



**El capital de trabajo y su efecto en la rentabilidad de las empresas que cotizan en la bolsa de valores de Lima (BVL). Un análisis trimestral por sectores en el periodo 2010 - 2019.**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magister en Finanzas por:**

Carmen Esthela Agüero Mori

Alexis Manuel Alvarez Salinas

Lisbeth Vanessa Castillo Custodio

Elena de Jesus Vargas Rodriguez

Programa de la Maestría en Finanzas 2018-2

Lima, 12 de Mayo de 2021

Esta tesis

**El capital de trabajo y su efecto en la rentabilidad de las empresas que cotizan en la bolsa de valores de Lima (BVL). Un análisis trimestral por sectores en el periodo 2010 - 2019. ha sido aprobada.**



.....  
Luis Piazzon Gallo, PhD (Jurado)



.....  
Alfredo Mendiola Cabrera, PhD. (Jurado)



.....  
René Cornejo Díaz, PhD (Asesor)

## DEDICATORIA

A mis padres Nelly y Manuel quienes me han apoyado en todo momento, a mi hijo Víctor Manuel por su paciencia y comprensión durante el proceso de estudio.

Carmen Esthela Agüero Mori

A mi familia por su amor, apoyo incondicional y por siempre motivarme a ser una mejor persona y profesional.

Alexis Manuel Álvarez Salinas

A mi madre, por su amor y desmedido apoyo y Alessandro por su constante ayuda y motivación.

Lisbeth Castillo Custodio

A mí madre, porque siempre es una motivación para salir adelante, haciéndome saber que las cosas con muchos esfuerzo y perseverancia se consiguen.

Elena de Jesús Vargas Rodríguez

## INDICE

<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	1
1.2 Objetivos .....	2
1.2.1 Objetivo General.....	2
1.3 Justificación y contribución .....	2
1.3.1 Justificación .....	2
1.3.2 Contribución .....	3
1.4 Alcances y limitaciones.....	4
1.4.1 Alcance .....	4
1.4.2 Limitaciones.....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>6</b>
2.1 Capital de trabajo .....	6
2.1.1 Definición .....	6
2.1.2 Importancia en la administración del capital de trabajo .....	6
2.1.3 Políticas del capital de trabajo .....	7
2.1.4 Componentes del Capital de Trabajo.....	7
2.2 Rentabilidad .....	8
2.3 Estacionalidad .....	9
2.4 Relación de Capital de Trabajo y Rentabilidad.....	10
2.5 Relación de Capital de Trabajo y las Ventas.....	10
2.6 Métodos de estimación de capital de trabajo.....	10
2.6.1 Método de Déficit Acumulado:.....	10
2.6.2 Método Contable.....	11
2.6.3 Método de regresión .....	11
2.6.4 Método de porcentaje de ventas.....	11
<b>CAPITULO III: MARCO EMPÍRICO .....</b>	<b>13</b>
3.1 Relación de capital de trabajo con rentabilidad.....	13
3.2 Relación de capital de trabajo con ventas .....	17
3.3 Relación de capital de trabajo con la estacionalidad.....	19
3.4 Conclusiones del marco empírico .....	19
3.4.1 Formulación de las Hipótesis de la investigación:.....	22

<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>26</b>
4.1    Diseño de investigación .....	26
4.2    Tipo de investigación: .....	26
4.3    Población y muestra: .....	26
4.4    Instrumentos de medición .....	29
4.4.1    Variables dependientes: .....	29
4.4.2    Variables independientes: .....	30
4.4.3    Variables de control: .....	30
<b>CAPITULO V: METODOLOGÍA ESTADÍSTICA.....</b>	<b>32</b>
5.1    Modelo de regresión:.....	32
5.2    Métodos no paramétricos .....	34
5.3    Análisis de varianza: .....	34
5.4    Coeficiente de determinación R <sup>2</sup> .....	34
<b>CAPITULO VI: ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>35</b>
6.1    Análisis estadísticos de datos .....	35
6.2    Conclusiones de la estadística descriptiva .....	48
<b>CAPITULO VII: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
7.1    Análisis de las hipótesis de investigación .....	49
7.2    Análisis y discusión del marco empírico.....	64
<b>CAPITULO VIII: CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 3.1 Relación de bibliografías capital de trabajo con la rentabilidad.....	20
Tabla 3.2 Relación de bibliografías capital de trabajo con las ventas .....	21
Tabla 3.3 Relación de bibliografías capital de trabajo con estacionalidad.....	21
Tabla 4.1. Total de empresas en la Bolsa de Valores. ....	27
Tabla 4.2. Número total de empresas y observaciones.....	27
Tabla 4.3. Número total de empresas y observaciones.....	28
Tabla 4.4. Número total de empresas y observaciones.....	28
Tabla 4.5. Número total de empresas y observaciones.....	29
Tabla 6.1. Estadística de las variables de investigación. ....	35
Tabla 7.1. Estadística de la Hipótesis 1 .....	49
Tabla 7.2. Estimación para hipótesis 1 - ANOVA.....	50
Tabla 7.3. Estadística de la hipótesis 2 .....	50
Tabla 7.4. Estimación de hipótesis 2 - Kruskal –Wallis.....	52
Tabla 7.5. Estimación de la hipótesis 2 - Análisis de Wilcoxon.....	52
Tabla 7.6. Estacionalidad en las ventas – Sector Agrario.....	53
Tabla 7.7. Estacionalidad en las ventas – Sector Diversas .....	53
Tabla 7.8. Estacionalidad en las ventas – Sector Industrial.....	54
Tabla 7.9. Estacionalidad en las ventas – Sector Minero .....	54
Tabla 7.10. Estacionalidad en las ventas – Sector Servicios Públicos.....	54
Tabla 7.11. Estadística del sector agrario .....	55
Tabla 7.12. Estimación de la hipótesis 3 - sector agrario - ANOVA.....	56
Tabla 7.13. Estadística sector diversas .....	56
Tabla 7.14. Estimación de la hipótesis 3 - sector diversas - ANOVA.....	57
Tabla 7.15. Estadística de sector industrial.....	57
Tabla 7.16. Estimación de la hipótesis 3 - sector industrial - ANOVA.....	57
Tabla 7.17. Estadística del sector minero .....	58
Tabla 7.18. Estimación de la hipótesis 3 - sector minero - ANOVA.....	58
Tabla 7.19. Estadística del sector servicios públicos.....	58
Tabla 7.20. Estimación de la hipótesis 3 - sector servicios públicos - ANOVA .....	59
Tabla 7.21. Estimación de hipótesis 4 – Modelo de regresión .....	60
Tabla 7.22. Estimación de la hipótesis 5 ROA – Modelo de regresión múltiple.....	61
Tabla 7.23. Estimación de la hipótesis 5 ROE – Modelo regresión múltiple.....	63

## **LISTADO DE FIGURAS**

Figura 6.1. Comportamiento anual CTV /V .....	36
Figura 6.2. Comportamiento por sectores CTV /V .....	36
Figura 6.3. Comportamiento anual del ROA .....	37
Figura 6.4. Comportamiento anual del ROA por sectores.....	38
Figura 6.5. Comportamiento anual del ROE .....	38
Figura 6.6. Comportamiento anual del ROE por sectores .....	39
Figura 6.7. Comportamiento anual de las ventas.....	40
Figura 6.8. Promedio de ventas sector agrario.....	40
Figura 6.9. Promedio de ventas sector diversas.....	41
Figura 6.10. Promedio de ventas sector industrial.....	41
Figura 6.11. Promedio de ventas sector mineras .....	42
Figura 6.12. Promedio de ventas sector servicios públicos .....	42
Figura 6.13. Comportamiento anual del efectivo.....	43
Figura 6.14. Comportamiento anual de la cuenta por cobrar.....	44
Figura 6.15. Comportamiento anual del inventario .....	44
Figura 6.16. Comportamiento anual de las cuentas por pagar .....	45
Figura 6.17. Comportamiento del PBI anual .....	46
Figura 6.18. Comportamiento anual de la inflación .....	46
Figura 6.19. Comportamiento anual de la TAMN.....	47
Figura 6.20. Comportamiento anual del TAMEX .....	47
Figura 6.21. Comportamiento anual del riesgo país .....	48
Figura 7.2. Boxplot del capital de trabajo por sector.....	51
Figura 7.3. Análisis de la Normal Q-Q .....	51
Figura 7.4. Boxplot de las ventas por sector y trimestre.....	55
Figura 7.5. Boxplot del CT/V por sector y por trimestre.....	59
Figura 7.6. Return on Assets (ROA).....	62
Figura 7.7. Return on equity (ROE).....	64

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos de forma particular a nuestro asesor PhD. Rene Cornejo y Mg. José Dávila por el apoyo incondicional y el seguimiento constantes durante todo el desarrollo de la investigación, han generado en nosotros un compromiso de perseverancia y trabajo en equipo con el fin de resolver de manera satisfactoria los objetivos planteados en la tesis.

## **Carmen Agüero Mori**

Profesional con formación en Administración de empresas con especialización en finanzas, experiencia en áreas de administración y finanzas, con alto sentido de responsabilidad para el logro de los objetivos de corto, mediano y largo plazo en la organización, identificando y gestionando la creación de indicadores que optimicen los procesos. Con sólida formación en valores, excelente actitud con habilidades para dirigir y trabajar en equipo, asumir nuevos retos y responsabilidades.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Universidad San Ignacio de Loyola – USIL.**

Organización con más de 25 años de trayectoria, un conglomerado con sedes en Perú, EEUU y Paraguay, brinda servicios educativos CPEL, Pregrado y postgrado.

#### **Business Partner de planeamiento financiero** **Set 2017 - actualidad**

##### **Subgerencia de planeamiento y análisis financiero**

Como objetivo principal el análisis, seguimiento y cumplimiento de las proyecciones de las diferentes unidades de negocios, buscando siempre la optimización de los recursos y siendo la fuente principal de la gerencia financiera para la toma de decisiones corporativas.

- Control de la gestión financiera de las unidades de negocios.
- Elaboración de presupuestos y proyecciones de diferentes unidades de negocio (Budgeting y forecasting).
- Preparación y consolidación de estados financieros reales y proyectados.

#### **Batillana Nutrición SAC.**

Empresa nacional con más de 18 años en el mercado, líder en tecnología para la producción, comercialización de productos para la nutrición animal.

#### **Analista de administración y finanzas** **Mar 2017 - Ago 2017**

##### **Gerencia de Administración y Finanzas**

Unidad responsable de la maximización de las ganancias y logro de la rentabilidad corporativa esperada.

- Elaboración y seguimiento de flujos de caja mensual.
- Gestión de tramites con los bancos: letras al descuento, pagares, financiamientos de importaciones

- Administración de los pagos a proveedores.
- Análisis de Estados Financieros y elaboración de informes gerenciales.

### **Universidad ESAN.**

Institución educativa con más de 50 años de trayectoria, reconocida por su formación con alta calidad académica y en el mundo de los negocios.

#### **Analista financiera**

**Mar 2010 – Feb 2017**

#### **Vicerrectorado de investigación**

Objetivo principal fue de acompañamiento a la dirección del vicerrectorado, generando reportes de seguimiento de las consultorías externas, para ver el cumplimiento de objetivos y/o toma de medidas correctivas.

- Elaboración de presupuestos.
- Análisis de rentabilidad de las diferentes unidades de negocio.
- Control de facturación y cobranza de clientes.
- Asistencia de la gestión de pagos controlando permanentemente las cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES	2018- actualidad
Maestría de Finanzas	
UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS	2011-2015
Bachiller en Administración de empresas	
INSTITUTO PERUANO DE ADMINISTRACIÓN (IPAE)	2006-2010
Profesional en Administración de empresas	

### **OTROS ESTUDIOS**

CENTRO ESPECIALIZACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS JOINPROCESS	2020
Power BI	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES	2018
Seminario de indicadores financieros y de gestión	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES	2014 - 2015
Programa de especialización para ejecutivos PEE	

## **Alexis Manuel Álvarez Salinas**

Profesional con 10 años de sólida experiencia en gestión financiera y administrativa, desempeñando cargos de confianza en empresas nacionales y transnacionales.

Experiencia liderando equipos multidisciplinarios, diseñando políticas y procedimiento para el correcto funcionamiento de los departamentos financieros y administrativos de las empresas, acompañando a la dirección para la toma de decisiones asertivas bajo principios éticos y enfocando esfuerzos en la creación de valor bajo una visión estratégica y una óptima gestión de los recursos disponibles.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Ferralia Perú S.A.C.**

Brinda soluciones de acero para la construcción. Centra su actividad en el suministro, elaborado, armado e instalando de armaduras pasivas de acero corrugado para hormigón estructural. Miembro del grupo Ferralia, operador industrial líder en el servicio integral de ferralia con presencia en 9 países.

#### **Gerente de Finanzas y Administración**

**Ago 2020-Actualidad**

Mi objetivo principal es acompañar a la Gerencia General en la dirección, buscando la creación y maximización del valor de la empresa.

- Negociar líneas de créditos y financiamiento con las instituciones bancarias
- Elaborar estrategias financieras que garantice la liquidez de la empresa y mejore los indicadores de rentabilidad
- Presentar informes y estados financieros a la gerencia general
- Realizar operaciones de tesorería
- Control de inventarios
- Supervisar las operaciones del equipo administrativo y financiero

#### **PMS Desarrollo Inmobiliario S.A.C.**

Es una de las empresas líderes en la consultoría de proyectos, supervisión de obras y desarrollo de ingenierías para proyectos de edificación, retail y obra civil.

#### **Jefe de Finanzas y Administración**

**Oct 2016 – Jul 2020**

Tuve como objetivo, acompañar a la Gerencia general en la dirección de la empresa, brindando información financiera confiable para la toma de decisiones siempre como

- Negociar líneas de créditos y financiamiento con las instituciones bancarias

- Garantizar la liquidez de la empresa
- Presentar informes y estados financieros a la gerencia general y directorio
- Realizar operaciones de tesorería
- Mejorar los indicadores de rentabilidad
- Supervisar las operaciones del equipo administrativo y financiero

### **Aldesa Construcción S.A.C.**

Constructora Española con sede central en Madrid, inició operaciones en Perú en el 2012 para contrataciones en el sector público y privado en proyectos de edificación y obras civiles.

#### **Responsable de Tesorería**

**Set 2013 – Ago 2016**

Mis funciones tenían como objetivo apoyar a la Gerencia Financiera en todas las operaciones de tesorería, generando reportes financieros y coordinando con la central en Madrid las inversiones de los excedentes de efectivo.

- Coordinar las renovaciones de líneas de créditos bajo stand by.
- Presentar informes financieros a la gerencia local y matriz
- Gestionar la emisión de garantías y seguros
- Gestionar las operaciones de comercio exterior
- Realizar inversiones en operaciones de renta fija de los excedentes de efectivo
- Apoyar en la implementación Sap R/3

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES 2018 - Actual

Maestría de Finanzas

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE 2008 - 2012

Administración de Empresas

### **OTROS ESTUDIOS**

BOLSA DE VALORES DE LIMA 2013 - 2014

Análisis y Estrategia de Inversión

INSTITUTO DE FORMACIÓN BANCARIA 2013 - 2013

Sistema Tributario e Impuestos

ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES 2011 – 2012

Operaciones de Comercio Internacional

## **Lisbeth Vanessa Castillo Custodio**

Profesional proactiva, dinámica e innovadora; con más de 8 años de experiencia en Banca e Inversiones, generando valor mediante soluciones prácticas y efectivas, e implementación de proyectos de inversión de alta rentabilidad.

Experiencia en estrategias de negociación y trabajo en equipo con el fin de lograr los objetivos organizacionales, implementación de programas de análisis de data para la mejora de indicadores de cobranza y especial atención en comunicación y fidelización de clientes. Nivel intermedio de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Protecta Compañía de Seguros S.A.**

Compañía de seguros de vida y reaseguros, con trece años en el mercado peruano. Forma parte del Grupo Security, importante conglomerado económico con presencia en Latinoamérica y más de 90 años de experiencia en la industria de seguros.

#### **Analista de inversiones inmobiliarias**

**Mar 2019 - Actualidad**

Administrar el portafolio de inversiones en inmuebles stand alone que se encuentran en alquiler a las marcas más representativas en el país, de manera eficiente con estrategias de fidelización y soluciones rápidas y efectivas para los clientes. Así mismo, supervisión de la administración intermediaria de dos centros comerciales, gestionando una constante comunicación para que los clientes estén satisfechos y se cumpla con las directrices del negocio. Reporto a Gerencia de Inversiones

- Logro de optimización de las cuentas por cobrar y mejora significativa del ratio de cobranza
- Implementación de mecanismos estratégicos y efectivos para una constante comunicación con los clientes
- Cierre de contratos / renovación con los operadores que generan un significativo margen de rentabilidad

#### **Asistente de inversiones financieras**

**Jul 2017- Feb 2019**

Control y apoyo en la gestión de back office de inversiones financieras en el mercado nacional e internacional, seguimiento y análisis de movimiento de tasas de bonos para proceder al registro de pérdida o ganancia del portafolio. Actualizaciones del registro

de compra y venta de inversiones realizadas, control del portafolio de inversiones para el reporte a la SBS. Manejo de Bloomberg

- Apoyo en la implementación del nuevo sistema para registro de inversiones
- Reportes de alta calidad para directorio de análisis de flujos en inversiones extranjeras

### **Banco de Crédito**

#### **Funcionario Banca Exclusiva**

**May 2012 – Feb 2017**

Prestaba atención personalizada a los clientes potenciales del banco, mediante un manejo de una cartera segmentada, para lo cual se debía analizar las necesidades del cliente y brindar productos adecuados enfatizando su fidelización y centralización de productos en un mismo banco con el fin de cumplimiento de objetivos y mejora de rentabilidad, velando siempre por el bienestar del cliente

- Logro de premio destacado Elite 2015 a nivel nacional, siendo el único funcionario en el área que destaco por la excelencia en ventas y calidad en atención
- Formar parte de proyectos pilotos que el banco realizaba para liderar las agencias por días, esto debido a la destacada labor en liderazgo y calidad

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES 2018 – actualidad

Maestría de Finanzas

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES 2016 - 2017

Diplomado en gestión de riesgos financieros

UNIVERSIDAD SAN MARTÍN DE PORRES 2010 – 2015

Licenciada en Administración de Negocios

### **OTROS ESTUDIOS**

INSTITUTO SAN MARTIN DE PORRES 2014 - 2016

Estudios de Ingles

CEPS UNI 2014

Excel Financiero

PERÚ GOAL 2013 – 2014

Experiencia en voluntariado - Administrativo

## **Elena de Jesús Vargas Rodríguez**

Contadora Pública Colegiada, Titulada en la Carrera de Ciencias Administrativa y Contabilidad. Soy una profesional responsable, con vocación de servicio, con capacidad de trabajo en equipos y facilidad de palabra, con más de 15 años en la gestión de Tesorería y Contabilidad. Experiencia en la implementación de sistemas integrales como ERP y políticas en la gestión del área de Tesorería, como la interpretación de modelos que ayuden a controlar los ingresos y egresos de las transacciones que genera de forma diaria las empresas para cumplir con sus obligaciones.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Pastipan SAC**

Empresa dedicada a la elaboración y venta de productos de panadería, pastelería y pastas, con más de veinte años en el sector de la industria de la panificación.

#### **Jefe de Tesorería**

**Set 2012-Actualidad**

Mi objetivo principal es controlar los principales recursos de la empresa entre ellos la liquidez y la solvencia, con el fin de elaborar flujos de caja que permitan cumplir con las obligaciones contraídas con terceros, con el estado y entidades financieras. Reporto a la Gerencia de Administración y Finanzas y a la Gerencia General.

- Desarrollé estrategias de control de arqueos diarios en las tiendas Pastipan, con el fin de disminuir al 100% los faltantes de caja.
- Implementación de los módulos de cuentas por pagar, cuentas por cobrar y conciliaciones bancarias del sistema integrado ERP Spring.
- Participo en la compra de máquinas de última tecnología que ayudaron a reducir tiempos de producción y mejorar la calidad de los productos.

#### **Opsitel**

Es un Organismo Supervisor, encargado de regular, supervisar y velar el cumplimiento de tarifas de telecomunicaciones. Tiene más de 27 años de creación.

#### **Apoyo Técnico en el área de Tesorería**

**Jun 2012- Ago 2012**

Colaboré en la actualización de los ingresos de las declaraciones juradas mensuales de las empresas inscritas en Opsitel y tuve a cargo la elaboración de la caja chica en el

sistema del estado “SIAF” de todos los locales del país. Reportaba a la Gerencia de Administración y Finanzas.

