no forman la campana de Gauss que indica que siguen una distribución normal, por lo cual no se pueden aplicar pruebas paramétricas. Entonces para determinar la incidencia se procede a realizar pruebas de correlación no paramétricas, utilizando el coeficiente de Spearman.

Prueba de Correlación

Para llevar a cabo esta prueba se tuvo que plantear hipótesis para relacionar la inversión de los activos fijos de cada año con el ROA de cada año, quedando de la siguiente forma:

IAF 2016-ROA 2016

H0: La inversión de activo fijo del 2016 no tuvo incidencia lineal en el ROA 2016.

H1: La inversión de activo fijo del 2016 tuvo incidencia lineal en el ROA 2016.

IAF 2017-ROA 2017

H0: La inversión de activo fijo del 2017 no tuvo incidencia lineal en el ROA 2017.

H1: La inversión de activo fijo del 2017 tuvo incidencia lineal en el ROA 2017.

IAF 2018-ROA 2018

H0: La inversión de activo fijo del 2018 no tuvo incidencia lineal en el ROA 2018.

H1: La inversión de activo fijo del 2018 tuvo incidencia lineal en el ROA 2018.

IAF 2019-ROA 2019

H0: La inversión de activo fijo del 2019 no tuvo incidencia lineal en el ROA 2019.

H1: La inversión de activo fijo del 2019 tuvo incidencia lineal en el ROA 2019.

Una vez procesados los datos en el programa SPSS, se obtuvieron los resultados que se presentan en la tabla 25.

Tabla 25*Coeficiente Rho de Spearman*

		ROA2016	ROA2017	ROA2018	ROA2019
IAF2016	Coeficiente de correlación	0,012	-0,028	-0,054	-,078*
	Valor de p	0,703	0,379	0,086	0,014
	N	1002	1002	1002	1002
IAF2017	Coeficiente de correlación	,073*	0,021	-0,012	0,020
	Valor de p	0,021	0,508	0,710	0,519
	N	1002	1002	1002	1002
IAF2018	Coeficiente de correlación	0,046	,068*	0,039	0,004
	Valor de p	0,142	0,031	0,223	0,891
	N	1002	1002	1002	1002
IAF2019	Coeficiente de correlación	-0,003	0,029	0,005	0,016
	Valor de p	0,929	0,354	0,870	0,624
	N	1002	1002	1002	1002

Como se observa en la tabla 25 el valor de p, para el 2016 indica 0,703 el cual es mayor 0,05, por lo tanto, se aprueba la hipótesis nula, entonces se concluye que no hay relación entre las variables en el 2016, esta situación se ve reflejada en el coeficiente de correlación que tiene un valor de 0,012, que según la tabla 5 indica una relación muy baja casi nula. Para el 2017 el valor de p fue de 0,508, que de igual manera es superior a 0,05, por lo que se aprueba la hipótesis nula, lo que indica que no existe correlación entre las variables en el 2017, así mismo el coeficiente de correlación presenta un valor de 0,021, indicando que hay una relación casi nula. De igual manera el 2018 presenta un valor de p de 0,223, lo que indica que la hipótesis nula se acepta, evidenciando que no existe correlación entre las variables en este año, este resultado se fundamenta también con el valor de coeficiente de correlación que es de 0,039 que indica una correlación muy débil.

Finalmente, en el 2019 al igual que en los anteriores años el valor de p , 0,624, es superior a 0,05 y el coeficiente de correlación es próximo a 0, por tal motivo se concluye que no existe correlación entre las variables en este año.

Modelos y Estimaciones de Parámetros

Después de haber finalizado esta prueba se concluye que las variables analizadas año a año no presentan correlación lineal, razón por la cual se ha decidido ahondar en el estudio y analizar otros tipos de regresiones para verificar si alguna de ellas se ajusta de mejor forma a los datos. A continuación, en la tabla 26 se observan los resultados:

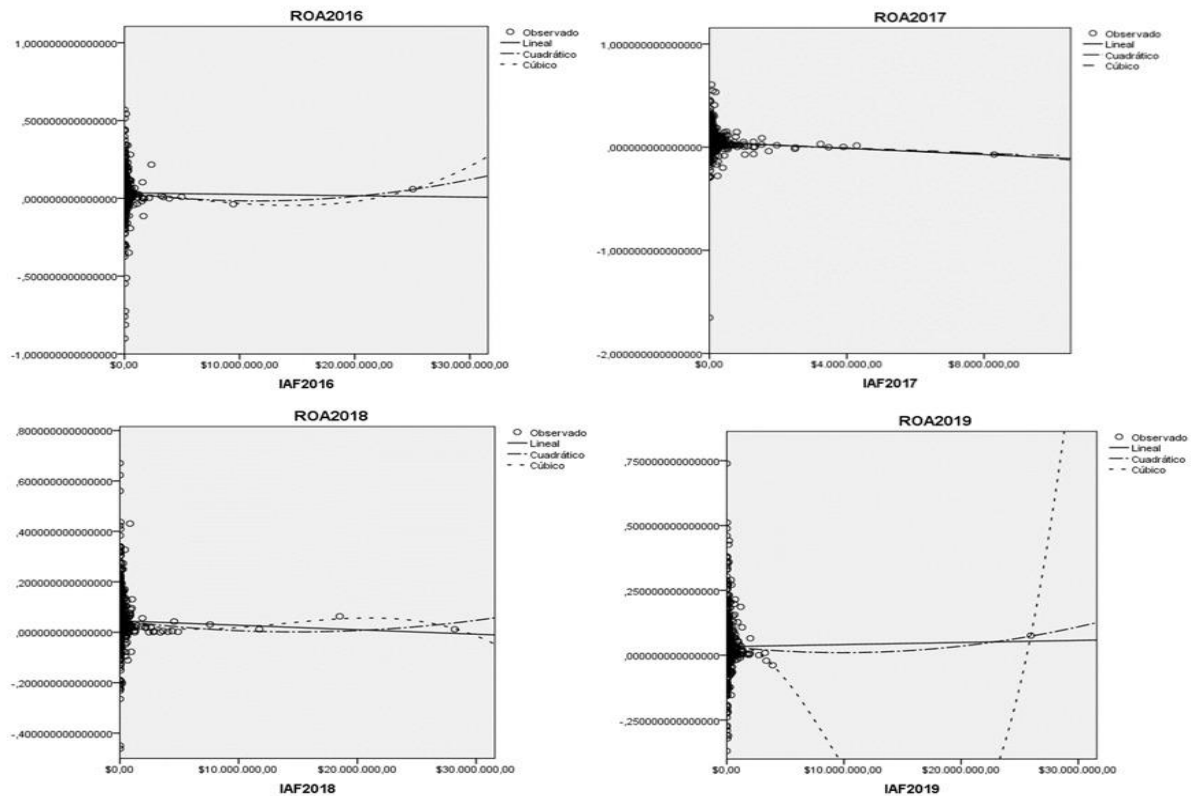
Tabla 26

Modelos y Estimaciones de Parámetros del Periodo 2016 al 2019

<i>Resumen de modelo y estimaciones de parámetros del período</i>				
	R cuadrado			
Ecuación	2016	2017	2018	2019
Cuadrático	0,001	0,004	0,001	0
Cúbico	0,001	0,004	0,002	0,002

Figura 15

Modelos y estimaciones de parámetro del periodo 2016 al 2019



Debido a que la variable independiente, inversión en activos fijos, y la variable dependiente, ROA, presentan valores no positivos no se puede calcular modelos logarítmicos, potencia, inverso S, compuesto, de crecimiento y exponencial. A través de los resultados obtenidos se puede determinar que ningún modelo se ajusta al conjunto de datos, debido a que el R cuadrados de los modelos cuadrático y cubico es muy próximo a cero durante todos los años del periodo, así mismo se puede observar en la figura 15 que los datos no siguen una tendencia definida.

En vista de que el análisis realizado año a año no presenta una correlación entre las variables de estudio, se ha decido proceder con un análisis que abarque todo el periodo de estudio en conjunto. Para llevar a cabo este análisis se realizó un promedio de cada año para conformar una variable independiente IAF unificada y una variable dependiente ROA unificada, como se observa en la tabla 27.

Tabla 27*Variables unificadas IAF y ROA*

	2016	2017	2018	2019
IAF	\$132.675,18	\$111.133,54	\$200.417,91	\$149.433,57
ROA	3,48%	4,80%	4,49%	3,33%

Prueba de Normalidad

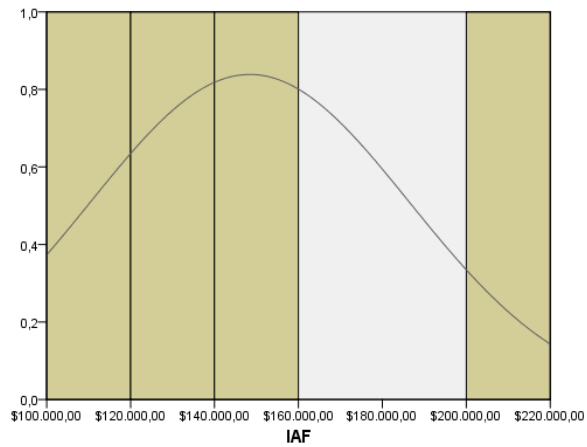
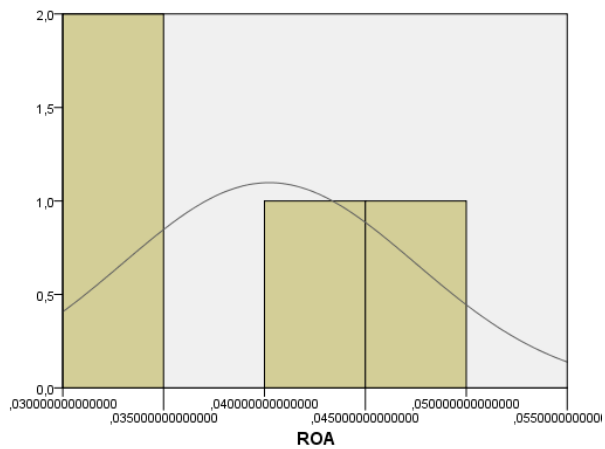
Una vez obtenido el nuevo conjunto de datos se procede a analizar la distribución de estas variables, para lo cual se plantean las siguientes hipótesis y se realiza la prueba de Shapiro-Wilk que se presenta en la tabla 28.