- Logré actualizar en el sistema SAT, los Boucher de los ingresos por las declaraciones mensuales que efectuaban todas las empresas de Telecomunicaciones en los meses que laboré.

### **Pastipan SAC**

**Asistente de Gerencia y encargada de Tesorería** **Set 2009-Jun2012**

Estuve a cargo de la implementación de varios proyectos innovadores para la empresa, incluyendo el análisis comparativo entre proveedores para decidir con la Gerencia General cual era la opción más eficiente y oportuna. Reportaba a la Gerencia General.

- Se logró la implementación de una central IP para mejorar la comunicación y maximizar la toma de pedidos por este canal.
- Participo y elaboré las transacciones al exterior para la compra de máquinas especializadas para mejorar la producción.

**Asistente de Contabilidad** **Feb2005 –Ago2009**

Estuve a cargo de los registros contables de la empresa, la elaboración de planillas de pagos y control de inventarios. Reportaba a la Contadora General.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINES 2018-Actualidad

Maestría de Finanzas

COLEGIO DE CONTADORES DE LIMA 2016

XXXI Diplomado en NIIF (IFRS) Las NIIFs y la Globalización Contable

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMATICAS 2006-2010

Contador Público

CESCA 2002-2004

Técnico en Contabilidad

### **OTROS ESTUDIOS**

COLEGIO DE CONTADORES DE LIMA 2016

Excel Básico e Intermedio

COLEGIO DE CONTADORES DE LIMA 2015

Curso de Costos, Presupuestos, Proyectos de Inversión y EEFF Proyectados

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación estima los niveles de capital de trabajo de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima, tomando información financiera trimestral durante los años 2010-2019; y teniendo como objetivo, evaluar el impacto que puede generar en la rentabilidad de las empresas, considerando como variables las ventas, la razón de capital de trabajo sobre las ventas (CT/V) y algunos factores endógenos y exógenos, que permitan analizar los patrones de comportamiento relacionados a la existencia de estacionalidad en los diferentes sectores.

En este sentido, una buena administración de los componentes de capital de trabajo, requiere políticas eficientes que permitirán tomar decisiones en el momento oportuno con el fin de mejorar el desarrollo de las actividades operativas, buscando aumentar la rentabilidad de las organizaciones.

La investigación se desarrolla mediante metodología cuantitativa, considerando data histórica de 129 empresas de 5 sectores económicos, haciendo uso de herramientas estadísticas paramétricas y no paramétricas, que permiten evaluar los niveles de capital de trabajo, estacionalidad de las ventas y de la razón CT/V, y cómo estas influyen en la rentabilidad. Se han tomado como variables dependientes a: ROA, ROE y la razón CT/V, como variables independientes: efectivo, inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar, y variables de control exógenas como tipo de cambio, inflación, TAMN, TAMEX, PBI y riesgo país.

Luego de aplicar los instrumentos de medición y tomando las variables referidas, se concluye que, el capital de trabajo tiene una relación positiva y directa con las ventas y la rentabilidad de las empresas, y que los niveles de ventas por trimestres y por sector no muestran patrones de comportamiento que permita identificar estacionalidad. Así mismo, la razón CT/V no presenta cambios significativos trimestrales por empresa. Sin embargo, este resultado es diferente al efectuar el análisis por sector, el cual identifica que el sector agrario presenta el efecto estacional.

Finalmente, esta investigación aporta análisis de la información histórica y empírica por periodos trimestrales de las empresas que cotizan en la BVL, con el fin de ampliar la visión en la gestión de capital de trabajo y con ello el momento oportuno de cuando invertir en activos circulantes y fijos que estimulen el crecimiento de las ventas mejorando de esta forma la rentabilidad.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Introducción**

La gestión del capital de trabajo se considera una de las funciones más importantes en la actividad empresarial. Toda compañía, que tenga fines de lucro o no, requiere un nivel óptimo de capital de trabajo, siendo este un indicador importante para conservar la liquidez, la solvencia, la supervivencia y la rentabilidad de las empresas (Mukhopadhyay, 2004). Por lo tanto, la importancia de tener en una eficiente gestión del capital de trabajo es irrefutable (Filbeck & Krueger, 2005).

Para poder determinar un óptimo y preciso nivel de capital de trabajo, se debe reconocer las operaciones diarias, las cuales se componen de los activos y pasivos corrientes. Por lo tanto, una buena gestión del capital de trabajo involucra una planificación adecuada y control de estos activos y pasivos corrientes con el objetivo de anular el riesgo de incumplimiento de sus obligaciones vencidas a corto plazo, evitando una inversión excesiva en activos innecesarios. (Eljelly, 2004). De acuerdo a lo antes mencionado, la gestión eficiente del capital de trabajo tiene una importancia significativa en la estrategia corporativa general, con el fin de crear valor para los accionistas.

Adicional a ello, el capital de trabajo es considerado como el resultado del desfase temporal entre el gasto que se incurre en la compra de materiales y el ingreso por la venta del producto final. La forma de gestionar el capital circulante puede influenciar significativamente tanto en la liquidez como en la rentabilidad de las organizaciones. (Shin & Soenen, 1998).

Por lo tanto, el principal objetivo de la gestión del capital de trabajo es conseguir un equilibrio óptimo entre los indicadores de liquidez y rentabilidad.

La presente investigación se desarrolla mediante la metodología cuantitativa de data histórica sobre los estados financieros trimestrales de las empresas listadas en las BLV, excluyendo los sectores regulados, dentro de un horizonte temporal de 10 años (2010-2019), cabe resaltar que los estados financieros trimestrales no son auditados.

La metodología aplicada será análisis de data panel, la cual permite utilizar instrumentos de medición de análisis estadístico como; modelos econométricos de regresión lineal, análisis de varianza (ANOVA), análisis de correlación ( $r$ ), y pruebas no paramétricas que permita evaluar los niveles de capital de trabajo, estacionalidad y

la influencia que tiene respecto a la rentabilidad de las empresas a nivel sectorial e intersectorialmente. Para realizar los análisis se han definido variables dependientes; como la razón Capital de trabajo sobre ventas (CT/V) que permitirá medir la estacionalidad del capital de trabajo; ROA (return on assets) y ROE (return on Equity) para medir la rentabilidad.

Para determinar el nivel de Capital de Trabajo se identifican las variables independientes o explicativas que la conforman; efectivo (EFE), cuentas por cobrar (CPC) y cuentas por pagar comerciales (CPP) e inventario (INV); y así mismo se han considerado como variables de control al Tipo de cambio (TC), Inflación (INF), Producto bruto interno (PBI), Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN), Tasa activa promedio en moneda extranjera (TAMEX) las cuales permiten ver en qué medida impactan en la rentabilidad de las empresas.

## **1.2 Objetivos**

En este apartado se detallan los objetivos generales y específicos de la investigación.

### ***1.2.1 Objetivo General***

Identificar la relación de los cambios de carácter regular de los componentes del capital de trabajo con la dinámica de operación de las empresas que cotizan en la BVL y su impacto en la rentabilidad a partir de data trimestral.

## **1.3 Justificación y contribución**

En este apartado se desarrollará la justificación y contribución de la investigación.

### ***1.3.1 Justificación***

Las empresas son organizaciones que operan de manera continua, los directivos deben tomar decisiones de todo tipo que tendrán impacto directo en las finanzas, pudiendo afectar positiva o negativamente en los niveles de liquidez y rentabilidad (F. Weston y E. Brigham, 1994).

El capital de trabajo es imprescindible para el desarrollo de las actividades operativas de la empresa a corto plazo, demanda de una administración eficiente de sus componentes y de sus políticas, con el fin de reducir el riesgo de iliquidez e

insolvencia; sí como impactar favorablemente en las ratios de rentabilidad de las mismas (L. Gitman, 1986).

Por este motivo se requiere de un mayor énfasis en la búsqueda de información de cómo el capital de trabajo viene evolucionando e impactando en la rentabilidad de las empresas. Se ha considerado el efecto de la estacionalidad por ser un factor que actualmente las empresas se ven obligadas a tomar en cuenta según los requerimientos estacionales de ventas (Van Horne y Wachowicz, 2010).

Ante esta necesidad de información oportuna y específica que se requiere para una eficiente toma de decisiones, la presente investigación evalúa de manera trimestral el capital de trabajo y la relación con la rentabilidad en las empresas del mercado peruano que listan en la BVL.

El mercado peruano según la clasificadora Morgan Stanley Capital International (MSCI) está dentro del grupo de mercados emergentes. El cual se caracteriza por tener una variedad de tamaños de empresas, un alto porcentaje de informalidad, dificultades en acceso a financiamientos, información asimétrica en el mercado de capitales, entre otros. Por ello es importante gestionar de manera eficiente el capital de trabajo y que sea una estrategia para generar valor en la empresa y en sus accionistas.

Por último, en la presente investigación se aplicarán modelos econométricos, que evalúen la relación del Capital de Trabajo sobre Ventas, considerando factores macroeconómicos y evaluando la existencia de estacionalidad y el impacto que pueda generar en la rentabilidad de las empresas de los diferentes sectores estudiados: Agrario, diversas, industriales, mineras y servicios públicos y de esta manera compararlos entre sí por periodos trimestrales según la necesidad requerida.

### ***1.3.2 Contribución***

Una forma de generar valor para los accionistas se basa en una eficiente administración de los componentes del capital de trabajo, que busca maximizar la rentabilidad de las empresas evitando financiamiento innecesario que pueda generar mayores gastos. Por tanto, el objetivo de la presente investigación es identificar la relación estacional de los componentes del capital de trabajo (Efectivo, inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar) y su impacto en la rentabilidad.

Debido que el capital de trabajo representa una inversión significativa a corto plazo para la fabricación y comercialización de bienes o servicios, el análisis se basa

en identificar las tendencias del capital de trabajo con efecto estacional en el pronóstico de ventas.

De acuerdo con la revisión de literatura se ha encontrado poca información que relacione el capital de trabajo con la rentabilidad en periodos trimestrales, por ello la presente investigación aporta un análisis trimestral por empresa, sector y la combinación de las mismas para determinar la influencia del capital de trabajo en la rentabilidad.

## **1.4 Alcances y limitaciones**

En este apartado se detalla el alcance y las limitaciones de la presente investigación.

### **1.4.1 Alcance**

- El alcance geográfico de la propuesta abarca a las empresas de sectores claves que forman parte de la relación de empresas que listan en la BVL, de las cuales se va requerir información en un determinado periodo.
- El alcance temporal de la investigación es longitudinal y transversal con un horizonte de evaluación de 10 años (2010-2019). Se analizará la data en periodos trimestrales, con la finalidad de evaluar el efecto de los componentes del capital de trabajo y la estacionalidad en los diferentes sectores. Así mismo, como influye el capital de trabajo en la rentabilidad de cada empresa.
- En el alcance sectorial de la investigación, se analizarán los sectores empresariales que actualmente se encuentran cotizando en la BVL como: agrario, industriales, mineras, servicios públicos y diversas. No se considerarán empresas del sector financiero, aseguradoras, administradora de fondos de pensiones y fondos de inversión debido a la diferencia en la estructura de su negocio.

### **1.4.2 Limitaciones**

La presente investigación se realiza con información financiera trimestral de las empresas publicadas en la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV) durante el periodo 2010-2019.

Las limitaciones encontradas son:

- Los estados financieros por ser periodos trimestrales, no son auditados
- No se encontró información financiera del total de las empresas seleccionadas, por lo que la muestra se basa 132 empresas, de las cuales no todas cuentan con la data en los periodos que se va a analizar.
- La investigación analiza información financiera considerando los importes totales de las cuentas contables que conforman el capital de trabajo sin distinguir la composición de las mismas.
- Existe poca literatura de investigación que permita realizar comparaciones de análisis de estacionalidad.

## **CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL**

En la revisión de la literatura, se ha realizado consulta a libros, investigaciones y tesis de diferentes autores.

En este capítulo se explicará cada uno de los conceptos principales, para poder sentar las bases teóricas y comprender el objetivo de investigación.

### **2.1 Capital de trabajo**

#### ***2.1.1 Definición***

En ocasiones, se suele confundir los términos de capital de trabajo neto y capital de trabajo, sin embargo, son dos conceptos distintos ya que el “capital de trabajo neto” resulta de la diferencia entre los activos y pasivos corrientes y el “capital de trabajo” se conceptualiza como los activos circulantes que tienen la empresa. (Gallagher, 2001).

Los autores Rizzo y Marcela, (2007) definen al Capital de Trabajo como la cantidad adecuada de efectivo que la empresa necesita para preservar la actividad económica propia del negocio. Para comprender el movimiento de efectivo que existe en las actividades diarias del negocio, se tiene que evaluar cuál es la dinámica que genera la liquidez entre los procesos continuos de compras, ventas y reingreso a caja Gitman y Lawrence (1997).

La presente investigación definirá al capital de trabajo como la necesidad mínima de efectivo que la empresa requiere para el desarrollo de sus actividades diarias, relacionadas con productos, proveedores y clientes, García et al. (2017)

#### ***2.1.2 Importancia en la administración del capital de trabajo***

La administración del capital de trabajo se enfoca en la toma de decisiones con respecto al nivel de efectivo adecuado para el cumplimiento de sus obligaciones generadas por los ciclos de producción y comercialización de productos y/o servicios, así como la cantidad apropiada que se debe mantener en las cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar con el fin de generar flujos de caja futuro (Martindell J, 2007).

Una buena administración de capital de trabajo aporta estrategias competitivas a los ejecutivos para un eficiente manejo de los activos y pasivos circulantes, ya que algunas actividades productivas requieren de una atención específica (Martindell J. 2007).

### ***2.1.3 Políticas del capital de trabajo***

Las políticas de capital de trabajo tienen niveles meta que se fijan para cada componente del activo corriente y su modo de financiarlo. Las empresas deben establecer políticas que garanticen la liquidez y que mejore el resultado basado en decisiones financieras (Córdova M., 2012).

### **Política de capital de trabajo y la influencia en la rentabilidad**

Una administración eficiente de capital de trabajo, está relacionada con adecuados lineamientos en sus políticas, ya que ello permitirá mejorar sus indicadores de acuerdo a la necesidad del negocio (Córdova M., 2012).

- La política relajada: Es aquella que mantiene niveles altos de activos circulantes, los ingresos por venta se estimulan por lineamientos liberales de crédito, el cual genera un elevado valor de cuentas por cobrar, debido a ello la liquidez se verá incrementada, de esta manera el riesgo de insolvencia será mínimo y se tendrá una rentabilidad menor.
- La política restringida: Establece valores mínimos en activos circulantes incrementando el riesgo de insolvencia y como consecuencia afectando la rentabilidad de la empresa.
- La política moderada o intermedia; Es el intermedio entre la política restringida y la política relajada, relaciona los niveles elevados de riesgo y rentabilidad, así como los bajos niveles de activos circulantes (efectivo, inventario y cuentas por cobrar).

### ***2.1.4 Componentes del Capital de Trabajo***

El Capital de Trabajo está conformado por 4 componentes (Enqvist et al, 2014):

- Efectivo: Es la proporción de dinero que se conserva en la caja chica de una empresa, así como la cantidad de dinero que se preserva en las cuentas

corrientes de los bancos a nombre de la empresa, el cual está disponible ante cualquier necesidad operativa de la empresa (García, et 2017).

- Cuentas por Cobrar Comerciales: Las cuentas por cobrar comerciales, son importes monetarios adeudados que una empresa tiene por sus clientes, debido a que se les aprobó una línea de crédito para la adquisición de productos (Van Horne, 2002).
- Inventario: Para una empresa productora, el inventario se clasifica en: (i) materias primas y suministros auxiliares que se define como los insumos en la etapa inicial del proceso productivo; (ii) productos en proceso se refiere a la etapa intermedia de la producción dependiendo de gran medida del ciclo productivo y (iii) productos terminados que considera la etapa final del proceso productivo, en el cual el producto se encuentra disponible para la venta (Van Horne y Wachowicz, 2010).
- Cuentas por Pagar: Son las obligaciones financieras y comerciales que han sido contraídas por la empresa con sus proveedores de materia prima, insumos; así como las instituciones de financiamiento comercial con las cuales la empresa ha solicitado líneas de crédito significativas (Hill, Kelly y Lockhart, 2012).

## 2.2 Rentabilidad

Se define como la relación que existe entre ingresos y egresos que se produce por el uso de activos de la empresa en el desarrollo propio del negocio (Gitman, 1997).

Adicional a ello, es uno de los objetivos que se pone toda empresa para conocer el margen generado de lo invertido al realizar diversas actividades en un periodo de tiempo (Sánchez, 2002).

Existen diferentes medidas para determinar la rentabilidad:

- Return on Assets (ROA) Se define como la eficiencia total en cuanto a la generación de utilidades con los activos disponibles en una empresa (Van Horne; Wachowicz, 2002).

Así mismo el cálculo se muestra de la siguiente manera:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de activos}}$$

- Return on Equity (ROE): Es un indicador relativo de la habilidad que tiene una empresa para producir utilidades a partir de la inversión del capital o patrimonio neto (inversión realizada por los accionistas) (Morillo M., 2001).

Así mismo el cálculo se muestra de la siguiente manera:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de patrimonio}}$$

### 2.3 Estacionalidad

Son los movimientos de manera regular en una serie temporal con periodicidad menor a un año. Recoge las oscilaciones anuales que se repiten en una secuencia de forma periódica (María Sánchez; Ricardo Martínez 2009).

Otro autor define la estacionalidad como un comportamiento que se repite año tras año. Para información con datos anuales, no se evidencia estacionalidad ya que la información se recaba una vez por año. Sin embargo, cuando los comportamientos son de periodos, semanales, mensuales o trimestrales a menudo presentan estacionalidad (Hanke J.; Wichern D, 2010).

Según Zuidberg 2017, La rentabilidad podría verse afectada por un alto nivel de estacionalidad, lo que estaría relacionado con un alto requerimiento de capital de trabajo.

El nivel de capital de trabajo depende de las necesidades de las compañías para cumplir con sus obligaciones, de acuerdo al tiempo existen dos tipos: Capital permanente o estructural y temporal (Aguirre C, 2018).

- Capital de trabajo permanente o estructural: Considera las cuentas del activo circulante que se requeridas con el fin de cubrir las necesidades mínimas que la compañía tiene a largo plazo.
- Capital de trabajo temporal: Considera las cuentas del activo circulante que varían en función a las necesidades estacionales de la empresa, las que incrementan sus ventas de forma periódicas.

## **2.4 Relación de Capital de Trabajo y Rentabilidad**

Para una buena administración de capital de trabajo existen dos decisiones fundamentales: establecer los niveles óptimos de inversión en activos corrientes, y un adecuado financiamiento a corto y largo plazo (Van Horne; Wachowicz, 2010).

Existen dos principios básicos en finanzas:

- La rentabilidad y la liquidez son inversamente proporcionales.
- La rentabilidad y el riesgo tiene relación directa.

Córdoba (2016), menciona que a mayor requerimiento de capital de trabajo menor es el riesgo de insolvencia, sin embargo, la rentabilidad se ve disminuida. Adicional a ello indica que a mayor índice de riesgo mayor será la rentabilidad. La relación que existe la entre liquidez, capital de trabajo y riesgo, en el caso de aumentar el primero o el segundo el tercero disminuiría en una proporción equivalente.

## **2.5 Relación de Capital de Trabajo y las Ventas**

El crecimiento de una empresa, está relacionada a sus niveles de ventas, pero para lograrlo requiere de inversión en sus activos corrientes. En el corto plazo esta inversión puede darse de las ventas adicionales y de las utilidades no distribuidas (Gonzales & Quizhpe, 2012).

Según Panda A. (2012), el crecimiento de las ventas puede resultar en un crecimiento del capital de trabajo y viceversa. Sin embargo, también debe recordarse que el capital de trabajo excesivo es innecesario, puede tener un efecto adverso en la rentabilidad de la empresa durante un período determinado.

## **2.6 Métodos de estimación de capital de trabajo**

### **2.6.1 Método de Déficit Acumulado:**

Este método busca incorporar las posibles estacionalidades en la producción, ventas o compras de insumos, para el cálculo del importe que se requiere en el capital de trabajo. Este método es uno de los más exactos ya que determina el máximo déficit producido entre los ingresos y egresos (Briseño P, 2012).

Se elabora un presupuesto de 12 meses, con flujo de cajas proyectados de manera mensual dando como resultado, la estimación de ingresos y egresos, que se requieren para la operación y su respectivo financiamiento. De esta manera se podrá determinar por diferencia, dichas necesidades y al acumular el déficit mensual que se requiere para el financiamiento de la operación del negocio se incorpora el efecto estacional durante todo el año (Briseño P, 2012).

Para revisar un ejemplo: Ver Anexo 1

### **2.6.2 Método Contable**

Para determinar el capital de trabajo, deben considerarse los activos corrientes y pasivos corrientes de operación menor a 1 año. El método más conocido tiene como expresión (Briceño P, 2011):

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

Este método tiene como objetivo gestionar correctamente las cuentas de los activos y pasivos corrientes, buscando un equilibrio entre riesgo y rentabilidad (Ross & Jordan, 2006).

Los datos a considerar para efectuar este método se extraen del balance general de la empresa (Paredes E, 2016).

Para revisar un ejemplo: Ver Anexo 2

### **2.6.3 Método de regresión**

El método de regresión se usa para calcular el importe de capital de trabajo sobre la base de las ventas considerando información histórica real, este método puede ser más confiable por que tiene de sustento información real (Shrotriya, V, 2019).

Para revisar un ejemplo: Ver Anexo 3

### **2.6.4 Método de porcentaje de ventas**

Este es uno de los métodos más sencillos para calcular el porcentaje del capital de trabajo, se parte del principio que a medida que se incrementan las ventas, mayor será la necesidad de capital trabajo.

La empresa debe identificar:

- Costo fijo
- Costo variable por unidad
- Punto de equilibrio
- Capacidad de producción o venta

Este modelo centra su atención en las diversas variaciones que se suscita en las partidas de caja, clientes, proveedores y existencias.

La empresa podrá calcular el costo total que debe asumir y luego el porcentaje del costo total sobre los ingresos por ventas totales (Shrotriya, V, 2019).

Para revisar un ejemplo: Ver Anexo 4

## **CAPITULO III: MARCO EMPÍRICO**

En este capítulo, se analiza las investigaciones y aplicaciones de diferentes autores respecto a la relación que existe entre la gestión del capital de trabajo y su efecto en la rentabilidad.

Es imprescindible que toda empresa enfatice esfuerzos en optimizar sus indicadores respecto a los activos y pasivos de corto plazo. En diferentes sectores de todo el mundo, los directivos financieros se concentran perfeccionar la gestión del capital de trabajo ya que es un indicador que influye directamente en la rentabilidad (Huynh, 2012).

Dávila (2010), indica que el capital de trabajo es el indicador clave en la gestión de las empresas, lo destaca como una variable de gestión en el proceso de agregar valor a la empresa.

Los activos corrientes conforman la mayor parte de los activos totales, (García; Martínez, 2003), un exceso del nivel de activos corrientes causaría un efecto desfavorable en la rentabilidad de la empresa, sin embargo, un nivel limitado estaría afectando la liquidez, haciendo poco posible el desarrollo de las actividades (Van Horne; Wachowicz, 2010).

Por su parte Al Shubiri, (2010) y Ukaegbu, (2014), sugieren que el tener un menor nivel de activos corrientes permitiría que el flujo de efectivo sea mayor, de esta manera se evita solicitar financiamiento externo.

En general las investigaciones revisadas proporcionan diferentes puntos de vista, por lo que se analiza cada una de ellas.

### **3.1 Relación de capital de trabajo con rentabilidad**

En este apartado se muestran estudios empíricos de diferentes autores, sobre el capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas.

Shin y Soenen, (1998), estudiaron la relación del capital de trabajo y la rentabilidad, mediante un data panel que consta de 58,985 empresas en el país de Estados Unidos, en los años 1975 hasta 1994. La variable utilizada para medir el capital de trabajo es el ciclo de conversión de efectivo. La metodología aplicada fue el análisis de correlación y regresión, dando como resultado que existe evidencia estadística para afirmar que la relación entre ellos es negativa es decir inversamente

proporcional, cuando el capital de trabajo aumenta la rentabilidad disminuye. Complementan la teoría indicando que los beneficios por disminución de ciclo de conversión de efectivo nacen de la disminución de activos líquidos en vez que del incremento en las cuentas por pagar.

Vedavinayagam, (2007), en este estudio se analiza 349 empresas que cotizan en la bolsa de Estados Unidos en el periodo 2001-2007; uno de los resultados encontrados es que, una eficiente gestión en el capital de trabajo, reduce los días de ciclo de conversión de efectivo; por tanto, se obtiene mayor beneficio para la empresa.

Nazir y Afza (2009), analizaron la relación que existen entre las políticas de gestión de capital de trabajo (agresivas / conservadoras) y la rentabilidad de la organización. El estudio se basó en el periodo de 1998 hasta el 2005 con una muestra de 204 empresas en el país de Pakistán. La metodología aplicada fue el modelo de regresión datos panel, las variables dependientes utilizadas son el ROA y  $q$  de Tobin, las variables independientes utilizadas son Total de Activos Corrientes sobre Total Activos ( $TCA / TA$ ) y Total de Pasivos Corrientes sobre Total Activo ( $TCL / TA$ ) y variables de control.

El resultado de la investigación fue una relación negativa entre la rentabilidad de una empresa y sus políticas de financiamiento, donde adoptar una política de capital de trabajo agresiva genera en la empresa una tasa de rendimiento más bajo que al usar una política conservadora que es mantener un nivel de liquidez adecuado para cumplir con sus obligaciones.

Nobanee et al. (2010), realizan un estudio sobre la relación del capital de trabajo y el efecto en la rentabilidad de la empresa, la muestra fue de 2123 empresas no financieras del país de Japón en el periodo de 1990 al 2004. Se mide al capital de trabajo mediante el indicador ciclo de conversión de efectivo.

El resultado obtenido fue que la relación entre el ciclo de conversión de efectivo de la empresa y su rentabilidad era negativa para todas las industrias, con excepción de empresas de bienes de consumo y las empresas de servicios. Esto quiere decir que las empresas pueden mejorar su rentabilidad acortando el ciclo de conversión de efectivo, ya sea aminorando el periodo de inventario, mediante comercialización rápida de los productos o reduciendo el periodo de cobro.

Sharma y Kumar (2011), analizaron la relación entre la gestión de capital de trabajo y la rentabilidad, la muestra es de 263 empresas no financieras que cotizan en

la bolsa de la India, durante el periodo del 2000 hasta el 2008. La metodología empleada fue el modelo de regresión múltiple, es importante mencionar que el ROA promedio de más de 200 empresas cotizantes fue de 197%, esta variación se dio por las condiciones de la industria y el país en ese momento. El resultado evidencia una relación positiva entre la rentabilidad y las cuentas por cobrar de la empresa, esto iría con la lógica de que las empresas indias deben garantizar largos plazos en los créditos para preservar su nivel competitivo.

Suleiman y Rasha (2012), realizan un estudio para encontrar las variables que determinan el capital de trabajo en una muestra de 11 empresas industriales que cotizan en la Bolsa de Valores de Palestina durante el periodo 2004-2011. Tomando como variable dependiente al capital de trabajo y como variables independientes al ciclo de conversión de efectivo, el flujo de efectivo operativo, el apalancamiento, el tamaño de la empresa, rendimiento de los activos, tasa de interés de los préstamos y la tasa de crecimiento económico, como variables económicas considera la tasa de interés, PBI.

Mediante un modelo econométrico con data panel, el estudio encontró que el ciclo de conversión de efectivo, el rendimiento de los activos y el flujo de efectivo operativo son un determinante significativo y se relacionan positivamente con los requisitos de capital de trabajo, mientras que el apalancamiento y el tamaño de la empresa son importantes, pero están relacionados negativamente con los requisitos del capital de trabajo. Por otro lado, las variables económicas como la tasa de interés y PBI no tienen un impacto significativo en el capital de trabajo.

Daniel y Ambrose (2013), analizan la gestión del capital de trabajo y el impacto en la rentabilidad de las empresas en Kenia en los años 2003 a 2012. Para este propósito se analizan con datos de panel balanceados de cinco empresas manufactureras y de construcción, cada una de las cuales cotizan en la Bolsa de Valores de Nairobi (NSE).

La correlación de Pearson y los modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios se utilizaron para analizar la relación de la administración del capital de trabajo y la rentabilidad de la empresa. En el estudio se encuentra que existe una relación negativa entre la rentabilidad, el número de días de las cuentas por cobrar y el ciclo de conversión de efectivo, sin embargo, existe una relación positiva entre la rentabilidad, el número de días de inventario y el número de días cuentas por pagar.

Además, el apalancamiento financiero, el crecimiento de las ventas, la razón corriente y el tamaño de la empresa poseen efectos positivos y significativos en la rentabilidad de la empresa.

Finalmente, se concluye que la administración de capital de trabajo puede crear valor para sus accionistas al reducir el número de días de cobro.

Gul et al. (2013), realizaron una investigación sobre la influencia de la gestión del capital de trabajo en el desempeño de las pequeñas y medianas empresas en Pakistán.

El periodo analizado fue 2006 - 2012. Los datos utilizados en este estudio se tomaron de la Bolsa de Valores de Karachi. La variable dependiente fue ROA, que se utilizó como medida de rentabilidad. Las variables independientes fueron el número de días por cobrar en la cuenta, el número de días de inventario, el ciclo de conversión de efectivo y el número de días por pagar en la cuenta. Se utilizaron otras variables; tamaño de la empresa, razón de débito y crecimiento. La metodología empleada fue el análisis de regresión. Los resultados sugirieron que el número de días por pagar en la cuenta, crecimiento y tamaño, tienen una relación positiva con la rentabilidad, mientras que el número de días por cobrar en la cuenta, el número de días de inventario, el ciclo de conversión de efectivo y razón de débito tienen una relación inversa con la rentabilidad.

Afrifa y Padachi, (2016), los autores realizan un estudio de la a relación entre el nivel del capital de trabajo y la rentabilidad. La muestra fue de 160 empresas pequeñas y medianas empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Londres, el rango de estudio de la investigación fue del 2005 al 2010. El estudio concluye que existe una relación cóncava entre el capital de trabajo y la rentabilidad, a su vez se identifica que un adecuado nivel de capital de trabajo aumenta la rentabilidad de la empresa. Y que una buena gestión del capital de trabajo medido por un buen uso del ciclo de conversión de efectivo (CCC) permite establecer el nivel adecuado que se necesita para obtener una mayor rentabilidad.

Shrivastava et al (2017), realizaron un análisis sobre el efecto del capital de trabajo en la rentabilidad de las entidades corporativas del país de India, el periodo fue desde el 2003 hasta el 2012, la metodología utilizada fue el análisis de panel clásico como técnicas bayesianas, que permiten análisis comparativos y flexibilidad en los supuestos. Se mide al capital de trabajo con el indicador ciclo de conversión de efectivo, inventario, facturación en días, período medio de cobranza, ciclo de

negociación neto. Los resultados indican que la relación es positiva y que debe existir una adecuada gestión de capital de trabajo para un desempeño óptimo en la empresa.

Abdul y Mohamed (2017), realizan un estudio de la gestión del capital circulante y su efecto sobre la liquidez y la rentabilidad de la empresa. La muestra es de 94 empresas paquistaníes que cotizan en la Bolsa de Valores de Karachi, en el periodo 1999 - 2004, se analiza el efecto de diferentes variables de la gestión del capital de trabajo; período de recolección promedio, período de pago promedio, rotación de inventario en días, ciclo de conversión de efectivo e índice actual sobre la rentabilidad operativa neta. El Ratio de endeudamiento, tamaño de la empresa, y activos financieros se han utilizado como variables de control. La metodología utilizada es el análisis de correlación y regresión de Pearson. Los resultados indican que existe una fuerte relación negativa entre las variables de gestión del capital de trabajo y la rentabilidad de la empresa. Adicional a ello se evidencia una relación positiva entre la rentabilidad y el tamaño de la empresa.

Chambi (2020), realiza un análisis sobre las implicancias que tienen las variables macroeconómicas en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima. Utiliza el modelo de mínimos cuadrados evaluando la data histórica de variables macroeconómicas en Perú (Producto bruto interno, Tipo de cambio, Tasas de interés, Inflación), y la variable dependiente son los retornos que tienen la Bolsa de Valores de Lima. De acuerdo al estudio se concluye que existe una relación positiva de las variables PBI, tipo de cambio sobre la variable dependiente. Por otro lado, las variables tasas de interés e inflación tienen una relación negativa respecto a los retornos de la Bolsa de Valores de Lima.

### **3.2 Relación de capital de trabajo con ventas**

En este apartado se muestran estudios empíricos de diferentes autores, sobre el capital de trabajo y las ventas.

Panda A. (2012), el presente estudio tiene como objetivo determinar el tamaño y el carácter del capital de trabajo bruto y neto, adicional a ello analizar la asociación del capital de trabajo bruto y neto con el volumen de ventas de la empresa y la industria papelería india en su conjunto, durante el periodo 1999-2008. La metodología utilizada es el modelo de correlación de K, para estudiar la naturaleza y el grado de relación entre las ventas y el capital de trabajo bruto y neto. El coeficiente de

determinación, para estimar la fuerza de dichas relaciones, y la prueba de T student para estimar las significancias de las relaciones tomando de 5 al 95 de nivel de significancia. Los resultados obtenidos muestran que la relación del volumen de ventas con el capital de trabajo bruto de la empresa fue lineal, altamente positiva, significativa y más sólida que en la industria.

Motlíček y Martinovičová (2014), realizaron una investigación para medir el impacto de la gestión del capital de trabajo sobre las ventas en 17 empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria y equipos en República Checa durante el periodo del 2008 al 2011. Utilizan el modelo de regresión lineal, y los resultados muestran que el tamaño de las ventas es fuertemente relacionado por el tamaño del capital de trabajo, particularmente, por el tamaño de las cuentas por cobrar y las existencias. Se concluye que la relación de las ventas y el capital de trabajo es positiva relativamente significativa.

Kozakova y Pevna (2015), analizan los niveles de capital de trabajo de empresas de distintos sectores en Republica Checa durante el periodo 2004 al 2012. Tomando una muestra de 14,724 empresas, calculan los niveles de capital de trabajo con la diferencia entre activos corriente y pasivo corrientes. Para el estudio se utiliza el teorema del valor medio y el análisis de desviación. Como resultado se muestra que los niveles más altos de capital de trabajo son en los sectores agrarios, forestales y pesqueros con un promedio anual de 25%, y los más bajos los sectores educativos, alimentos y actividades de servicio con un promedio anual de 13%. Se concluye que hay evidencia estadística para afirmar que existe diferencia en los niveles de capital de trabajo en empresas de diferentes sectores.

Ullah et al. (2019), realizan una investigación sobre el impacto de diversas fuentes de financiamiento de capital de trabajo e inversión fija comparado con los niveles de las ventas, toman como muestra 6,777 pymes de los países de la Asociación de Asia Meridional para la Cooperación Regional, en el periodo del 2013 al 2015. Para el análisis utilizan el modelo de regresión múltiple, toman como variable dependiente al crecimiento de las ventas y a las variables independientes, las fuentes de capital de trabajo y el financiamiento de inversiones fijas, estas fuentes incluyen financiamiento con recursos propios, préstamos bancarios e instituciones financieras no bancarias, anticipos y créditos con proveedores/clientes y fuentes de amigos/familiares.

Los resultados muestran que la financiación de los bancos tiene un vínculo directo y significativo con el crecimiento de ventas, el valor del coeficiente es positivo lo que significa que, con aumento en el financiamiento bancario para el capital de trabajo, incrementarían las ventas.

### **3.3 Relación de capital de trabajo con la estacionalidad**

Chand et al. (2006), realiza una investigación en Pakistán acerca del efecto de la gestión del capital de trabajo sobre la rentabilidad, comparando la relación entre empresas azucareras (estacional) y textiles (no estacional). Se escogen como muestra 50 empresas (25 azucareras y 25 del sector textil) el periodo de estudio fue del año 2013 al 2018. El estudio utiliza la rentabilidad (ROA) como variable dependiente y la gestión del capital de trabajo como variable independiente. El tamaño de la empresa y el índice de endeudamiento como variables de control. El ROA se midió de 2 maneras, como relación entre el ingreso neto y los activos totales y EPS que es la relación entre el ingreso neto y el número de acciones en circulación. Para el análisis de la relación se toman modelos de regresión múltiple. Los resultados indican que en el sector azucarero (estacional) existe una relación negativa entre el ciclo de conversión de efectivo y ROA, por otro lado, en el sector textil (no estacional) existe una relación negativa entre el ciclo de conversión de efectivo y el EPS, dicho de otra manera, se concluye que la rentabilidad tiene una relación negativa con el capital de trabajo.

### **3.4 Conclusiones del marco empírico**

Según la revisión literaria se puede observar que en la mayoría de las investigaciones el análisis se realiza con data panel, los métodos y las pruebas estadísticas utilizadas en algunos casos son: regresión lineal, correlación y mínimos cuadrados ordinarios. Se consideran como variables de medición para determinar el capital de trabajo: efectivo, cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar y los indicadores de gestión más utilizados para medir los rendimientos son: el ROA y el ROE. En términos generales esta información servirá como referencia para el análisis de la presente investigación.

A continuación se presenta un resumen de la literatura encontrada, acerca de los principales temas relacionados a la presente investigación:

En la tabla 3.1 se muestra la relación de investigaciones encontradas sobre el capital de trabajo y la rentabilidad, considerando en cada una de ellas variables como: ROA, Ciclo de conversión de efectivo, Q de Tobin y capital de trabajo, y dando como resultados relaciones negativas (inversamente proporcional) y positivas (directamente proporcional) de acuerdo al estudio.

Tabla 3.1 Relación de bibliografías capital de trabajo con la rentabilidad.

<b>Autores</b>	<b>Estudio</b>	<b>Periodos</b>	<b>Variabes</b>	<b>Relación</b>
Shin y Soenen (1998)	Relación de capital de trabajo y rentabilidad	1975-1974	Ciclo de conversión de efectivo ROA	Negativa
Nazir y Afza (2009)	Relación de la gestión del capital de trabajo y la rentabilidad	1998-2005	ROA Q de Tobin TAC/TA TPC/TA	Negativa
Nobanee (2010)	Relación de capital de trabajo y su efecto en rentabilidad	1990-2004	Ciclo de conversión de efectivo ROA	Negativa
Sharma y Kumar (2011)	Relación entre la gestión de capital de trabajo y rentabilidad	2000 - 2008	ROA Componentes del capital de trabajo	Positiva
Daniel y Ambrose (2013)	Efecto de la gestión del capital de trabajo en la rentabilidad	2003 – 2012	ROA Periodo de cobro Periodo de inventario Periodo de pago	Negativa
Gut (2013)	La influencia de la gestión del capital de trabajo en el desempeño de las empresas	2006-2012	ROA Periodo de cobro Periodo de inventario Periodo de pago Ciclo de conversión de efectivo	Positiva
Afrifa y Padachi, (2016),	Relación entre la gestión de capital de trabajo y rentabilidad	2005 - 2010	ROA Ciclo de conversión de efectivo	Positiva
Shrivastava et al (2017),	Análisis sobre el impacto del capital de trabajo en la rentabilidad	2003 – 2012	ROA Periodo de cobro Periodo de inventario Periodo de pago Ciclo de conversión de efectivo	Positiva

Abdul y Mohamed (2017)	Gestión del capital circulante y su efecto sobre la liquidez y la rentabilidad de la empresa	1999-2004	Periodo de pago Periodo de cobro Periodo de inventario Ciclo de conversión de efectivo	Negativa
------------------------	--	-----------	---	----------

Fuente: Elaboración autores de tesis

En la tabla 3.2 se muestra la relación de investigaciones encontradas sobre el capital de trabajo con las ventas, considerando en cada una de ellas variables como: capital de trabajo, ventas, cuentas por cobrar, existencias y crecimiento de ventas, dando como resultados que la relación del capital de trabajo con las ventas es positiva, es decir que la relación es directamente proporcional.

Tabla 3.2 Relación de bibliografías capital de trabajo con las ventas.

<b>Autores</b>	<b>Estudio</b>	<b>Periodos</b>	<b>Variables</b>	<b>Relación</b>
Panda A. (2012)	Relación de capital de trabajo con volumen de ventas	1999 - 2008	Capital de trabajo bruto Ventas	Positiva
Motlicek y Martinovikova (2014)	Impacto de gestión de capital de trabajo respecto a las ventas	2008 - 2011	Capital de trabajo Ventas Cuentas por cobrar Existencias	Positiva
Ullah et al. (2019)	Impacto de fuentes de financiamiento de capital de trabajo en los niveles de venta	2013 - 2015	Crecimiento de ventas Fuentes de capital de trabajo	Positiva

Fuente: Elaboración autores de tesis

En la tabla 3.3 se muestra una literatura encontrada relacionando al capital de trabajo con la estacionalidad, cuyas variables utilizadas con el ROA y el ciclo de conversión de efectivo, resultando una relación negativa.