H0: Los datos siguen una distribución normal

H1: Los datos no siguen una distribución normal

Tabla 28*Prueba de Normalidad*

Prueba de Shapiro-Wilk			
		IAF	ROA
	N	4	4
Parámetros normales	Media	\$148.415,0508	0,0402
	Mediana	\$141.054,3751	0,0398
	Desviación estándar	\$38.048,16561	0,0073
	Máximo	\$111.133,54	0,0333
	Mínimo	\$200.417,91	0,0480
	Estadístico	0,948	0,870
	Valor de p	0,701	0,296

Figura 16*Histograma con distribución normal del IAF promedio***Figura 17***Histograma con distribución normal del ROA promedio*

En vista de que el valor de p de ambas variables es superior a 0,05 se acepta la hipótesis nula, lo que indica que los datos siguen una distribución normal, de igual manera en la figura 16 y 17 se visualiza que los datos se adaptan a la campana de Gauss. Por lo tanto, para este caso se puede aplicar pruebas paramétricas.

Prueba de Correlación

Para este conjunto de datos se aplicó la prueba de Pearson para evaluar la correlación entre las variables, se plantearon las siguientes hipótesis y los resultados del análisis en SPSS se presentan en la tabla 29.

HO: La inversión en activos fijos no influye linealmente en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero.

H1: La inversión en activos fijos influye linealmente en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero.

Tabla 29

Coefficiente de Pearson

		Correlaciones	
		IAF	ROA
IAF	Correlación de Pearson	1	0,037
	Valor de P		0,963
	N	4	4
ROA	Correlación de Pearson	0,037	1
	Valor de P	0,963	
	N	4	4

Con los datos obtenidos se puede concluir que la inversión en activos fijos no tiene una correlación lineal con el ROA, esto debido a que el valor de p es superior a 0,05 por lo que se procede a aceptar H0, así mismo el coeficiente de correlación es cercano a 0 lo que indica que la correlación es casi nula.

Modelos y Estimaciones de Parámetros

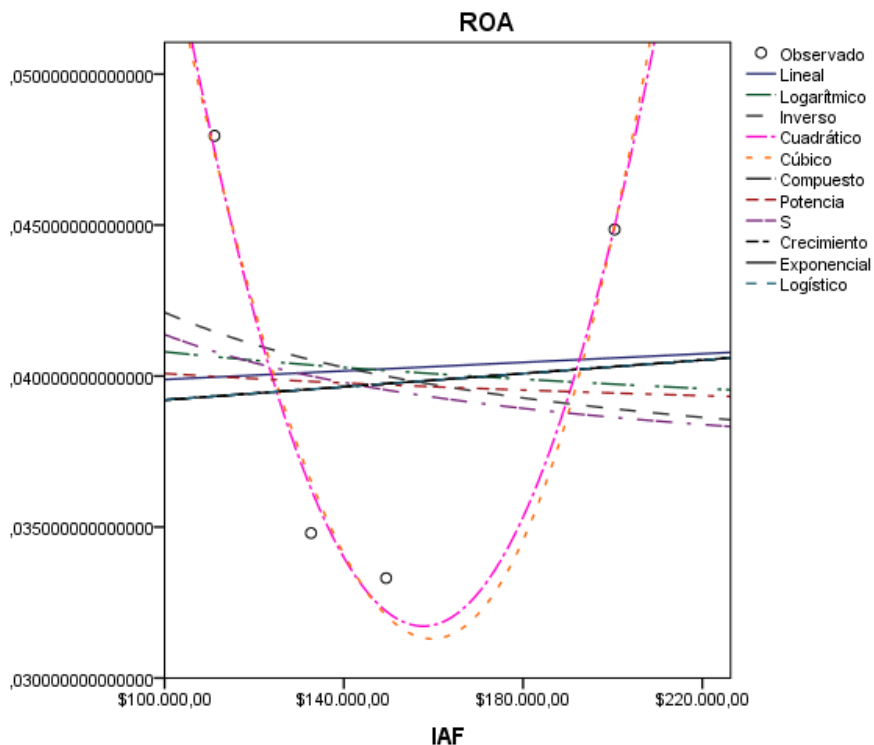
En base al análisis anterior, las variables no presentan una correlación lineal, por lo que se realizó un análisis de varios modelos matemáticos, para determinar si es que existe un modelo de correlación que se ajusta mejor al conjunto de datos de las variables. A continuación, se realizó el análisis de los modelos y estimaciones de parámetros en el programa SPSS y los resultados se observan en la tabla 30.