Tabla 3.3 Relación de bibliografías capital de trabajo con estacionalidad.

<b>Autores</b>	<b>Estudio</b>	<b>Periodos</b>	<b>Variables</b>	<b>Relación</b>
Chand, (2006)	Efecto del capital de trabajo en la rentabilidad entre dos empresas una estacional y el otro no	2013-2018	ROA Ciclo de conversión de efectivo	Negativa

Fuente: Elaboración autores de tesis

### **3.4.1 Formulación de las Hipótesis de la investigación:**

En la presente investigación se plantean las siguientes hipótesis de investigación, las cuales tendrán como variables dependientes al capital de trabajo, ROA, ROE, como variables independientes al efectivo, cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar, y como variables de control al PBI, inflación, tipo de cambio, TAMN, TAMEX, riesgo país.

#### **Hipótesis 1 (H01): La relación del Capital de Trabajo con las ventas para una empresa cambia estadísticamente en cada trimestre.**

Ullah et al. (2019), realizan una investigación acerca del impacto de las diferentes fuentes de financiamiento de capital de trabajo e inversión fijo comparado con los niveles de ventas, en una muestra de 6,777 pymes en periodos anuales del año 2013 al 2015. Mediante un modelo de regresión múltiple, toman como variable dependiente al crecimiento de las ventas y las variables independientes, las diferentes fuentes de financiamiento del capital de trabajo como: recursos propios, préstamos bancarios, crédito a proveedores y fuentes amigos /familiares. Los resultados del análisis demuestran que el financiamiento en capital de trabajo tiene una relación directa y significativa con el crecimiento de las ventas, es decir con un aumento en el financiamiento de capital de trabajo, también las ventas se incrementarán.

En la presente investigación se asume que las ventas de una empresa suelen tener picos en periodos trimestrales que se repiten todos los años. Por ello se quiere evaluar que en los picos de incrementos de ventas debe haber un incremento mayor de inversión en capital de trabajo con respecto a los periodos de ventas lineales.

#### **Hipótesis 2 (H02): La relación del Capital de Trabajo con las ventas cambia por sector.**

En la presente hipótesis se busca establecer si entre los cinco (5) sectores hay diferencia al aplicar la razón CT/V, para reforzar esta búsqueda se toma como referencia literaria a los autores Kozakova y Pevna (2015), quienes analizan los niveles de capital de trabajo de los diferentes sectores en la Republica Checa entre los años 2004 al 2012. Se tomaron una muestra de 14,724 empresas, cuya base de cálculo para determinar el capital de trabajo es la diferencia de los activos y pasivos corrientes, se utilizó el teorema de valor medio y el análisis de desviación. El

resultado muestra que los niveles de capital de trabajo son más altos para los sectores agrarios, forestales y pesqueros con un promedio anual de 25%, y los más bajos para los sectores educativos, alimentos y actividades de servicio con un promedio anual de 13%. En tal sentido se concluye, que existe variación de los niveles de capital de trabajo entre los sectores analizados.

La Hipótesis, hace referencia que la relación de Capital de Trabajo respecto a las ventas varía según sector económico influenciado por los picos de venta o estacionalidades.

**Hipótesis 3 (H03): Las ventas y la razón del Capital de Trabajo sobre ventas es distinto por trimestre y sector.**

Chand et al. (2006), realiza una investigación en Pakistán acerca del efecto de la gestión del capital de trabajo sobre la rentabilidad, comparando las empresas azucareras que presentan estacionalidad en las ventas y textiles que no presentan estacionalidad en sus ventas.

Sobre la muestra 50 empresas (25 azucareras y 25 del sector textil) el periodo de estudio fue del año 2013 al 2018. El estudio utiliza como indicador de rentabilidad al ROA y a la vez como variable dependiente y los componentes del capital de trabajo como variable independiente. Los resultados indican que en el sector azucarero (estacional) existe una relación negativa entre el ciclo de conversión de efectivo y ROA, por otro lado, en el sector textil (no estacional) existe una relación negativa entre el ciclo de conversión de efectivo y el EPS (Utilidad por Acción). Por tanto, Se concluye que la rentabilidad tiene una relación negativa con el capital de trabajo.

La hipótesis 03 de la investigación, analiza los comportamientos de las ventas y de la razón capital de trabajo sobre las ventas para determinar si las empresas seleccionadas manejan niveles de capital de trabajo similares en relación al sector y en cortes trimestrales.

**Hipótesis 4 (H04): Existe una relación directamente proporcional entre las ventas y el capital de trabajo por empresa.**

De acuerdo al estudio realizado por Panda A (2012), el cual tiene como objetivo determinar el tamaño y carácter del capital de trabajo bruto y neto adicionalmente analizar la asociación del capital de trabajo con el volumen de ventas en una empresa

industrial en periodos anuales. Utilizando un modelo de correlación para estudiar el grado de relación entre las ventas y el capital de trabajo, hallando el coeficiente de determinación para estimar la fuerza de dichas relaciones y la prueba de T student para estimar las significancias de las relaciones, el resultado muestra que la relación del volumen de ventas con el capital de trabajo bruto de la empresa es lineal, altamente positiva y significativa.

Así también, Motlíček y Martinovičová (2014), en una investigación realizada para medir el impacto de la gestión del capital de trabajo sobre las ventas en 17 empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria y equipos en República Checa durante el periodo del 2008 al 2011. Utilizan el modelo de regresión lineal, y los resultados muestran que el tamaño de las ventas es fuertemente relacionado por el tamaño del capital de trabajo, particularmente, por el tamaño de las cuentas por cobrar y las existencias. Se concluye que la relación de las ventas y el capital de trabajo es positiva relativamente significativa.

La hipótesis de investigación analiza la relación directa del capital de trabajo con las ventas para poder determinar que si a mayores volúmenes de venta se requieren de mayores recursos en las empresas.

#### **Hipótesis 5 (H05): La relación del Capital de Trabajo y la rentabilidad (ROE, ROA) son directamente proporcionales por empresa.**

En esta hipótesis se va analizar como el capital de trabajo influye en los ratios de rentabilidad en las organizaciones. Los autores Sharma y Kumar (2011), realizaron un estudio sobre la relación entre la gestión de capital de trabajo y la rentabilidad, analizando 263 empresas en la cual utilizan al ROA como indicador de rentabilidad, y al ciclo de conversión de efectivo como indicador de capital de trabajo, los autores Abdul y Mohamed (2017) realizan un estudio entre la relación de la gestión del capital circulante, su efecto sobre la liquidez y la rentabilidad, en la cual afirman que cada vez que aumenta el ciclo de conversión de efectivo, se producirá una reducción en la rentabilidad de la empresa.

Adicionalmente en otras investigaciones se analiza la influencia de variables económicas en el capital de trabajo como es el caso de los autores Suleiman y Rasha (2012), realizan un estudio para encontrar las variables que determinan el capital de trabajo en una muestra de 11 empresas industriales que cotizan en la bolsa de valores

de Palestina en los años 2004-2011. Tomando como variable dependiente al capital de trabajo, variables independientes al ciclo de conversión de efectivo, el flujo de efectivo operativo, el apalancamiento, tamaño de la empresa y el rendimiento de los activos, variables económicas la tasa de interés y el PBI. Con un modelo econométrico con data de panel donde concluyen que las variables económicas como la tasa de interés y el PBI no tienen un impacto significativo en el capital de trabajo.

Otra investigación evalúa las variables macroeconómicas como PBI, Inflación, Tasa Activa en Moneda Nacional y Tasa Activa en Moneda Extranjera, mismas que han sido consideradas debido a la investigación de Chambi (2020), sobre “El impacto de las variables macroeconómicas en la rentabilidad de la Bolsa de Valores de Lima”, la cual concluye que existe una relación significativa entre las variables mencionadas y la rentabilidad.

Es entonces que la presente investigación tomará como base al capital de trabajo y utilizará al ROA como una de las variables de medición de rentabilidad y se agregará el análisis del indicador ROE para tener una visión completa.

La hipótesis busca determinar qué tan significativo es el efecto de la variable capital de trabajo en la rentabilidad y ver si la relación que manejan es directamente proporcional.

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se presenta el diseño de la investigación y el enfoque de estudio, así como los lineamientos para la selección de la información cuantitativa y los criterios para la construcción de la data panel.

### **5.1 Diseño de investigación**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo con datos trimestrales agrupados por sectores, empresas y partidas contables que permitan un mejor análisis comparativo. Para la evaluación de resultados se utilizarán herramientas como lenguaje de programación R, métodos estadísticos y ratios financieros con el fin de que el análisis sea preciso y consistente en el tiempo.

El enfoque cuantitativo es desarrollado mediante la recolección de datos y para probar diferentes hipótesis o supuestos. Se basa en la medición numérica y el análisis de la estadística, estableciendo un patrón de comportamientos y con ello probar teorías (Hernández; Baptista, 2010).

En ese sentido se cuantifican datos financieros públicos de las empresas por sectores que cotizan en la BVL. A partir de esta información se han realizado revisiones de literatura seguidas de investigaciones previas con las que se va a construir un marco teórico referencial, con ello se formularán hipótesis de investigación y estadísticas que permitirán aceptar y/o rechazar las mismas, estas últimas se delimitarán con variables que serán definidas conceptual y operacionalmente (Hernández et al. 2010).

### **5.2 Tipo de investigación:**

El tipo de investigación utilizada es la aplicada. Esto debido a que se busca generar conocimientos a partir de la aplicación teórica, para luego generar conocimientos prácticos que sirvan en mejorar la gestión eficiente del capital de trabajo.

### **5.3 Población y muestra:**

Para la presente investigación se toman estados financieros trimestrales de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Lima (BVL) tomando un horizonte temporal de 10 años (2010-2019).

Se han considerado cinco sectores: agrario, servicios públicos, minero, diversas e industriales, los mismos que tienen información pública; excluyendo las empresas del sector financiero, de seguros, administradora de fondos de pensiones y fondos de inversión ya que son empresas reguladas.

La muestra encontrada comprende un total de 182 empresas de las cuales, 50 empresas no cuentan con información financiera trimestral para el análisis, por ello sólo se consideran 132 empresas como se muestra en la tabla (Ver tabla 4.1).

Tabla 4.1. Total de empresas en la Bolsa de Valores.

Sector	Inicial	Final*
Agrario	19	13
Diversas	71	48
Industriales	39	35
Mineras	29	18
Servicios públicos	24	18
Total general	182	132

\* No se encontró información de 50 empresas

Elaboración: Autores de tesis

De acuerdo a la información financiera trimestral encontrada se realizó una data panel con 132 empresas de los 5 sectores analizados, con 39 columnas identificando el sector, empresa, las principales cuentas del estado de situación financiera, estado de ganancias y pérdidas y variables de control resultando un total de 5,280 observaciones para el análisis (Ver tabla 4.2).

Tabla 4.2. Número total de empresas y observaciones

Sector	Nº de observaciones	Nº de empresas
Agrario	520	13
Diversas	1,920	48
Industriales	1,400	35
Mineras	720	18
Servicios públicos	720	18
Total general	5,280	132

Elaboración: Autores de tesis

Al obtener la cantidad total de datos, se realizó el cálculo de la razón del CT/V evidenciando valores extremos, esto se puede deber que se hallaron algunos casos donde las variables independientes para el cálculo de la ecuación de CT contenían valores missing o nulos, por lo cual se consideró su valor imputado como cero.

Para identificar la proporción de valores atípicos que podrían sesgar el análisis de los resultados, se ordenaron los valores de la razón CT/V de menor a mayor considerando los percentiles del 0 al 100% (Ver tabla 4.3.).

Tabla 4.3. Número total de empresas y observaciones

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-Inf	0.07467181	0.30721777	0.50561664	0.73181925	0.96139032	1.27702352	1.70631672	2.34385057	3.39052663	+Inf

Elaboración: Autores de esta tesis

Se evidencia que existen valores muy bajos (-Infinito) y valores muy altos (+infinito) que se alejan del comportamiento normal o común de la muestra de análisis ya que en algunos casos las ventas son cero y el capital de trabajo es negativo.

De acuerdo a la investigación de Richmond J. y Winkler R. (2008), donde menciona que los pronósticos pueden tener grandes errores de cálculo, errores en los datos o malentendidos, es útil descartar los pronósticos altos y bajos mediante un recorte de datos. Por ello Stock y Watson (2004) utilizan en su investigación una media recortada con un recorte asimétrico del 5% obteniendo una data más robusta en su análisis.

De acuerdo a los datos atípicos y extremos encontrados en la muestra y con el objetivo de tener una data más sólida y homogénea, se ordenaron los datos considerando los percentiles 1, 3 y 5 en la parte inferior, 99, 97 y 95 para poder identificar estos valores extremos (Ver tabla 4.4).

Tabla 4.4. Número total de empresas y observaciones

1%	3%	5%	10%	90%	95%	97%	99%
-0.91255	-0.2316523	0.06000312	0.07467181	3.39052663	6.30586627	10.73174324	39.07333333

Elaboración: Autores de tesis

Tomando como referencia la literatura revisada y para tener una muestra más robusta para el análisis se determinaron los rangos de los percentiles 5% y 95%, de esta manera se retiran de la muestra los valores outliers por ser valores muy extremos que podrían sesgar los resultados. Quedando así la data final con un total de 3,992 observaciones que corresponden a 129 empresas (Ver tabla 4.5).

Tabla 4.5. Número total de empresas y observaciones

Sector	Nº observaciones	Nº de empresas
Agrario	416	13
Diversas	1,064	47
Industriales	1,292	34
Mineras	554	17
Servicios públicos	666	18
Total general	3,992	129

Elaboración: Autores de esta tesis

#### 5.4 Instrumentos de medición

Para efecto de la investigación se utilizará el siguiente concepto de Capital de Trabajo.

Es el mínimo nivel de efectivo que requiere la empresa para cubrir el desarrollo diario de todas las operaciones relacionadas con los proveedores, clientes y el producto para mapear el nivel mínimo requerido por la empresa (García et al. 2017).

El capital de trabajo se expresa con la siguiente ecuación:

$$\text{CT} = \text{Efectivo} + \text{Cuentas por Cobrar Comerciales} + \text{Inventarios} - \text{Cuenta por Pagar Comerciales}$$

##### 5.4.1 Variables dependientes:

A continuación, se definen las variables dependientes que permiten evaluar y comparar la relación existente entre el capital de trabajo y la rentabilidad en las empresas.

- Capital de trabajo sobre ventas (CT/V): Este coeficiente permitirá identificar la existencia de estacionalidad en la necesidad del capital de trabajo de las empresas objeto del estudio. Así mismo su comparación intersectorial permitirá evaluar y medir la relación existente entre ellas.

Los indicadores que se utilizan para medir la rentabilidad son:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de patrimonio}}$$

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de activos}}$$

#### **5.4.2 Variables independientes:**

Son aquellas variables que se utilizan para medir, manipular o seleccionar datos y que ayudan a determinar su relación con la hipótesis.

- Efectivo (EFE): Es el dinero con que disponen las empresas para poder realizar cualquier operación o transacción.
- Cuentas por cobrar (CPC): Es la cantidad de dinero que los clientes adeudan a la empresa, por adquisiciones de productos o servicios al crédito.
- Inventarios (INV): Son los bienes que tiene la empresa, los cuales serán destinados para su operación.
- Cuentas por pagar (CPP): Son las obligaciones con los proveedores contraídas por la compra de productos o servicios al crédito.

#### **5.4.3 Variables de control:**

Son aquellas variables que permitirán neutralizar o eliminar los efectos que se tengan en la variable dependiente (Buendía et al. 2001).

A continuación, se detallan las variables que han sido consideradas para la presente investigación:

- Tipo de cambio (TC): También llamado Tasa de Cambio. Es la relación que tienen los diferentes tipos de moneda. Dicho de otro modo, se puede decir que es la cantidad de un tipo de moneda que se intercambia por cada unidad de otra (Greco O. 2007).

Para la investigación se utilizará el tipo de cambio venta al cierre de cada trimestre.

- Inflación (INF): Es el incremento de precios, en modo general y continuo, equivalente a la pérdida del valor de la moneda teniendo consecuencias

negativas en la actividad económica y en la población de un país. Banco Central de Reserva (BCRP 2018).

- TAMN y TAMEX: Tasa Activa Promedio en Moneda Nacional y Extranjera, son tasas promedios que se calculan por una serie de operaciones de crédito las cuales tienen una fecha vigente de liquidación. Estas tasas son calculadas de acuerdo a las operaciones que se realizan con clientes y con distintos riesgos crediticios y que han sido desembolsados en distintas fechas. Banco Central de Reserva (BCRP 2018).
- Riesgo País (RP): Es el riesgo que enfrenta un país cuando realiza operaciones financieras internacionales. Se mide a través de la prima de riesgo, y suele afectar la inversión extranjera (Periro A, 2015).
- Producto Bruto Interno (PBI): Es un indicador de la economía que permite reflejar el valor monetario de los bienes y servicios que se producen en una región o en un país en un determinado periodo de tiempo, que normalmente es de un año. Es utilizado también para medir la riqueza que genera un país (Sevilla A, 2012).

## CAPITULO V: METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

Dentro del presente estudio se van a describir variables cuantitativas, que van a involucrar análisis del tipo econométrico, generando diversas relaciones funcionales.

Las pruebas y modelos empleados son:

### 6.1 Modelo de regresión:

Se define como un modelo matemático en la cual dos o más variables tienen el objetivo de determinar los valores que tomara una de las variables (variable dependiente) a partir de las otras (variables independientes) (Losilla, J. 2005).

Modelo de regresión lineal: Es el modelo más usado para la predicción o estimación de valores de una variable cuantitativa (variable de respuesta), a partir de otra variable explicativa (que también es cuantitativa). En caso de ser solo una variable explicativa, lleva el nombre de modelo de regresión lineal simple, en caso de ser más de una, se le llama modelo de regresión lineal múltiple (Losilla, J. 2005).

Ecuación de regresión: También conocida como recta de regresión, empieza con la siguiente especificación.

$$Y = F(x)$$

Dónde:

Y: Variable dependiente

X: Variable independiente

Debido a que el comportamiento de Y no solo puede ser explicado por X se coloca un término de error.

$$Y = F(x)+u$$

u: Variable aleatoria

Esta última ecuación presentada, es conocida como ecuación de regresión de Y sobre X, el término  $u$  es un error de especificación del modelo u omisión de otras variables independientes que pueden influir sobre Y.

El modelo de regresión lineal se explica de la siguiente manera:

$$F(X) = \alpha + \beta X$$

Se tiene dos modelos de regresión lineal de acuerdo con las variables implícitas:

Modelo de regresión simple

$$\hat{y} = \alpha + \beta * X_1 + u$$

### Modelo de regresión múltiple

$$\tilde{y} = \alpha + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \dots + \beta_n * X_n + u$$

Los parámetros tienen la siguiente interpretación:

El parámetro  $\alpha$  representa el nivel que la variable dependiente (Y) puede alcanzar cuando la variable independiente (X) asume el valor igual a cero.

El parámetro  $\beta$ , representa la inclinación de la recta en el eje de abscisas, es decir indica, que, si la variable X es modificada en una unidad, la variable Y se modificara en  $\beta$  unidades (Losilla, J. 2005).

Supuestos de modelo de regresión lineal:

Para determinar la relación que existe entre las variables dependientes con las independientes de un conjunto de observaciones y proyecciones se tiene los siguientes supuestos (Gujarati; Porte, 2010):

- a) Linealidad: Se cumple este supuesto cuando la suma de un grupo de elementos forma la variable dependiente y cuando el origen de la recta es producto de la combinación lineal de variables independientes y de residuos (la diferencia de valores observados y los pronosticados). El incumplimiento de este supuesto puede recibir el nombre de error de especificación.
- b) Independencia: Se obtiene este supuesto cuando los residuos que constituyen la ecuación son independientes entre sí. La presencia de auto correlación es frecuente por que se desarrolla la investigación con series temporales.
- c) Homocedasticidad: Se cumple este supuesto cuando, por cada variable independiente, la varianza de los residuos (observaciones y pronósticos) se mantienen constantes.
- d) Normalidad: Se cumple este supuesto cuando, por cada valor de la variable independiente, la distribución de los residuos es normal y tiene una media con valor cero.
- e) No-colinealidad: Se da cuando no hay relación lineal entre las variables independientes, caso contrario se da origen a la colinealidad o multicolinealidad.