Tabla 30*Modelos y Estimaciones de Parámetros*

Resumen de modelo y estimaciones de parámetros					
Resumen del modelo					
Ecuación	R cuadrado	R	gl1	gl2	Sig.
Logarítmico	0,003	0,055	1	2	0,947
Inverso	0,022	0,148	1	2	0,853
Cuadrático	0,977	0,988	2	1	0,151
Cúbico	0,969	0,984	2	1	0,175
Compuesto	0,003	0,055	1	2	0,942
Potencia	0,001	0,032	1	2	0,968
S	0,016	0,126	1	2	0,874
Crecimiento	0,003	0,055	1	2	0,942
Exponencial	0,003	0,055	1	2	0,942
Logística	0,003	0,055	1	2	0,942

Figura 18

Modelos y estimaciones de parámetros



Analizando los resultados obtenidos se puede concluir, que los modelos que mejor se ajustan a los datos son el modelo cuadrático y cúbico, que presentan un R cuadrado de 0,977 y 0,969 respectivamente, siendo los valores bastante próximos a uno. Se ha elegido la regresión cuadrática para realizar el modelo matemático de la propuesta del siguiente capítulo, ya que su R cuadrado es el que más cerca está de la unidad, indicando una correlación casi perfecta.

Después de haber realizado tanto el análisis independiente de los años de estudio como también en el análisis unificado del periodo, los resultados indican que se acepta la hipótesis nula, lo que indica que no existe una relación lineal entre los activos fijos y la rentabilidad, sin embargo, se comprobó que, si existe una influencia de la variable independiente sobre la dependiente, esta incidencia se presenta en una correlación cuadrática obtenida a través de la unificación de las variables durante todo el periodo de estudio.

Capítulo V

Propuesta

La propuesta que se plantea para la presente investigación se enfoca en la construcción de un modelo matemático que permita determinar el impacto que tiene la inversión en activos fijos sobre la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero del DMQ. Para conocer la importancia de los activos fijos en la industria manufacturera.

Descripción de la Propuesta

Todas las empresas tienen como objetivo generar ganancias, a partir de la maximización de la productividad de los procesos, en el caso del sector manufacturero el proceso productivo se encuentra directamente ligado a las cuentas que conforman al activo fijo principalmente propiedad planta y equipo, ya que son las que intervienen en las actividades propias del giro del negocio de este sector.

Esta propuesta abarca un modelo matemático que describe la influencia que tendrá la inversión de activos fijos sobre la rentabilidad, para la modelación de esta ecuación se ha tomado el valor monetario que se genera a partir de la diferencia del costo histórico de cada cuenta de propiedad planta y equipo de cada año como la inversión en activo fijo y el ROA como el indicador de rentabilidad. A través de este modelo las empresas podrán conocer el grado de incidencia que tiene la inversión de activos fijos sobre el ROA.

Después de analizar los resultados obtenidos en el capítulo anterior se ha optado por considerar el promedio del sector por años, ya que el análisis aislado no genera ningún modelo. En primer lugar, se construyó la base de datos a partir de los promedios obtenidos por el sector año por año como se observa en la tabla 27, luego se procesó los datos por medio del programa SPSS, donde la variable independiente está representada por la inversión de activos fijos mientras que la dependiente es el ROA. Al finalizar, se

obtendrá una ecuación que a más de mostrar la relación entre las variables permitirá predecir el futuro de la rentabilidad de acuerdo a la inversión de activos fijo de las medianas empresas del sector manufacturero abarcando un periodo de 4 años.

Antecedentes de la Propuesta

A partir de la revolución industrial que tuvo lugar finales del siglo XVIII y mediados del XIX, las empresas se industrializaron, organizando los procesos de producción que aumentaron la productividad y la rentabilidad de su actividad económica, a partir de estos eventos propiedad planta y equipo, especialmente la maquinaria y equipo ha tomado un papel protagónico en las organizaciones, mejorando y optimizando sus procesos. Visto desde una perspectiva financiera este tipo de activos se han convertido en el principal destino de inversión.

Las grandes empresas al darse cuenta de la relevancia de propiedad planta y equipo han destinado una gran parte de sus recursos en la inversión de estos activos, lo cual les ha permitido minimizar los tiempos de los procesos y reducir los costos, y de esta manera optimizar todo el sistema productivo y generar una mayor rentabilidad, a diferencia de pequeñas y medianas empresas que al tener recursos limitados se han visto perjudicadas al invertir en propiedad planta y equipo.

En el Ecuador los mercados son muy competitivos y demandan productos de calidad y precios accesibles, lo que provoca que las grandes empresas dominen el mercado y que las pequeñas y medianas empresas se queden rezagadas, ya que no cuentan con los recursos suficientes para competir. En la capital, Quito, el sector manufacturero juega un papel trascendental en la economía de la ciudad y del país, por esta razón es relevante que las organizaciones de este sector sepan identificar la importancia de gestionar adecuadamente los recursos para maximizar las ganancias.

Justificación de la Propuesta

El modelo matemático que se presentará a continuación permitirá que las empresas de este sector puedan analizar y mejorar su gestión con los activos fijos y de esta manera poder generar rentabilidad.

Además, con la utilización del modelo las empresas podrán predecir el comportamiento que tendrá la rentabilidad de acuerdo al comportamiento de la inversión de activos fijos durante un plazo de 4 años y con esta información las organizaciones podrán apoyarse para la toma de decisiones y con esto lograr maximizar la productividad y por ende mejorar sus ingresos y utilidades para ser competitivas en un mercado fuerte y cambiante.

Este modelo traerá mayor utilidad a las empresas, ya que les permite mejorar sus procesos y de esta manera generar mayor rentabilidad.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Proponer un modelo matemático que determine la incidencia de la inversión de activos fijos en la rentabilidad de las medianas empresas del sector manufacturero en el Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivos Específicos

- Determinar la existencia de una relación directa o inversa entre las variables de estudio.
- Establecer el grado de relación entre la variable independiente inversión en activos fijos y la dependiente ROA.

Propuesta

En la tabla 27 se observa el conjunto de datos que conforman las variables independiente y dependiente. Los datos de esta tabla se procesaron en el programa SPSS para obtener mayor información de las variables, los resultados se presentan en la tabla 31.

Tabla 31

Estadística Descriptiva

	IAF	ROA
	4	4
Media	\$148.415,05	0,0402
Error típico	\$19.024,08	0,0036
Mediana	\$141.054,38	0,0398
Desviación Estándar	\$38.048,17	0,0073
Varianza de la muestra	\$1.447.662.906,35	0,0001
Rango	\$89.284,36	0,0146
Mínimo	\$111.133,54	0,0333
Máximo	\$200.417,91	0,0480
Curtosis	1,302	-4,9170
Asimetría	1,028	0,1191

Como se presentó en el capítulo anterior el modelo que mejor ajusta al conjunto de datos de las variables es el modelo cuadrático, por lo tanto, este modelo se seleccionó para la propuesta, en la tabla 32 se observa el resumen del modelo y las estimaciones de parámetros que van ayudar a la construcción de la ecuación para el modelo matemático.

Tabla 32

Modelo Cuadrático

<i>Modelo Cuadrático</i>								
	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	R	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Cuadrático	0,977	0,988	2	1	0,151	0,212	-2,291E-06	7,264E-12

El modelo cuadrático muestra un ajuste casi perfecto con los datos, ya que el coeficiente de determinación R cuadrado es de 0,977 siendo próximo a uno, lo que implica que su correlación es casi perfecta, es decir que el comportamiento de la variable

Y puede explicarse un 97,70% con el comportamiento de la variable X, así mismo el coeficiente de correlación R indica que tiene una correlación positiva o directa muy fuerte.

Modelo Propuesto

Sabiendo que las ecuaciones cuadráticas tienen la siguiente forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Con los resultados obtenidos de las estimaciones de parámetros de la tabla 32, se puede determinar que el equivalente de a es b2, el equivalente de b es b1 y el equivalente de c es la constante, entonces la ecuación del modelo queda de la siguiente forma:

$$ROA = (7,264 * 10^{-12})IAF^2 + (-2,291 * 10^{-6})IAF + 0,212$$

Para facilitar la comprensión del modelo, las características de la ecuación propuesta se presentan en la tabla 33.