## 6.2 Métodos no paramétricos

Se define al grupo de variables continuas o discretas que se encuentran dentro de una población. Los métodos no paramétricos son usados cuando no se cumplen los supuestos de normalidad y la muestra tiene un nivel pequeño (Levin; Rubin, 2004).

En tal sentido, para poder evaluar es tipo de eventos de la población se han efectuados diversos tipos de pruebas entre las que se puede mencionar a la prueba de sumas de rangos, entre ellas:

**Prueba de U de Mann-Whitney:** Se utiliza cuando se analizan dos poblaciones.

**Prueba de Kruskal-Wallis:** Se utiliza cuando se tiene más de dos poblaciones y su fin es identificar si los datos provienen de la misma distribución poblacional.

Estas pruebas dependen del rango o clasificación de la muestra. Su uso permite identificar si la muestra independiente se obtiene de la misma población o de poblaciones diferentes que mantienen la misma distribución (Levin; Rubin, 2004).

**Prueba de Wilcoxon:** Es una prueba estadística no paramétrica que compara dos grupos emparejados. Básicamente, las pruebas calculan la diferencia entre conjuntos de pares y analizan estas diferencias para establecer si son estadísticamente significativas entre sí (Anderson et.al, 2020).

## 6.3 Análisis de varianza:

Analysis of Variance (ANOVA) es una herramienta estadística que se utiliza para hallar el efecto de uno o más factores que están por encima de la media de una variable continua (Newbold et al. 2008).

En este análisis se utiliza la prueba F para evaluar estadísticamente la igualdad de las medias, donde F es simplemente un cociente de dos varianzas.

Para desarrollar este tipo de análisis, se parte de una Hipótesis Nula ( $H_0$ ) que es básicamente un supuesto que se usa para afirmar o negar un suceso con relación a algún o algunas variables de una población o muestra (Newbold et al. 2008).

## 6.4 Coeficiente de determinación $R^2$

Es una medida descriptiva que explica la variabilidad porcentual de Y, es utilizada para determinar la bondad de ajuste (valores de “y” sobre la recta) en el modelo de regresión estimada. Se determina por el cociente de la suma de los cuadrados de regresión y la suma total de los cuadrados (Newbold et al. 2008).

## CAPITULO VI: ESTADISTICA DESCRIPTIVA

### 7.1 Análisis estadísticos de datos

En este apartado se muestra los promedios, la desviación estándar, los valores mínimos y máximos de las variables dependientes, independientes y de control tomando en consideración los periodos trimestrales de las 129 empresas analizadas.

Adicional a ello se mostrará el comportamiento promedio anual de cada variable (Ver tabla 6.1).

Tabla 6.1. Estadística de las variables de investigación.

Nomenclatura	Observaciones	Promedio	Desv Estándar	Min	Max
CT/V	3992	1.2949	1.1399	-0.0598	6.2935
CT	3992	198,478	396,115	119,029	5,277,327
ROA	3992	0.0168	0.0356	-0.4313	0.6105
ROE	3992	0.0289	0.1187	-2.3571	5.7535
VTAS	3992	215,266	426,770	60	4,440,589
EFE	3992	97,274	299,708	1	3,897,592
CPC	3992	85,880	173,324	0	1,951,935
INV	3992	136,211	272,675	1	2,582,687
CPP	3992	93,792	230,148	0	2,542,772
PBI	3992	0.0441	0.0223	0.0108	0.0978
INF	3992	0.0281	0.0100	0.0036	0.0474
TAMN	3992	0.1688	0.0180	0.1407	0.1970
TAMEX	3992	0.0777	0.0046	0.0666	0.0871
RP	3992	0.0166	0.0033	0.0116	0.0237

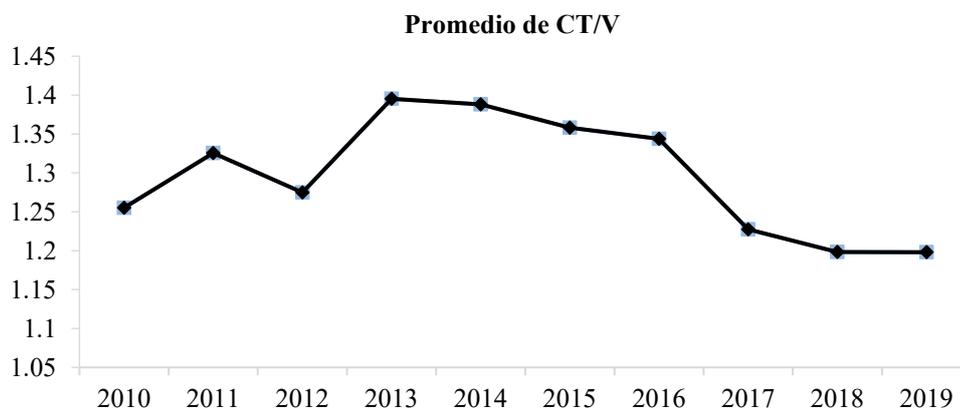
Elaboración: Autores de esta tesis

A continuación, se detalla cada una de las variables:

**CT/V:** es una variable dependiente, representada por la relación del capital de trabajo sobre ventas, cuyo promedio es de 1.2949, su desviación estándar 1.1399, su mínimo valor -0.0598 corresponde al segundo trimestre del año 2019, de la empresa Agroindustrias San Jacinto SAC (sector agrario) y el máximo valor 6.2935 corresponde al cuarto trimestre del año 2017 de la empresa Inmobiliaria Ide S.A (sector diversas).

En la Figura 6.1 se aprecia el comportamiento del CT/V promedio anual durante el periodo 2010-2019, en el cual se identifica que el mayor nivel se presenta en el año 2013 (1.3952) y el nivel más bajo se presenta en el año 2019 (1.1980).

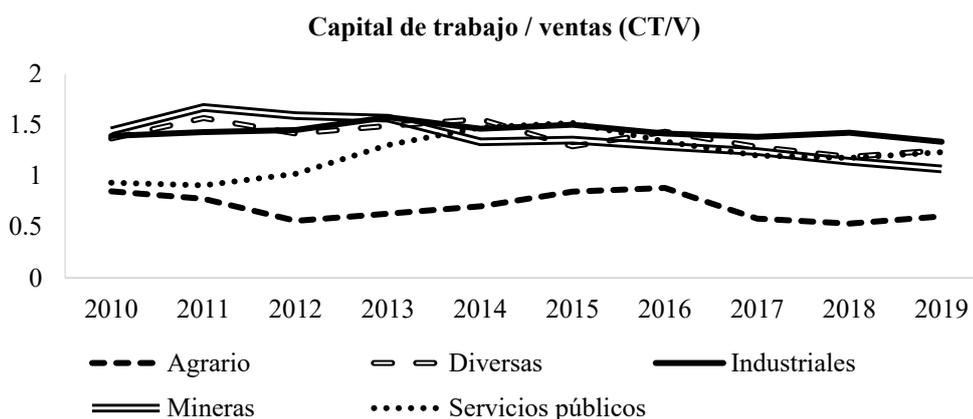
Figura 6.1. Comportamiento anual CTV /V



Elaboración: Autores de esta tesis

En la Figura 6.2 se aprecia el comportamiento del CT/V promedio anual por sectores económicos, resaltando que el sector agrario tiene menor necesidad de capital de trabajo respecto a sus ventas, y el sector de servicios públicos inicia con un nivel similar y a partir del quinto año aumenta su necesidad de capital de trabajo respecto a sus ventas alcanzando un nivel promedio similar a los demás sectores.

Figura 6.2. Comportamiento por sectores CTV /V



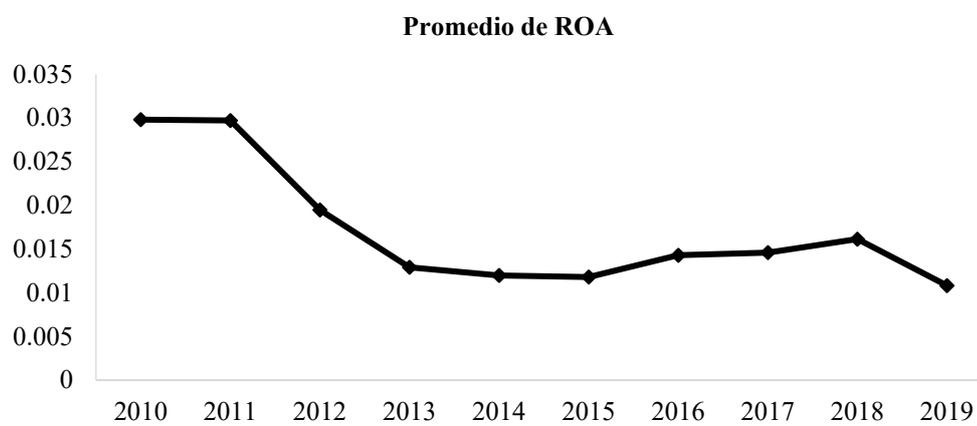
Elaboración: Autores de esta tesis

**ROA:** es una variable dependiente representada porcentualmente, tiene un valor promedio de 0.0168, con una desviación estándar 0.0356. Su mínimo valor -0.4313%

correspondiente al cuarto trimestre del año 2019 de la empresa Graña y Montero SAC (sector diversas), y el máximo valor 0.6105% corresponde al cuarto trimestre del año 2018 de la empresa Energía Del Pacífico S.A. (sector diversas).

En la Figura 6.3. se aprecia el comportamiento de la variable ROA con promedios anuales durante el periodo 2010-2019 en el cual se observa que el nivel más alto se presenta en el año 2010 (0.0298) y el nivel más bajo se presenta en el año 2019 (0.0108).

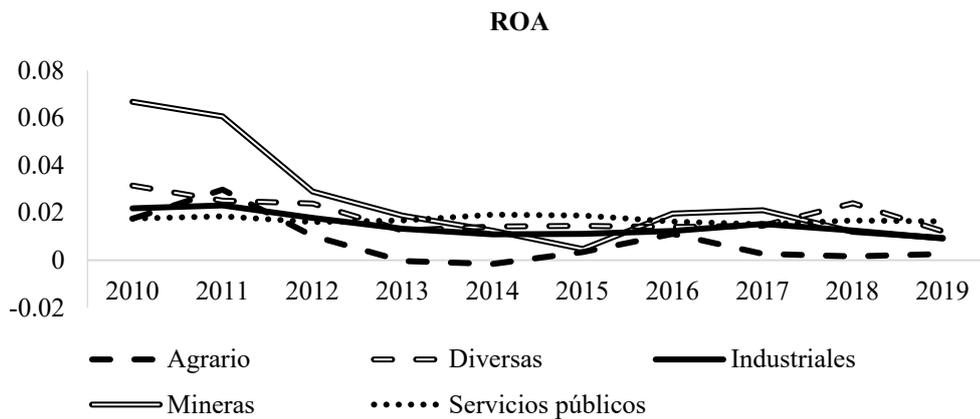
Figura 6.3. Comportamiento anual del ROA



Elaboración; Autores de esta tesis

En la Figura 6.4 se muestra el comportamiento del ROA promedio anual por sectores económicos, resaltando que el sector agrario muestra cambios significativos anuales, y el sector minería muestra un comportamiento decreciente con respecto al retorno sobre activos en el periodo de estudio.

Figura 6.4. Comportamiento anual del ROA por sectores

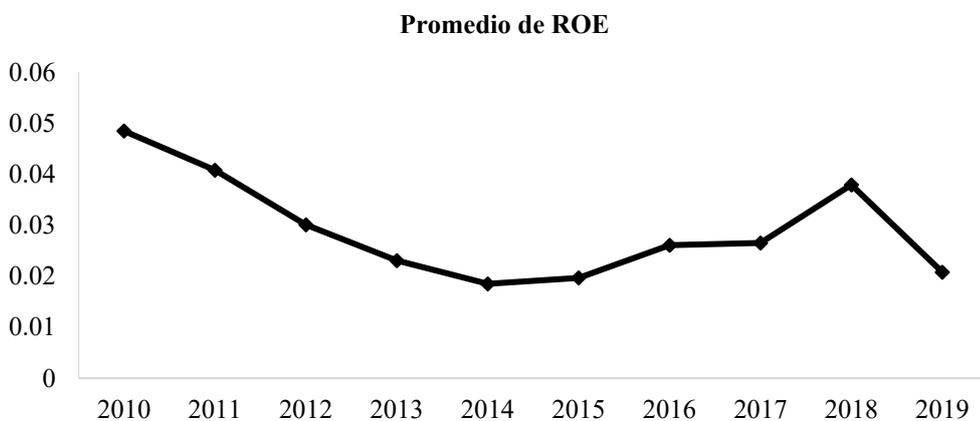


Elaboración; Autores de esta tesis

**ROE:** es una variable dependiente representada porcentualmente, tiene un valor promedio de 0.0289, con una desviación estándar 0.1187. Su mínimo valor -2.3571% corresponde al cuarto trimestre del año 2011 de la empresa Textil San Cristóbal S.A (sector industrial), y el máximo valor 5.7535 % corresponde al cuarto trimestre del año 2018 de la empresa Energía Del Pacífico S.A. (sector diversas).

En la Figura 6.5 se visualiza el comportamiento de la variable ROE con promedios anuales durante el periodo 2010-2019 en el cual se observa que el nivel más alto se presenta en el año 2010 (0.0484) y el nivel más bajo se presenta en el año 2019 (0.0207).

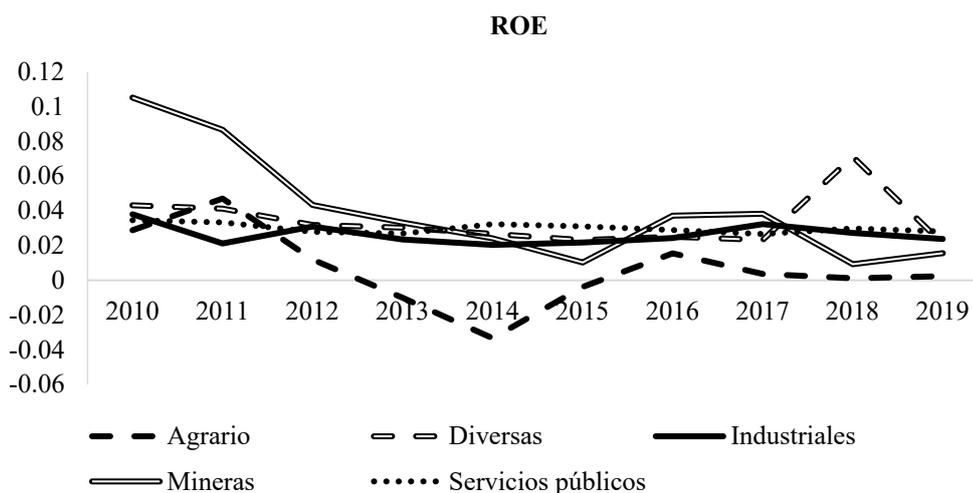
Figura 6.5. Comportamiento anual del ROE



Elaboración: Autores de esta tesis.

En la Figura 6.6 se muestra el comportamiento del ROE promedio anual por sectores económicos, resaltando que el sector agrario muestra cambios significativos anuales, y el sector minería muestra un comportamiento decreciente con respecto al retorno sobre activos en el periodo de estudio y el sector diversas muestra un comportamiento atípico del 2017 al 2019 con respecto a los años anteriores.

Figura 6.6. Comportamiento anual del ROE por sectores

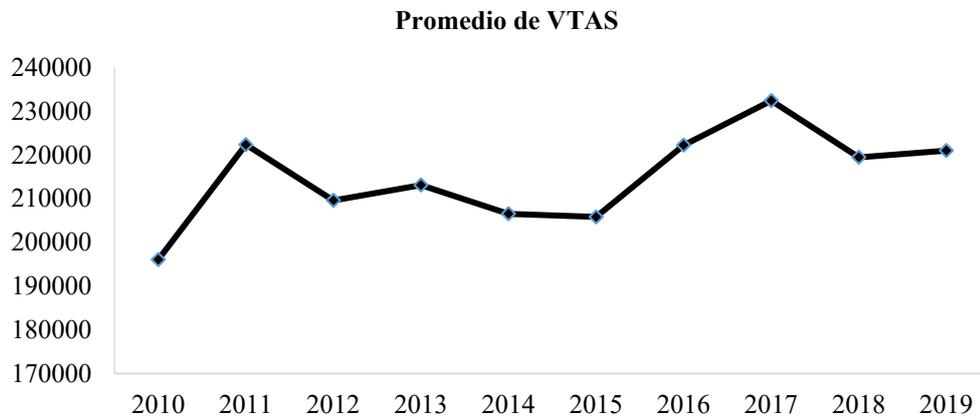


Elaboración: Autores de esta tesis

**Ventas (VTAS):** es una variable independiente, cuyo promedio es de S/ 215,266, su desviación estándar S/ 426,770. Su mínimo valor es de -60 corresponde al cuarto trimestre del año 2016 de la empresa Perú Holding De Turismo S.A.A. (sector diversas), y el máximo valor 4,440,589 corresponde al cuarto trimestre del año 2013 de la empresa Petróleos Del Perú - Petroperú S.A. (sector industrial).

En la Figura 6.7 se presenta el comportamiento de la variable con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.7. Comportamiento anual de las ventas



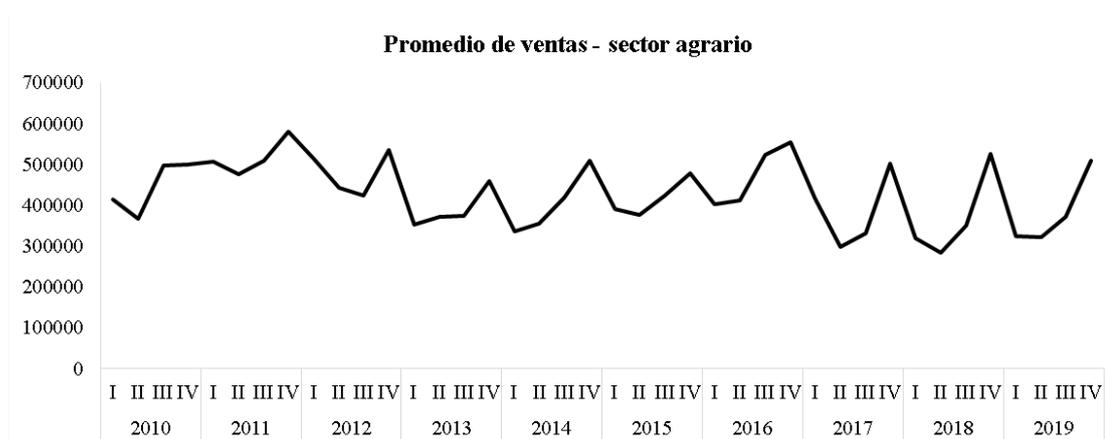
Elaboración: Autores de esta tesis.

Estacionalidad de las ventas en los sectores económicos analizados.

### Sector Agrario

De acuerdo a la información obtenida de los estados financieros trimestrales en el sector agrario, se muestra el comportamiento del promedio de las ventas, donde se aprecia que los niveles de ventas son distintos en cada periodo; y que el nivel más bajo de ventas se sitúa en los 2 primeros periodos y el más alto en el último (Ver figura 6.8).

Figura 6.8. Promedio de ventas sector agrario

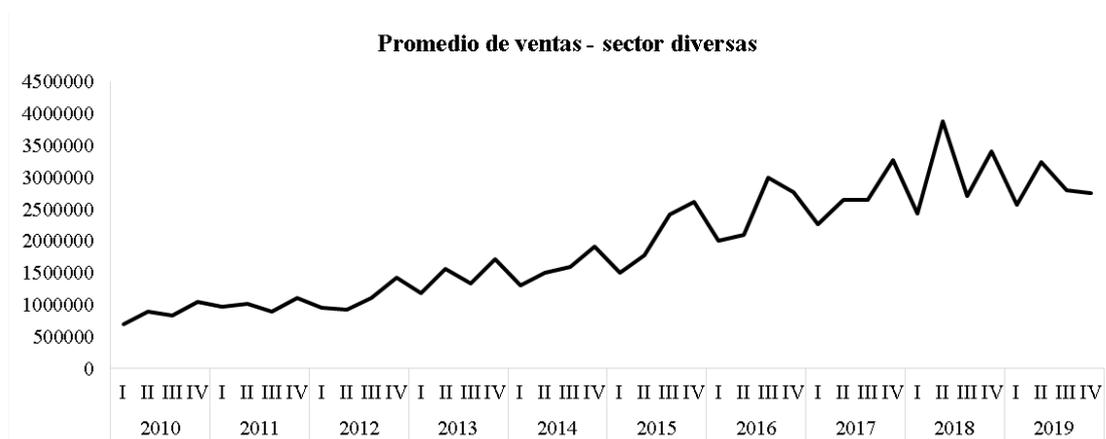


Elaboración: Autores de esta tesis.