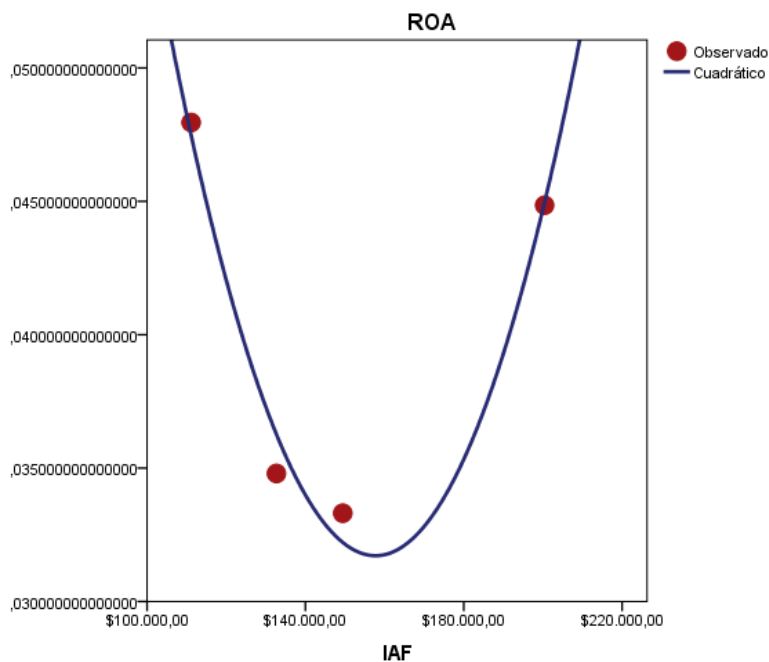
Tabla 33

Característica de la Ecuación Propuesta

Características de la ecuación propuesta	
<i>Tipo de Parábola</i>	Cóncava ($a > 0$)
<i>Vértice</i>	(157695,485 ; 0,0314)
<i>Cortes con el eje x</i>	No existe
<i>Punto mínimo eje y</i>	0,0314

De acuerdo con las especificaciones del modelo se puede determinar en primer lugar que la parábola es cóncava puesto que el valor del coeficiente a (7,264E-12) es superior a cero. También se ha podido determinar que el vértice de la ecuación es \$ 157.695,49 de inversión de activos fijos y 3,14% de ROA. Para esta ecuación no existe puntos de corte con el eje x, ya que el punto mínimo del eje y es 0,0314.

A continuación, en la figura 19 se observa la representación gráfica de los datos reales observados y la curva del modelo propuesto.

Figura 19*Modelo Cuadrático***Exploración**

Esta etapa de exploración se basa en proporcionar deducciones, interpretaciones y juicios de valor entre las variables de estudio para la posterior utilización del modelo propuesto. A continuación, se presentan las consideraciones más importantes.

- El modelo presenta una relación de segundo grado o cuadrática entre las variables, ya que el coeficiente de determinación de este modelo es el más cercano a uno.
- El modelo presenta un r o coeficiente de correlación de 0,98, como se vio en la tabla 5 esto quiero decir que hay una correlación positiva o directa muy fuerte.
- El dominio o valores de x de la función deben ser iguales o superiores a 0, ya que la inversión no puede ser negativa. Por lo tanto, el recorrido de la función siempre va a ser positivo.

Dom: $\{ x / x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \}$ $[0 ; + \infty)$

Rec: $\{ y / y \in \mathbb{R}; y \geq 0,0314 \}$ $[0,0314 ; + \infty)$

Capítulo VI

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La teoría del comportamiento de la inversión y la teoría de economías de escala y rendimientos crecientes son las que dan sustentó a la presente investigación, puesto que involucran a las variables de estudio. Asimismo, estudios previos han demostrado que entre mayor inversión se destine a los activos fijos mayor será la rentabilidad que se obtendrá.
- En la industria manufacturera las cuentas maquinaria y equipo, edificios y terrenos son los principales destinos de inversión del activo, lo que conlleva a una mejora en los procesos, que junto a otros factores que afecta positivamente a los ingresos y utilidades del sector.
- Las variables de estudio no presentan una correlación lineal, debido a que el coeficiente de correlación es cercano a 0 y por lo tanto el modelo no se ajusta a los datos. En el análisis año a año las variables tampoco presentan otro tipo de correlación, esto se debe a que el análisis aislado no contiene elementos suficientes para determinar una relación.
- En un estudio en conjunto de los datos, se obtuvo que la relación cuadrática presenta el coeficiente de determinación y correlación más cercano a la unidad, por lo cual se determina la existencia de una relación cuadrática positiva o directa muy fuerte, es decir que al incrementar la inversión en activos fijos también incrementara la rentabilidad.
- El modelo matemático propuesto indica la relación cuadrática que existe entre la inversión de activos y la rentabilidad, el cual va a permitir que las medianas empresas del sector puedan realizar predicciones para facilitar la toma de decisiones y optimizar la administración de los recursos de las empresas.

Recomendaciones

- Investigar con mayor profundidad teorías alternativas que expliquen de mejor manera la relación que existe entre los activos fijos y la rentabilidad, probadas por investigaciones previas que permitan sustentar las bases e implicaciones teóricas.
- Simular estudios particulares de los recursos y resultados que poseen cada empresa del sector, para una mejor administración de los recursos, priorizando en los activos claves para el desarrollo de su giro de negocio.
- Analizar la situación individualmente de cada empresa, tomando en cuenta su información para la creación de un modelo que se ajuste a sus datos y de esta manera facilitar la toma de decisiones, teniendo una visión clara de su situación y de la situación de la industria en que se desenvuelve.
- Para futuras investigaciones, identificar factores internos y externos del entorno económico, político, social, cultural, tecnológico y ambiental que permitan diseñar el modelo matemático y además tomar en cuenta un periodo más extenso para la construcción de futuros modelos, ya que este será un gran aporte para la gestión financiera de las empresas.

Bibliografía

- Andrade, C. A. (2011). *La producción y la rentabilidad de la empresa de construcciones y hormigones ECUAHORMIGONES*. Ambato.
- Arce Quispe, Y. M., & Carrillo Vicente, E. L. (2018). Inversión en activos fijos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Negociaciones Lucarvi E.I.R.L., Puente Piedra, 2017. Obtenido de semantic scholar:
<https://www.semanticscholar.org/paper/Inversi%C3%B3n-en-activos-fijos-y-su-incidencia-en-la-de-Quispe-Vicente/ec69d1f9046fa5ee3bd16633c411a3f3416eb093>
- Arcia, I. (2011). *LA TEORÍA DEL ACELERADOR*. Panamá: Universidad Latina.
- Argimon Pallás, J., & Jiménez Villa, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Barcelona: ELSEVIER.
- Asociación Española de la Carretera. (2009). *Equipos de transporte*. Obtenido de Asociación Española de la Carretera.:
http://www.wikivia.org/wikivia/index.php/Equipos_de_transporte
- Azofra, V., & López, F. (s.f.). *Modelos de Inversión en Activo Fijo: Determinantes y Propuestas*. Obtenido de Dialnet:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/116407.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021). Perspectivas de la oferta y demanda de crédito. *Banco Central del Ecuador*, 26.
- Benavides Castañeda, K. A., & Saavedra Torres, W. A. (2019). ADQUISICIÓN DE ACTIVO FIJO MEDIANTE EL ARRENDAMIENTO FINANCIERO Y SU EFECTO EN LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA DE INDUSTRIA METÁLICA. Obtenido de Repositorio USAT Universidad Católica:
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1822>

- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y estadística aplicaciones y metodos*. Ciudad de Mexico: McGraw-Hill. Obtenido de <https://gsosa61.files.wordpress.com/2008/03/10-canavos-g-probabilidad-y-estadistica-aplicaciones-y-metodos.pdf>
- Contretas, N., & Díaz, E. (2015). Estructura financiera y rentabilidad: origen, teorías y definiciones. *Revista Valor Contable*, 35-44.
- Diulio, E. (1991). *Macroeconomía*. México : McGRAW HILL.
- ebnbanco. (24 de julio de 2019). *Tipos de Rentabilidad*. Obtenido de ebnbanco : <https://www.ebnbanco.com/blog/tipos-de-rentabilidad/>
- Editorial Etecé. (5 de agosto de 2021). *Utilidad*. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/utilidad-2/>
- Equipo editorial, Etecé. (5 de agosto de 2021). *Rentabilidad*. Obtenido de Concepto: <https://concepto.de/rentabilidad/>
- Finanbest. (02 de Febrero de 2018). *Pequeña historia de la inversión*. Obtenido de Finanbest: <https://www.finanbest.com/blog/historia-de-la-inversion/>
- Flores Tapia, C., & Flores Cevallos, K. (2021). PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 87-97. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/3412237018.pdf>
- Galia, & Chacón . (2007). La Contabilidad de Costos, los Sistemas de Control de Gestión y la Rentabilidad Empresarial. *Actualidad Contable*, 29-45.
- Garay, V., Mendoza, E., & Silva, A. (2017). *Repositorio de la Universidad Peruana de las Americas*. Obtenido de ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS Y SU INFLUENCIA EN LOS ESTADOS FINANCIEROS: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/231/ADMINISTRACI%>

C3%93N%20DE%20ACTIVOS%20FIJOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN
%20LOS%20ESTADOS%20FINANCIEROS%

Gerencie.com. (29 de Agosto de 2019). *¿Qué es la depreciación?* Obtenido de

Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/depreciacion.html>

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera; Decimosegunda edición*. México : Pearson Educación .

Granado , M., Amador, E., & Ibarra , J. (2004). *Principios de contabilidad*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Helmut, S. (10 de abril de 2020). *Edificios o cuenta de edificios: en qué consiste, ejemplo*.

Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/edificios-contabilidad/>

Hernández Sampieri , R., Fernandez Collado , C., & Baptista Lucio, M. (2014).

Metodología de la investigación Sexta Edición. México D.F. : McGRAW-HILL.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación. Sexta edición*. México D.F.: McGRAW-HILL.

Hotmart. (mayo de 2017). *ROI o retorno sobre la inversión: ¿qué es y cómo calcular esta métrica financiera de tu negocio?* Obtenido de Hotmart:

<https://blog.hotmart.com/es/retorno-de-inversion-y-como-calcularlo/>

INEC. (s.f.). *Conceptos*. Obtenido de INEC:

<https://www.inec.gob.pa/Archivos/P281Conceptos.pdf>

INEGI. (2008). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte*. México: Inegi S.A.

Jaime, J. L. (20 de noviembre de 2014). *Activo*. Obtenido de economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/activo.html>

Lara, J. (2019). *Decisión de inversión en activo fijo automatizado y su incidencia en la rentabilidad*.

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/231/ADMINISTRACI%>

C3%93N%20DE%20ACTIVOS%20FIJOS%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN
%20LOS%20ESTADOS%20FINANCIEROS%20DEL%20CLUB%20SOCIAL%20M
AJOR%2C%20LIMA%202016.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Lind, D., Marchal, W., & Wathen, C. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la economía. Decimoquinta edición*. México D.F: McGRAW-HIL.