### Sector Diversas

De acuerdo a la información obtenida de los estados financieros trimestrales, se puede ver que las ventas en el sector tienen una tendencia creciente en los últimos 10 años, adicional a ello se aprecia que los picos de venta en el sector se sitúan en los terceros y cuartos trimestres de cada año (Ver figura 6.9).

Figura 6.9. Promedio de ventas sector diversas

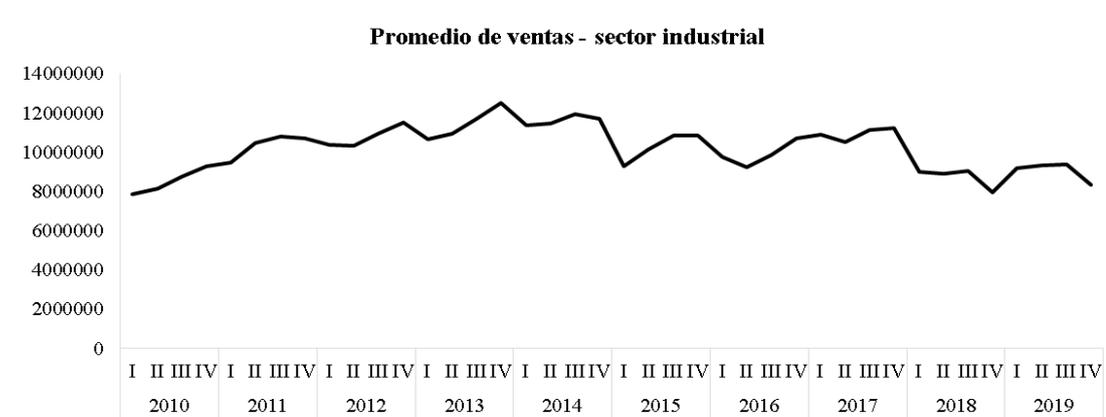


Elaboración: Autores de esta tesis.

### Sector Industrial

De acuerdo a la información obtenida de los estados financieros trimestrales, en el sector industrial, se observa una ligera variación de las ventas entre periodos, sin mostrar tendencia, la cual tiene ligeras subidas en los primeros trimestres del año, para luego mantenerse constante (Ver figura 6.10).

Figura 6.10. Promedio de ventas sector industrial

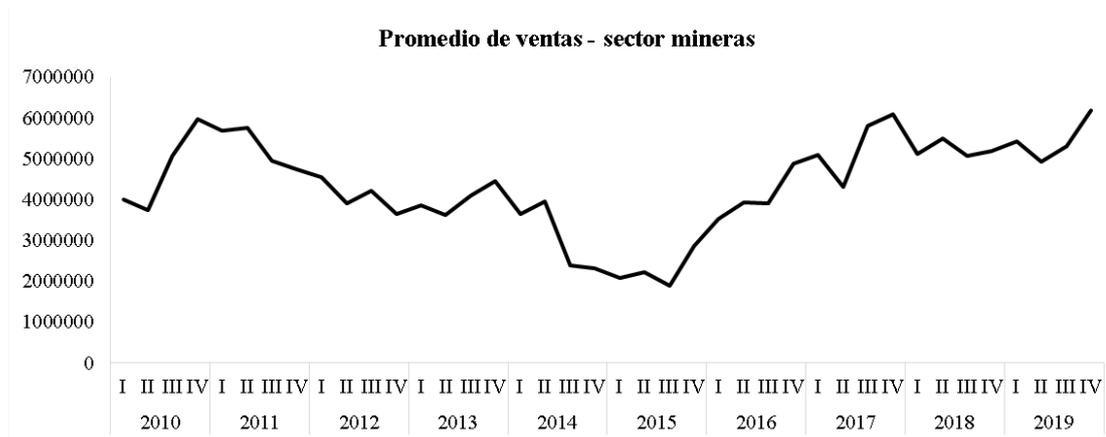


Elaboración: Autores de esta tesis.

### Sector Mineras

De acuerdo a la información analizada, en el cual se aprecia en la figura que el en el año 2015 se ve una caída de las ventas del sector, que fue el punto de inflexión para alcanzar un crecimiento continuo en los siguientes años (Ver figura 6.11).

Figura 6.11. Promedio de ventas sector mineras

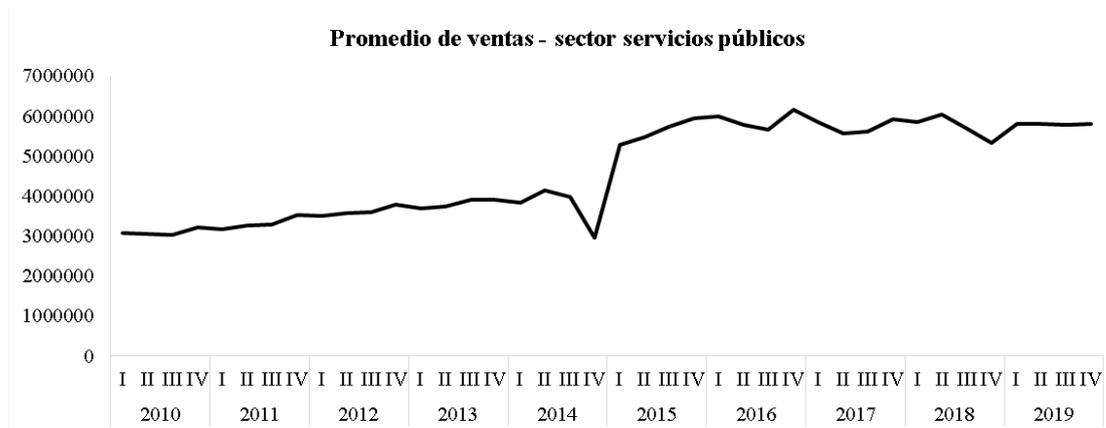


Elaboración: Autores de esta tesis.

### Sector Servicios Públicos.

Se puede observar que, durante todo el periodo de análisis, existe una tendencia positiva, con una disminución de las ventas a finales del 2014 y un claro rebote en el primer trimestre del siguiente año, manteniendo niveles superiores a este (Ver figura 6.12).

Figura 6.12. Promedio de ventas sector servicios públicos

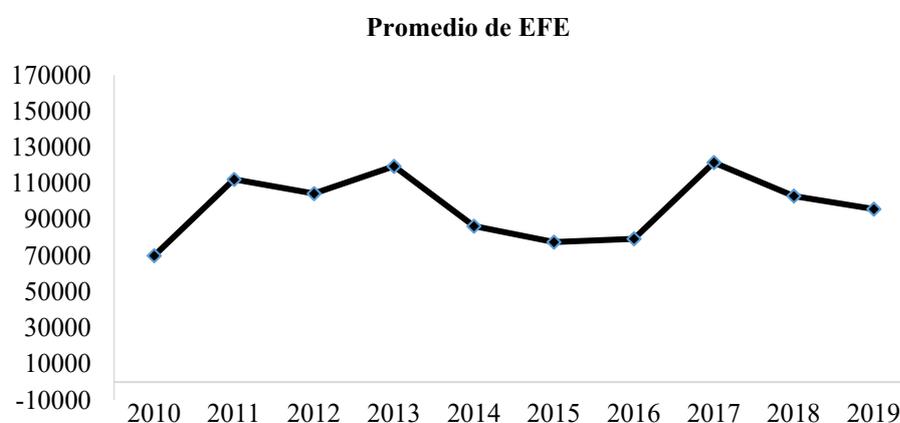


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Efectivo (EFE):** es una variable independiente, cuyo promedio es de S/ 97,274, su desviación estándar S/ 299,708. Su mínimo valor es 1 correspondiente al cuarto trimestre del año 2016 de la empresa Perú Holding De Turismo S.A.A. (sector diversas), y el máximo valor 3,897,592 corresponde al segundo trimestre del año 2017 de la empresa Petróleos Del Perú - Petroperú S.A. (sector industrial).

En la Figura 6.13 se muestra el comportamiento de la variable con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.13. Comportamiento anual del efectivo

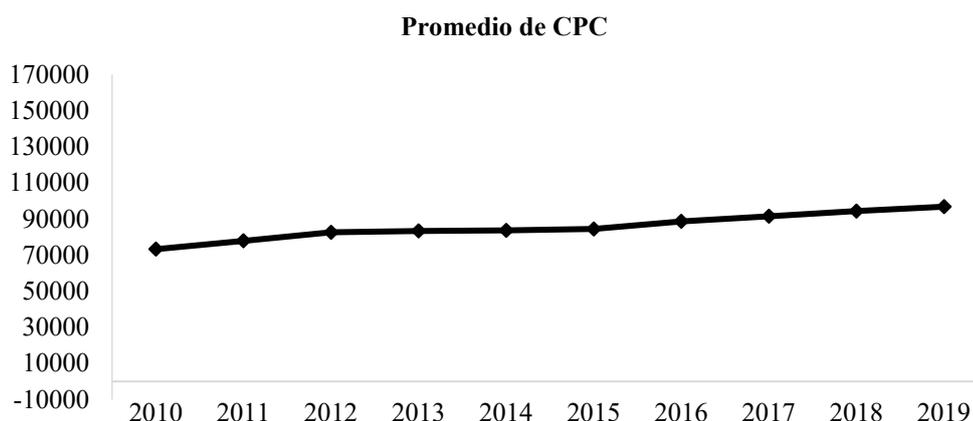


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Cuentas por cobrar (CPC):** es una variable independiente, cuyo promedio es de S/ 85,880, su desviación estándar S/ 173,324. Su mínimo valor cero corresponde al segundo trimestre del año 2019 de la empresa Azzaro Trading S.A. (sector diversas), y el máximo valor 1,951,935 corresponde al tercer trimestre del año 2019 de la empresa telefónica Del Perú S.A.A. (sector servicios público).

En la Figura 6.14 se muestra el comportamiento de la variable con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.14. Comportamiento anual de la cuenta por cobrar.

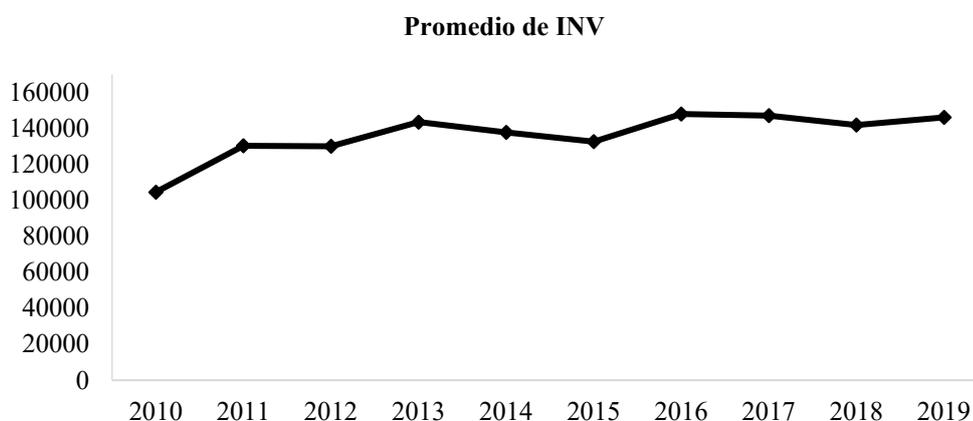


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Inventarios (INV):** es una variable independiente, cuyo promedio es de S/ 136,211, su desviación estándar S/ 272,675. Su mínimo valor 1 corresponde al segundo trimestre del año 2019 de la empresa Red Bicolor De Comunicaciones S.A.A (sector diversas), y el máximo valor 2,582,687 corresponde al primer trimestre del año 2013 de la empresa Petróleos Del Perú - Petroperú S.A. (sector industrial).

En la Figura 6.15 se muestra el comportamiento de la variable con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.15. Comportamiento anual del inventario

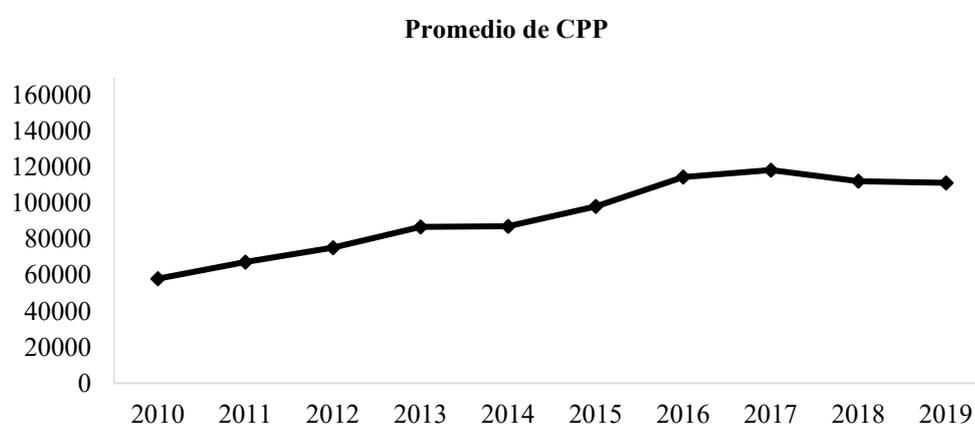


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Cuentas por pagar (CPP):** es una variable independiente, cuyo promedio es de S/ 93,792, su desviación estándar S/ 230,148. Su mínimo valor cero corresponde al tercer trimestre del año 2011, de la empresa Compañía Minera San Ignacio De Morococha S.A.A (sector minero), y el máximo valor 2,542,772 correspondiente al cuarto trimestre del año 2017, de la empresa Petróleos Del Perú - Petroperú S.A. (sector industrial).

En la Figura 6.16 se muestra el comportamiento de la variable con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.16. Comportamiento anual de las cuentas por pagar.

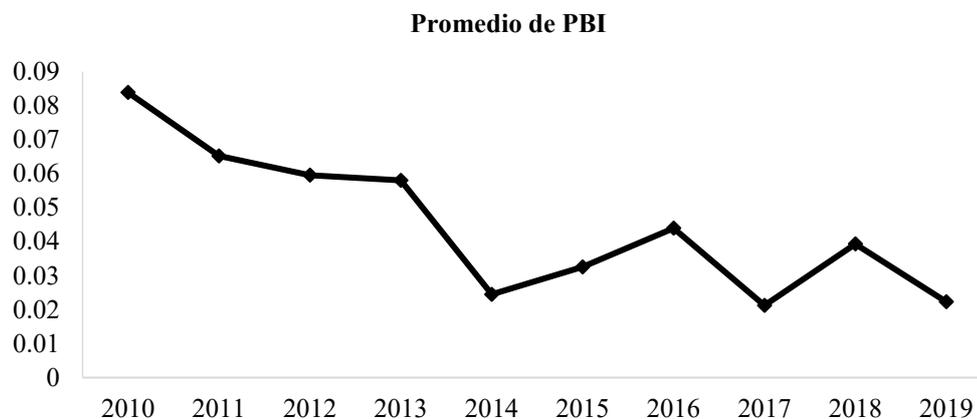


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Producto Bruto Interno (PBI):** Se aprecia la evolución del producto bruto interno (PBI) promedio anual durante el periodo 2010 – 2019, el nivel más alto se presenta en el año 2010 (0.0839) y el nivel más bajo se presenta en el año 2017 (0.0212). La tendencia que se observa es bajista.

En la Figura 6.17 se muestra el comportamiento de la variable de control con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.17. Comportamiento del PBI anual.

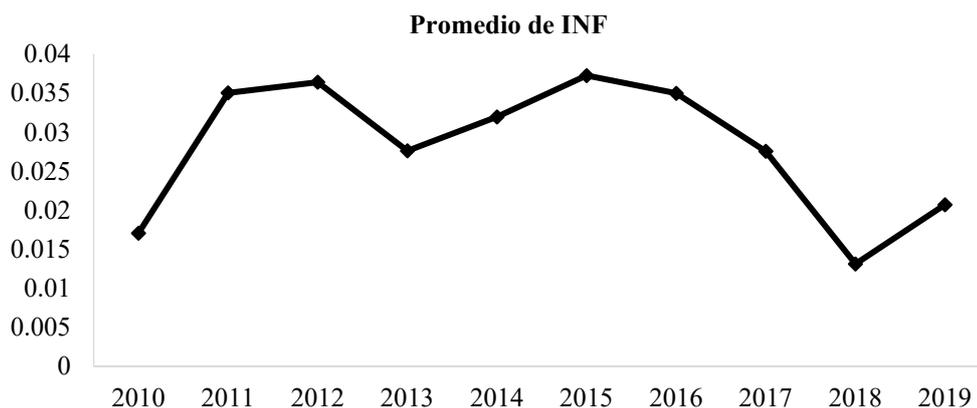


Elaboración: Autores de esta tesis

**Inflación (INF):** Se aprecia la evolución de la inflación promedio anual durante el periodo 2010 – 2019, el nivel más alto se presenta en el 2015 (0.0373) y el nivel más bajo se presenta en el año 2018 (0.0131).

En la Figura 6.18 se muestra el comportamiento de la variable de control con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.18. Comportamiento anual de la inflación

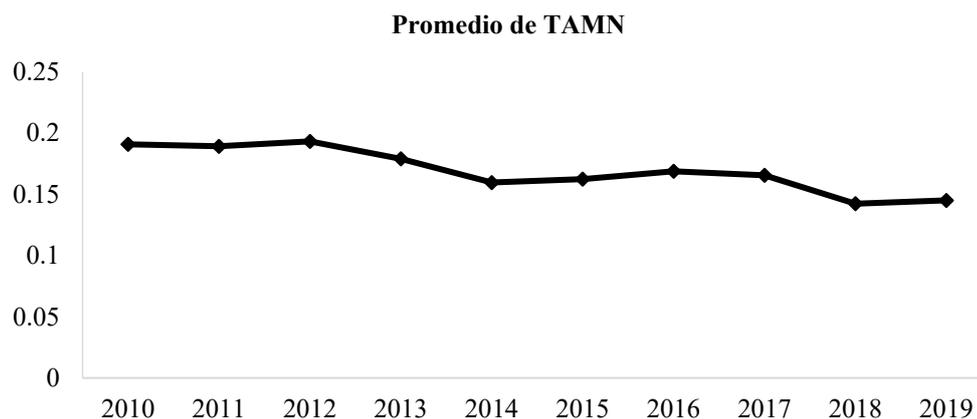


Elaboración: Autores de esta tesis

**Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN):** se aprecia la evolución de TAMN, durante el periodo 2010 – 2019, el nivel más alto se presenta en el 2012 (0.1933) y el nivel más bajo se presenta en el año 2018 (0.1424).

En la Figura 6.19 se muestra el comportamiento de la variable de control con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.19. Comportamiento anual de la TAMN

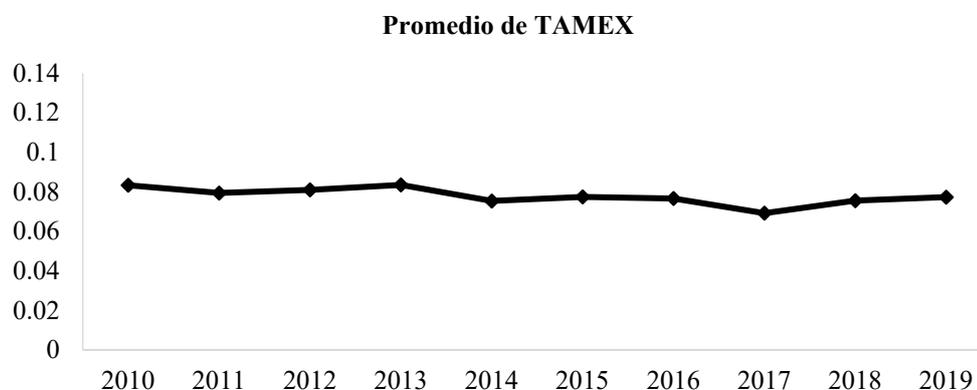


Elaboración: Autores de esta tesis

**Tasa activa promedio en moneda extranjera (TAMEX):** se aprecia la evolución de la TAMEX, durante el periodo 2010 – 2019, el nivel más alto se presenta en el 2012 (0.0835) y el nivel más bajo se presenta en el año 2017 (0.0692) (Ver Figura 5.15).

En la Figura 6.20 se muestra el comportamiento de la variable de control con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.20. Comportamiento anual del TAMEX

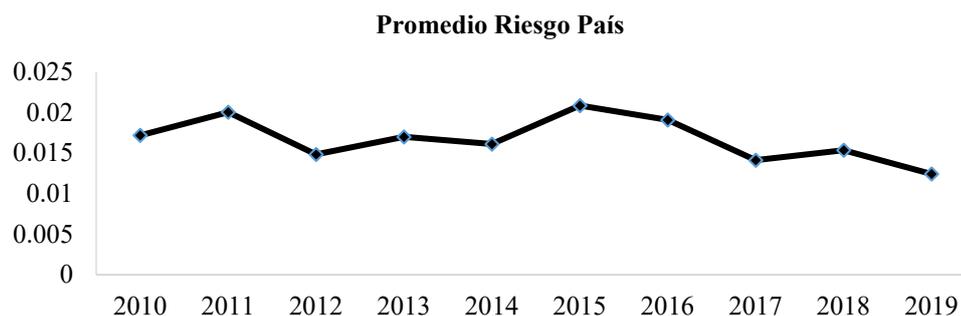


Elaboración: Autores de esta tesis.

**Riesgo País (RP):** Se aprecia la evolución del riesgo país promedio anual durante el periodo 2010 – 2019, el nivel más alto se presenta en el 2015 (0.0209) y el nivel más bajo se presenta en el año 2019 (0.0214).

En la Figura 6.21 se muestra el comportamiento de la variable de control con promedios anuales para el periodo 2010-2019.

Figura 6.21. Comportamiento anual del riesgo país



Elaboración: Autores de esta tesis

## 7.2 Conclusiones de la estadística descriptiva

En las gráficas presentadas en este capítulo se aprecia la evolución de las variables dependientes, independientes y las de control entre los años 2010 al 2019, en las cuales se puede resaltar que los promedios de la razón del CT/V en el sector agrario son menores con respecto a los demás sectores, por el hecho que se requiere de una menor necesidad de capital de trabajo para incrementar sus ventas; con respecto al análisis del promedio del ROA se puede ver que los sectores en general presentan una disminución en la rentabilidad, pero a finales del 2018 se aprecia una ligera recuperación a excepción del sector industrial; en cuanto al comportamiento del ROE durante el periodo de análisis se diferencian significativamente, mostrando puntos máximo y mínimos para cada sector, a excepción del sector servicios públicos, donde el comportamiento es más estable; los niveles promedios de ventas en periodos trimestrales, muestran comportamientos diferentes en cada sector. Donde los sectores Diversos, Minero y Servicios públicos tienen una pendiente positiva de crecimiento, a diferencia de los sectores agrarios e Industrial donde el comportamiento de sus ventas son estables sin mostrar tendencia de crecimiento durante el horizonte de tiempos analizado.

## CAPITULO VII: ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 8.1 Análisis de las hipótesis de investigación

En la presente investigación se muestra cada hipótesis con sus resultados según el análisis o modelo aplicado.

**Hipótesis 1 (H01): La relación del Capital de Trabajo con las ventas para una empresa cambia estadísticamente en cada trimestre.**

En esta hipótesis se va a determinar si existe variación en el promedio del CT/V por trimestres en todas las empresas analizadas. Así mismo se detallan las hipótesis nula y alternativa que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

$$H_{01}: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$H_{a1}$ : Al menos un promedio difiere

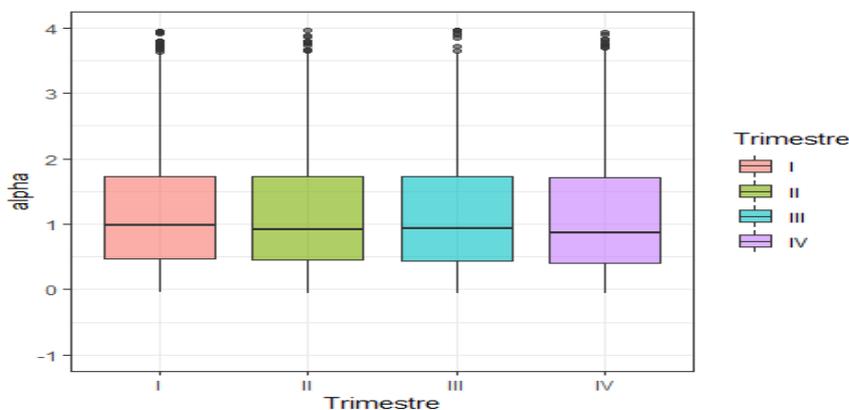
De acuerdo al análisis se observa que el promedio trimestral de la variable CT/V de las empresas no varía significativamente (Ver tabla 7.1).

Tabla 7.1. Estadística de la Hipótesis 1

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	1.34	1.31	1.30	1.23
Desv standard	0.10	0.10	0.07	0.09
Máximo	1.45	1.46	1.43	1.36
Mínimo	1.19	1.19	1.20	1.10
Rango	0.26	0.27	0.23	0.26
P25	1.26	1.22	1.25	1.17
P50	1.36	1.31	1.30	1.22
P75	1.42	1.40	1.34	1.30

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.1. Boxplot del capital de trabajo por empresas



Elaboración: Autores de esta tesis

Para corroborar el análisis de promedios se utilizará el análisis de varianza (ANOVA), la cual considera un nivel de significancia de 0.05. El resultado indica que la probabilidad es 0.154, demostrándose que la relación del capital de trabajo y las ventas no cambia significativamente, en consecuencia, se rechaza la hipótesis de investigación.

Tabla 7.2. Estimación para hipótesis 1 - ANOVA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F - value	Pr (> F)
Trimestre	3	7	2.274	1.751	0.154
Residuals	3988	5179	1.298		

Elaboración: Autores de esta tesis.

### **Hipótesis de Investigación 2 (H02): La relación del Capital de Trabajo con las ventas cambia por sector.**

En esta hipótesis se va a determinar si existe variación en el promedio total del CT/V en los sectores analizados. Así mismo se detallan las hipótesis nula y alternativa que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

H<sub>0</sub>1: Las 5 muestras independientes proceden de la misma población o de poblaciones idénticas con la misma mediana.

H<sub>a</sub>1: Las 5 muestras independientes NO proceden de la misma población o de poblaciones idénticas con la misma mediana.

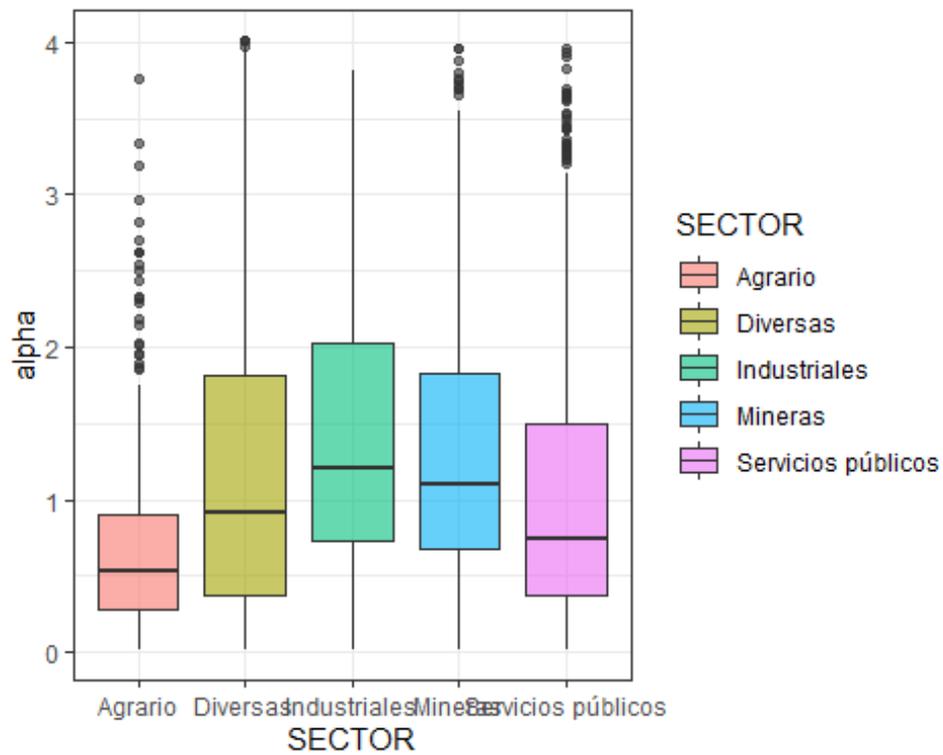
De acuerdo al análisis se observa que los promedios totales en el periodo en estudio, de la variable CT/V, si tienen variación por sector económico (Ver tabla 7.3).

Tabla 7.3. Estadística de la hipótesis 2

SECTORES	AGRARIO	DIVERSAS	INDUSTRIALES	MINERAS	SERVICIOS PÚBLICOS
Promedio	0.70	1.38	1.44	1.37	1.21
Desv standard	0.13	0.13	0.07	0.20	0.21
Máximo	0.88	1.57	1.58	1.67	1.52
Mínimo	0.53	1.19	1.34	1.07	0.91
Rango	0.35	0.38	0.24	0.60	0.61
P25	0.59	1.29	1.40	1.25	1.06
P50	0.67	1.39	1.43	1.34	1.22
P75	0.83	1.48	1.46	1.54	1.33

Elaboración: Autores de esta tesis

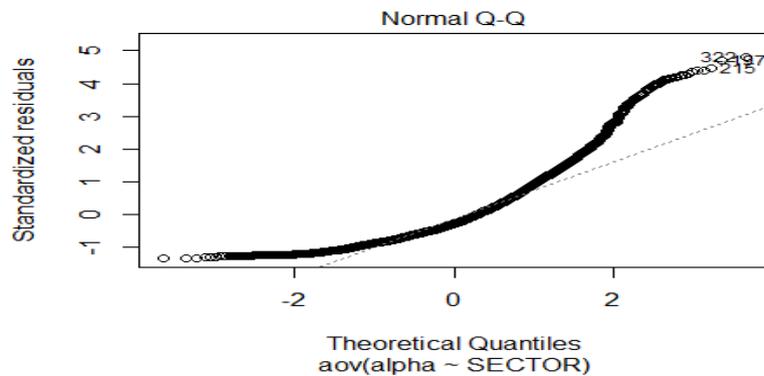
Figura 7.2. Boxplot del capital de trabajo por sector



Elaboración: Autores de esta tesis

El ANOVA trabaja bajo supuestos, como el de normalidad, en el análisis no se cumple con este supuesto. (Ver Figura 7.3), por lo cual se opta por una prueba no paramétrica como el test de Kruskal Wallis.

Figura 7.3. Análisis de la Normal Q-Q



Elaboración: Autores de esta tesis

La prueba de Kruskal –Wallis permitirá analizar la variación del capital de trabajo sobre las ventas por sector (Ver tabla 7.4).

Tabla 7.4. Estimación de hipótesis 2 - Kruskal –Wallis

Kruskal-Wallis rank sum test  
 data: CT/V by SECTOR  
 Kruskal-Wallis chi-squared = 274.61, df = 4,  
 p-value < 0.00000000000000022

Elaboración: Autores de esta tesis

En la prueba se observa que el p-value 0.00000000000000022 es menor a 0.05 (nivel de significancia), por lo cual existe evidencia estadística, para afirmar que el CT/V es diferente por lo menos en un sector, en consecuencia, se cumple la hipótesis de investigación 2.

Para complementar el análisis se utilizará el método de Wilcoxon el cual permitirá determinar si existen diferencias del CT/V por sector para dos muestras relacionadas (Ver tabla 7.5).

Tabla 7.5. Estimación de la hipótesis 2 - Análisis de Wilcoxon

	Agrario	Diversas	Industriales	Mineras
Diversas	0.00000000000000037	-	-	-
Industriales	<0.0000000000000002	0.0000000003242551	-	-
Mineras	<0.0000000000000002	0.0065	0.2908	-
Servicion públicos	0.00000000000000574	1.0000	0.0000000000000043	0.00003100163356094
P-value	Adjustment method: bonferroni			

Elaboración: Autores de esta tesis

En los resultados se puede identificar que el CT/V en el sector agrario muestra diferencias significativas respecto a los demás sectores.

**Hipótesis de Investigación 3 (H03): Las ventas y la razón del Capital de Trabajo sobre ventas es distinto por trimestre y sector.**

En esta hipótesis se va a determinar si existe diferencia en el promedio de las ventas por trimestres en cada sector. Así mismo se detallan las hipótesis nula y alternativa que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

Ho1: Las ventas, no varían trimestralmente en cada sector

Ha1: Las ventas, varían trimestralmente en cada sector

### Sector Agrario

Se realiza el análisis de varianza (Ver tabla 7.6), resultando un p\_value de 0.137 mayor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que el sector agrario no presenta estacionalidad en cada trimestre.

Tabla 7.6. Estacionalidad en las ventas – Sector Agrario

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	8.942e+ 09	2.981e+09	1.853	0.137
Residuals	412	6.627e+11	1.608e+09		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Diversas

Se realiza el análisis de varianza (Ver tabla 7.7), resultando un p\_value de 0.432 mayor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que el sector diversas no presenta estacionalidad en cada trimestre.

Tabla 7.7. Estacionalidad en las ventas – Sector Diversas

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	5.319e+ 10	1.773e+10	0.916	0.432
Residuals	1060	2.053e+13	1.933e+10		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector de Industrial

Se realiza el análisis de varianza (Ver tabla 7.8), resultando un p\_value de 0.923 mayor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que el sector industrial no presenta estacionalidad en cada trimestre.

Tabla 7.8. Estacionalidad en las ventas – Sector Industrial

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	1.499e+ 11	4.997e+10	0.157	0.923
Residuals	1288	4.093e+14	3.1718e+11		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Minero

Se realiza el análisis de varianza (Ver tabla 7.9), resultando un p\_value de 0.843 mayor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que el sector minero no presenta estacionalidad en cada trimestre.

Tabla 7.9. Estacionalidad en las ventas – Sector Minero

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	1.894e+ 11	6.1314e+10	0.275	0.843
Residuals	550	1.262e+14	2.294e+11		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Servicios Públicos

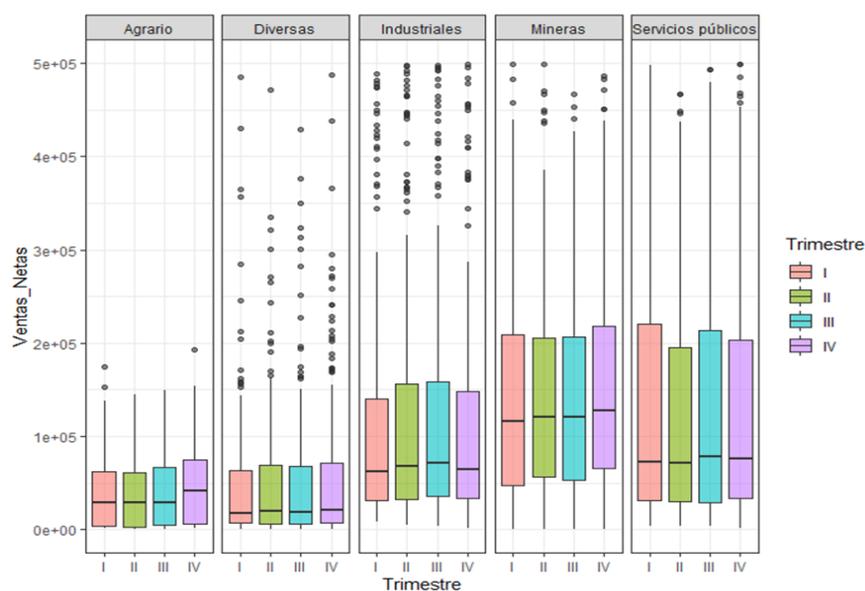
Se realiza el análisis de varianza, (Ver tabla 7.10), resultando un p\_value de 0.996 mayor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que el sector servicios públicos no presenta estacionalidad en cada trimestre.

Tabla 7.10. Estacionalidad en las ventas – Sector Servicios Públicos.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	9.853e+ 09	3.264e+09	0.019	0.996
Residuals	662	1.147e+14	1.732e+11		

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.4. Boxplot de las ventas por sector y trimestre



Elaboración: Autores de esta tesis

En esta hipótesis se va a determinar si existe diferencia en el promedio del CT/V por trimestres en cada sector. Así mismo se detallan las hipótesis nula y alternativa que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

H<sub>0</sub>1: El ratio CT/V, no varía trimestralmente en cada sector

H<sub>a</sub>1: El ratio CT/V, varía trimestralmente en cada sector

### Sector Agrario

De acuerdo al análisis se observa que los promedios trimestrales, de la variable CT/V, del sector agrario tiene variación (Ver tabla 7.11).

Tabla 7.11. Estadística del sector agrario

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	0.80	0.87	0.59	0.52
Desv standard	0.28	0.24	0.09	0.14
Máximo	1.24	1.35	0.75	0.77
Mínimo	0.44	0.53	0.47	0.34
Rango	0.80	0.82	0.28	0.43
P25	0.62	0.72	0.53	0.41
P50	0.75	0.84	0.59	0.53
P75	1.03	1.01	0.65	0.59

Elaboración: Autores de esta tesis

Para corroborar la información, se realiza el análisis de varianza (Ver tabla 7.12), resultando un p\_value 0.00489 menor a 0.05, por lo cual hay evidencia estadística, para afirmar que en el sector agrario si existe diferencia en cada trimestre, dicho de otro modo, el sector agrario si presenta estacionalidad.

Tabla 7.12. Estimación de la hipótesis 3 - sector agrario - ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	8.25	2.7485	4.358	0.00489 **
Residuals	412	259.81	0.6306		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Diversas

De acuerdo al análisis se observa que los promedios trimestrales, de la variable CT/V, del sector diversas no tiene variación significativa (Ver tabla 7.13).

Tabla 7.13. Estadística sector diversas

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	1.46	1.36	1.49	1.24
Desv standard	0.24	0.26	0.16	0.16
Máximo	1.85	1.93	1.67	1.48
Minimo	1.11	1.07	1.20	1.02
Rango	0.73	0.86	0.47	0.46
P25	1.25	1.21	1.42	1.10
P50	1.46	1.26	1.50	1.25
P75	1.64	1.44	1.61	1.34

Elaboración: Autores de esta tesis

Para corroborar la información, se realiza el análisis de varianza (ver tabla 7.14), resultando un p-value mayor a 0,05 por lo cual existe evidencia estadística, para afirmar que en el sector diversas no existe diferencia del CT/V para cada trimestre.

Tabla 7.14. Estimación de la hipótesis 3 - sector diversas - ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	10.1	3.383	1.771	0.151
Residuals	1060	2025.0	1.910		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector de Industrial

De acuerdo al análisis se observa que los promedios trimestrales, de la variable CT/V, del sector industrial no tiene variación significativa (Ver tabla 7.15).

Tabla 7.15. Estadística de sector industrial

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	1.43	1.50	1.39	1.43
Desv standard	0.09	0.11	0.08	0.09
Máximo	1.58	1.67	1.53	1.58
Minimo	1.33	1.36	1.24	1.32
Rango	0.26	0.32	0.29	0.27
P25	1.36	1.43	1.36	1.37
P50	1.42	1.47	1.39	1.42
P25	1.47	1.58	1.44	1.50

Elaboración: Autores de esta tesis

Para corroborar la información, se realiza el análisis de varianza, (ver tabla 7.16), resultando un p-value mayor a 0,05 por lo cual existe evidencia estadística, para afirmar que en el sector industrial no existe diferencia del CT/V para cada trimestre.

Tabla 7.16. Estimación de la hipótesis 3 - sector industrial - ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	1.9	0.6217	0.698	0.553
Residuals	1288	1146.8	0.8904		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Minero

De acuerdo al análisis se observa que los promedios trimestrales, de la variable CT/V, del sector minero no tiene variación significativa (Ver tabla 7.17).

Tabla 7.17. Estadística del sector minero

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	1.48	1.32	1.41	1.28
Desv standard	0.33	0.22	0.20	0.27
Máximo	2.10	1.75	1.64	1.91
Minimo	1.07	1.09	1.07	0.97
Rango	1.03	0.66	0.56	0.95
P25	1.22	1.18	1.24	1.14
P50	1.47	1.23	1.47	1.20
P25	1.67	1.44	1.54	1.37

Elaboración: Autores de esta tesis

Para corroborar la información, se realiza el análisis de varianza, (ver tabla 7.18) resultando un p-value mayor a 0,05 por lo cual existe evidencia estadística, para afirmar que en el sector minero no existe diferencia del CT/V para cada trimestre

Tabla 7.18. Estimación de la hipótesis 3 - sector minero - ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	2.9	0.9633	0.852	0.466
Residuals	550	622.1	1.1312		

Elaboración: Autores de esta tesis

### Sector Servicios Públicos

De acuerdo al análisis se observa que los promedios trimestrales, de la variable CT/V, del sector servicios públicos no tiene variación significativa (Ver tabla 7.19) y (Ver Figura 7.5).