López, J. F. (13 de julio de 2018). *Inversión*. Obtenido de Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/inversion.html>

Montes Díaz, A., Ochoa Celis, J., Juárez Hernández, B., Vazquez Mendoza, M., & Díaz León, C. (14 de Junio de 2021). *Aplicacion del coeficiente de correlación de Spearman en un estudio de fisioterapia*. Obtenido de Cuerpo Académico de Probabilidad y Estadística BUAP:

<https://www.fcfm.buap.mx/SIEP/2021/Extensos%20Carteles/Extenso%20Juliana.pdf>

Morales, M. (2009). Teoría económica evolutiva de la empresa: ¿una alternativa a la teoría neoclásica? *Scielo*, 50-62.

NIC 16. (2014). *Agricultura: Plantas Productoras*. Obtenido de NIC 16:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/no_oficializ/nic/NIC16_41_nooficializada.pdf

NIIF 16. (2008). *Propiedades, Planta y Equipo*. Obtenido de

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/16_NIC.pdf

NIIF 5. (2004). *Activos no Corrientes Mantenedos para la Venta y Operaciones*

Discontinuadas. NIIF 5. Obtenido de

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/nii-f-2019/NIIF%205%20->

%20Activos%20no%20Corrientes%20Mantenidos%20para%20la%20Venta%20y
%20Operaciones%20Discontinuadas.pdf

Organización Interamericana de Ciencias Económicas. (s.f.). *Qué es el IASB*. Obtenido de

NICNIIF: <https://www.nicniif.org/home/iasb/que-es-el-iasb.html>

Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). *MICROECONOMÍA*. México: PEARSON
EDUCACIÓN.

puc.com. (s.f.). *1508 Construcciones en curso*. Obtenido de puc.com:

<https://puc.com.co/1508>

Puente, M., & Andrade, F. (2016). Relación entre la diversificación de productos y la
rentabilidad empresarial. *Revista Ciencia UNEMI*, 73-80.

Pymes y Autónomos. (22 de abril de 2017). *Diferencias entre deterioro y provisión a nivel
contable*. Obtenido de Pymes y Autónomos:

<https://www.pymesyautonomos.com/fiscalidad-y-contabilidad/diferencias-entre-deterioro-y-provision-a-nivel-contable>

Reglamento de Inversiones del Código Orgánico de la Producción. (2018). Obtenido de

<https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/Literal-3.-Reglamento-del-Codigo-Organico-de-la-Produccion-Comercio-e-Inversiones-COPCI.pdf>

Rojas Colmenares, M. I., & Morgan Cubas, L. A. (2021). *Control interno de los activos fijos
y su incidencia en la rentabilidad de la*. Obtenido de Repositorio de la Universidad
nacional de San Martín:

<https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4089/CONTABILIDAD%20>

-

%20Maria%20Isabel%20Rojas%20%20Colmenares%20y%20Lesly%20Abigail%20
0Morgan%20Cubas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Romero, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una. *Revista Enfermería del Trabajo*, 36-45. Obtenido de file:///C:/Users/Evoo/Downloads/Dialnet-PruebasDeBondadDeAjusteAUnaDistribucionNormal-5633043.pdf
- S., J. (12 de septiembre de 2021). *¿Qué son los indicadores financieros y cómo analizarlos?* Obtenido de Economía3: <https://economia3.com/que-son-los-indicadores-financieros-como-analizarlos/>
- Sanchez, J. (04 de marzo de 2020). *Mobiliario*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/mobiliario.html>
- Shapiro, S., & Wilk, M. (Diciembre de 1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 591-611. doi:<https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Solano, B. (2021). Directorio de Empresas y Establecimientos 2020. *INEC*, 17.
- SRI. (s.f.). *Instructivo para la declaración del impuesto a la renta y presentación de información financiera*. Ecuador.
- Superintendencia de Compañías. (2015). *Tabla de indicadores*. Obtenido de Superintendencia de Compañías: https://www.supercias.gob.ec/bd_supercias/descargas/ss/20111028102451.pdf
- Susana Gil. (13 de julio de 2015). *Ingreso*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html>
- Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: PEARSON.
- Tugores, J. (2013). *Macroeconomía: para entender la crisis en una economía global (Primera ed.)*. Barcelona: Editorial UOC.
- Ucha, F. (marzo de 2022). *Definición de Industria Manufacturera*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/economia/industria-manufacturera.php>

UNIR. (20 de octubre de 2021). *¿Qué es la rentabilidad financiera y cómo se calcula?*

Obtenido de UNIR: <https://www.unir.net/empresa/revista/rentabilidad-financiera-roe/>

Varian, H. (2005). *MICROECONOMÍA INTERMEDIA: UN ENFOQUE ACTUAL*.

Barcelona: Antoni Bosch.

Apéndices