Tabla 7.19. Estadística del sector servicios públicos

TRIMESTRES	I	II	III	IV
Promedio	1.24	1.15	1.22	1.24
Desv standard	0.22	0.17	0.25	0.30
Máximo	1.71	1.40	1.62	1.79
Minimo	1.00	0.88	0.86	0.84
Rango	0.71	0.52	0.76	0.96
P25	1.05	1.07	1.05	1.02
P50	1.24	1.14	1.24	1.25
P25	1.34	1.29	1.36	1.39

Elaboración: Autores de esta tesis

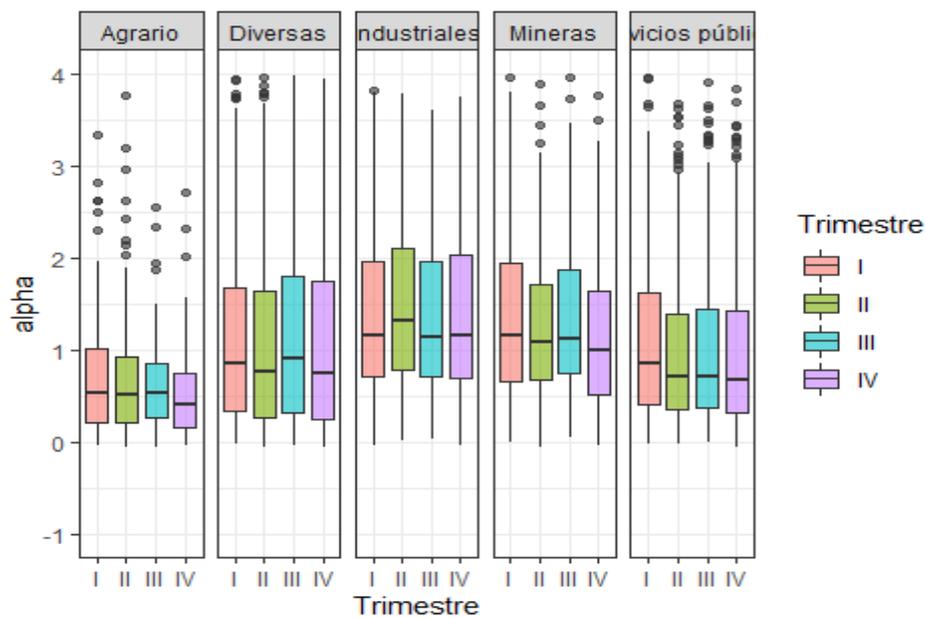
Para corroborar la información, se realiza el análisis de varianza, (ver tabla 7.20) resultando un p-valor mayor a 0,05 por lo cual existe evidencia estadística, para afirmar que en el sector servicios públicos no existe diferencia del CT/V para cada trimestre.

Tabla 7.20. Estimación de la hipótesis 3 - sector servicios públicos - ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Trimestre	3	0.8	0.2576	0.185	0.906
Residuals	662	920.0	1.3897		

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7.5. Boxplot del CT/V por sector y por trimestre



Fuente: Elaboración autores de tesis

**Hipótesis 4 (H04): Existe una relación directamente proporcional entre las ventas y el capital de trabajo por empresa.**

En esta hipótesis se va a determinar si existe relación directamente proporcional entre la variable ventas y el capital de trabajo por empresa. Se muestra la ecuación del modelo utilizado, las hipótesis nula y alternativa que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

La ecuación del modelo estimado es:

$$\text{Capital de trabajo} = \beta_0 + \beta_1 \text{ Ventas netas}$$

Las hipótesis estadísticas son:

Ho1:  $\beta_1 = 0$  La variable ventas netas no tiene relación significativa con el capital de trabajo por empresa.

Ha1:  $\beta_1 \neq 0$  La variable ventas netas tiene relación significativa con el capital de trabajo por empresa.

En esta hipótesis se realiza el análisis de regresión, (ver tabla 7.21), la cual emplea como variable dependiente al Capital de trabajo y como variables independientes las ventas netas.

Tabla 7.21. Estimación de hipótesis 4 – Modelo de regresión

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	60906.16188	5093.02114	11.96	<0.0000000000000002 ***
Ventas_Netas	0.63908	0.01066	59.97	<0.0000000000000002 ***
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 287300 on 3990 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.4741, Adjusted R-squared: 0.4739				
F-statistic: 3597 on 1 and 3990 DF				
p-value: < 0.00000000000000022				

Elaboración: Autores de esta tesis

Se resume la ecuación del modelo en la siguiente expresión:

$$CT = 60,906.161 + 0.63908 \text{ Ventas netas}$$

Se observa que el P-value es 0.00000000000000022 menor al 0.05 (nivel de significancia), por ello hay evidencia estadística para afirmar que la relación de las variables capital de trabajo y ventas es significativa y al ser el coeficiente de ventas positivo se puede señalar que la relación es directamente proporcional.

Asimismo, el  $R^2$  tiene un valor de 0.4741 lo que significa que el 47% de la variabilidad del capital de trabajo es explicado por las ventas, y al ser un valor positivo nos indica una relación directa que refuerza el coeficiente previamente mencionado, por lo tanto, si el capital de trabajo aumenta las ventas también se incrementarían en cada uno de los sectores estudiados.

**Hipótesis 5 (H05): La relación del Capital de Trabajo y la rentabilidad (ROE, ROA) son directamente proporcionales por empresa.**

En esta hipótesis se va a precisar si existe relación directamente proporcional entre la rentabilidad y el capital de trabajo por empresa. Así mismo se detalla la ecuación del modelo utilizado y la hipótesis nula y alternativa por indicador, que permitirán aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

Evaluación del ROA:

La ecuación del modelo estimado es:

$$ROA = \beta_0 + \beta_1 \text{ Capital de Trabajo} + \beta_2 \text{ TC venta trim} + \beta_3 \text{ PBI} + \beta_4 \text{ Inflación} + \beta_5 \text{ TAMN} + \beta_6 \text{ TAMEX} + \beta_7 \text{ Riesgo país} + \beta_8 \text{ TRim1} + \beta_9 \text{ Trim2} + \beta_{10} \text{ Trim3} + \beta_{11} \text{ Trim4} + \text{Error}$$

Las hipótesis estadísticas son:

H<sub>01</sub>:  $\beta_1 = 0$  La variable capital de trabajo NO tiene efecto significativo en el ROA.

H<sub>a1</sub>:  $\beta_1 \neq 0$  La variable capital de trabajo tiene efecto significativo en el ROA

Se realizó un análisis de regresión múltiple, (ver tabla 7.22) empleando la variable ROA como variable dependiente y el capital de trabajo y variables de control como independientes.

Tabla 7.22. Estimación de la hipótesis 5 ROA – Modelo de regresión múltiple

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	0.015903702872	0.022460234299	0.708	0.47894
capital trabajo	0.000000006274	0.000000001404	4.469	0.0000080605***
TC-Venta-T	0.000395741272	0.003274244225	0.121	0.90380
PBI	0.227670250672	0.041894408401	5.434	0.0000000583***
Inflación	-0.183093864709	0.075106633558	-2.438	0.01482*
TAMN	0.139290345440	0.054610395353	2.551	0.01079
TAMEX	-0.435498504244	0.177736517045	-2.450	0.01432
Riesgo Pais	0.087019050268	0.223059912069	0.390	0.69647
Trim_i	0.004466524190	0.001591925403	2.806	0.00504**
Trim_ii	0.002290406851	0.001590729561	1.440	0.14999
Trim_iii	0.003158764597	0.001571526099	2.010	0.04450*
Trim iv	NA	NA	NA	NA
Multiple R-squared: 0.03275, Adjusted R-squared: 0.0308				
P_Value :	0.00000000000000022			

Elaboración: Autores de esta tesis

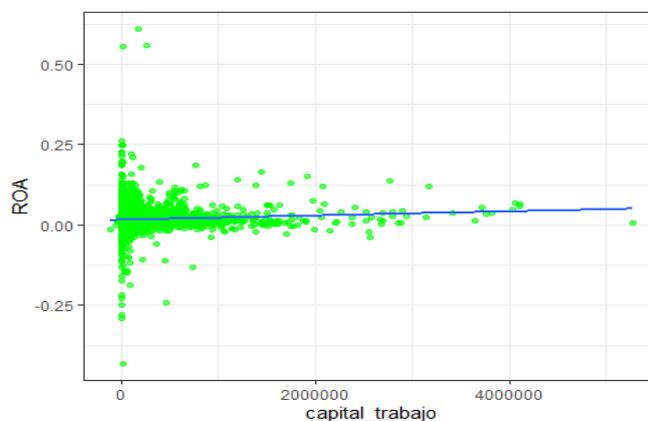
Se resume la ecuación del modelo en la siguiente expresión:

$$\text{ROA estimado} = 0.015903702872 + 0.000000006274\text{Capital de Trabajo} + 0.000395741272 \text{ Tc Venta Trim} + 0.227670250672 \text{ PBI} - 0.183093864709 \text{ Inflación} + 0.139290345440 \text{ TAMN} - 0.435498504244 \text{ TAMEX} + 0.087019050268 \text{ Riesgo País} + 0.004466524190 \text{ TRim1} + 0.002290406851 \text{ Trim2} + 0.003158764597 \text{ Trim3}.$$

En esta hipótesis se observa que el p value es 0.000000000000000022 siendo menor al nivel de significancia 0.05, por ello hay evidencia estadística para afirmar que la relación del capital de trabajo en el ROA es significativo y al tener un coeficiente positivo la relación es directamente proporcional, es decir si el capital de trabajo aumentara la rentabilidad se incrementará en la misma proporción.

Adicional a ello se puede observar que otras variables como: PBI e inflación tienen una relación significativa y directa en el ROA, así como en los trimestres I y III se muestra que podrían existir incrementos de capital de trabajo y por lo tanto se esperaría una mejor rentabilidad.

Figura 7.6. Return on Assets (ROA)



Fuente: Elaboración autores de tesis.

#### Evaluación del ROE:

La ecuación del modelo estimado es:

$$\text{ROE} = \beta_0 + \beta_1 \text{Capital de Trabajo} + \beta_2 \text{TC trim} + \beta_3 \text{PBI} + \beta_4 \text{Inflación} + \beta_5 \text{TAMN} + \beta_6 \text{TAMEX} + \beta_7 \text{Riesgo Pais} + \beta_6 \text{TRim1} + \beta_7 \text{Trim2} + \beta_8 \text{Trim3} + \beta_9 \text{Trim4} + \text{Error}.$$

Hipótesis estadísticas:

H<sub>0</sub>:  $\beta_1 = 0$  La variable capital de trabajo no tiene efecto significativo en el ROE.

H<sub>a</sub>:  $\beta_1 \neq 0$  La variable capital de trabajo tiene efecto significativo en el ROE.

Se efectuó un análisis de regresión empleando la variable ROE como variable dependiente y el capital de trabajo y las variables de control como independientes.

Tabla 7.23. Estimación de la hipótesis 5 ROE – Modelo regresión múltiple.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-0.035576725134	0.075749176653	-0.470	0.638620
capital trabajo	0.000000015655	0.000000004734	3.307	0.000953***
TC_Venta Trim	0.012684037481	0.011042685528	1.149	0.250775
PBI	0.359467774126	0.141292690920	2.544	0.010992
Inflación	-0.401517454405	0.253303931629	-1.585	0.113018
TAMN	0.146389257226	0.184178509879	0.795	0.426764
TAMEX	-0.128103322826	0.599432519192	-0.214	0.830786
Riesgo_pais	0.085451381959	0.752289778405	0.114	0.909570
Trim_i	0.005051999096	0.0053689112761	0.941	0.346776
Trim_ii	0.002046901092	0.005364879677	0.382	0.702825
Trim_iii	0.001204527006	0.005300114259	0.227	0.820230
Trim_iii	NA	NA	NA	NA
Multiple R-squared: 0.007962, Adjusted R-squared: 0.005469				
P_Value:	0.0004259			

Elaboración: Autores de esta tesis

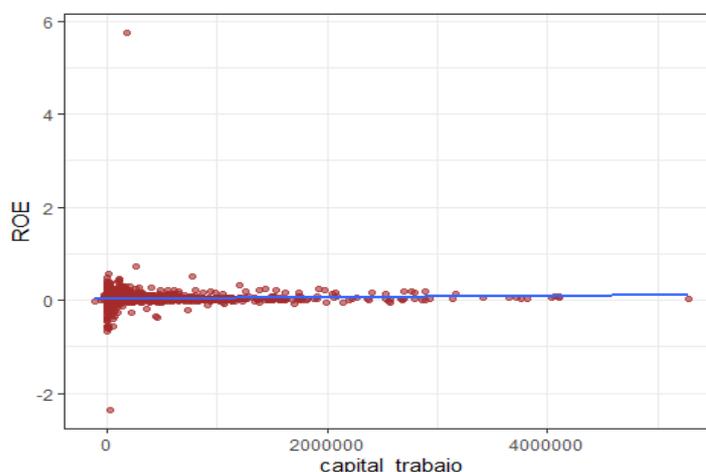
Se resume la ecuación del modelo en la siguiente expresión:

ROE estimado = -0.035576725134 + 0.000000015655 Capital de Trabajo + 0.012684037481 TC Vta Trim + 0.359467774126 PBI – 0.401517454405 Inflación + 0.1463389257226 TAMN -0.128103322826 TAMEX+ 0.085451381959 Riesgo país + 0.005051999096 TRim1 + 0.002046901092 TRim2 + 0.001204527006 TRim3.

En los resultados se puede observar que el p\_value es 0.0004259 menor al nivel de significancia del 0.05, por lo tanto, hay evidencia estadística para afirmar que la relación del capital de trabajo es la única variable independiente significativa con el

ROE y al ser el coeficiente positivo la relación es directamente proporcional. A mayor inversión en capital de trabajo mayor será la rentabilidad esperada.

Figura 7.7. Return on equity (ROE)



Elaboración: Autores de tesis.

## 8.2 Análisis y discusión del marco empírico

La primera hipótesis de investigación (H01) menciona que la relación del capital de trabajo con las ventas (CT/V) cambia significativamente para una empresa en cada trimestre. El análisis de varianza desarrollado para esta hipótesis muestra que la relación no cambia significativamente por ello se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula (H01) la cual señala que la relación del CT/V por trimestre no cambia.

El autor Ullah et al. (2019), realiza una investigación sobre el impacto de diversas fuentes de financiamiento de capital de trabajo sobre el crecimiento de las ventas anuales, tomando como muestra 6,777 empresas de los países de Asia en el periodo del 2013 al 2015. La variable dependiente es el crecimiento de las ventas y las variables independientes, las fuentes de capital de trabajo y el financiamiento de inversiones fijas. Los resultados concluyen que el financiamiento con los bancos tiene un vínculo significativo con el crecimiento de ventas, es decir, con el incremento en el apalancamiento bancario de capital de trabajo, el crecimiento de las ventas también se verá influenciado.

La presente investigación coincide con el autor Ullah et al. (2019), en que existe una relación directa del capital de trabajo con las ventas CT/V, el estudio del autor, tiene un enfoque adicional que considera que el financiamiento de inversiones fijas influye en el crecimiento de las ventas.

La segunda hipótesis de investigación (H02), analiza si la relación del capital de trabajo con las ventas (CT/V) cambia por sector. De acuerdo con el análisis se ha desarrollado el test de Kruskal Wallis donde se demuestra que, si hay evidencia estadística para afirmar que si existe variación entre el CT/V al menos en un sector de estudio, por ende se rechaza la hipótesis nula (H02) la cual indica que los sectores estudiados tienen la misma mediana es decir no varían y se aprueba la hipótesis de investigación (H02).

Los autores Kozakova y Pevna (2015), realizan un estudio de los niveles de capital de trabajo de empresas de diferentes sectores económicos de la Republica Checa en el periodo 2004 al 2012, siendo la muestra de 14,724 empresas. El análisis concluye que las empresas de la Republica Checa tienen diferentes niveles de capital de trabajo por sector.

La presente investigación, coincide con el estudio de los autores Kozakova y Pevna 2015 en que el capital de trabajo varía por sectores. El enfoque de este estudio complementa dicha teoría analizando la variación de la razón CT/V de las empresas peruanas listadas en la BVL, en periodos trimestrales; el cual concluye que por lo menos si difieren en un sector.

La tercera hipótesis de investigación (H03) refiere que las ventas y la relación del capital de trabajo con las ventas (CT/V) cambia en cada trimestre y sector. De acuerdo con el análisis de varianza desarrollado se ha encontrado evidencia estadística para afirmar que si existe variación significativa del CT/V para el sector agrario, mostrando estacionalidad en las ventas trimestrales, a diferencia de los demás sectores donde no existe diferencia significativa. En efecto, se rechaza la hipótesis nula (H03) la cual menciona que el CT/V no varía trimestralmente en cada sector y se acepta la hipótesis de investigación (H03).

El autor Chand et al (20016), analiza 50 empresas pakistaníes, 25 del sector azucarero (estacional) y 25 del sector textil (no estacional) durante el periodo 2013-2018, estudia la relación del capital de trabajo en la rentabilidad considerando el efecto estacional que tiene cada sector. El estudio considera al ROA como variable

dependiente, como variable independiente al Capital de trabajo, adicional a ello se utiliza variables de control: el tamaño de empresa y el índice de endeudamiento. Utiliza para el análisis el modelo de regresión múltiple, este análisis tiene 2 impactos: primero en el sector azucarero (estacional) y el otro en el sector textil (no estacional), de acuerdo a los resultados se concluye que en el sector azucarero existe una relación negativa entre la variable ROA y el ciclo de conversión de efectivo. Existe también una relación negativa entre el ciclo de conversión de efectivo, el ingreso neto y el número de acciones en circulación, es decir si se quiere aumentar la rentabilidad se debe reducir el capital de trabajo.

Los resultados obtenidos en la presente investigación coinciden con Chand et al (2016), el cual considera a empresas del sector agrario, como empresas estacionales ya que las ventas tienen un nivel de periodicidad influenciadas por variables exógenas, así mismo los demás sectores estudiados para el análisis no muestran estacionalidad.

La cuarta hipótesis de investigación (H04) menciona que existe relación directa entre el capital de trabajo y las ventas por empresa. El resultado del modelo de regresión considera al capital de trabajo como variable dependiente y la venta como independiente, se concluye que la relación es significativa y directa. Debido a ello se rechaza la hipótesis nula (H04) la cual menciona que la variable ventas no tiene variación significativa con el capital de trabajo por empresa. En tal sentido se acepta la hipótesis de investigación (H04).

Panda (2012), realiza un estudio de la asociación del capital de trabajo bruto y neto, con las ventas de la empresa en periodos anuales, mediante un análisis descriptivo, de tendencias y cuantitativo, utiliza el modelo de correlación de Pearson con un coeficiente de determinación el cual medirá el grado de relación del CT/V. De acuerdo con el resultado del estudio se concluye que la relación del CT/V fue lineal altamente positiva y significativa.

Motlíček y Martinovičová (2014), realizan un estudio entre el capital de trabajo y las ventas en 17 empresas en periodo anuales del 2008-2011, en el país de la República Checa. Utilizan un modelo de regresión considerando como variables, los componentes del capital de trabajo y sus ventas, los resultados suponen que el volumen de las ventas es fuertemente relacionado por el tamaño del capital de trabajo, siendo los componentes con mayor influencia las cuentas por cobrar y las existencias, se concluye que el CT/V tiene una correlación positiva y relativamente fuerte entre sí.

La presente investigación coincide con los autores Panda (2010) y Motlíček y Martinovičová (2014), afirmando que existe una relación directa y significativa del capital de trabajo y ventas, es decir al aumentar las ventas se requiere de mayor capital de trabajo o viceversa. La variación de ventas se aprecia series temporales, en muchos casos debido a efectos estacionales, ello genera en ciertos periodos, mayor volumen en las ventas aunado a un mayor requerimiento de capital de trabajo y el financiamiento adecuado de este. Cabe resaltar que la estacionalidad va de acuerdo al giro del negocio, por lo que no se presenta de la misma manera en todos los sectores económicos.

La quinta hipótesis de investigación (H05) menciona que existe relación directa entre el capital de trabajo y la rentabilidad. El resultado del modelo de regresión considera al ROA/ ROE como variable dependiente, al capital de trabajo y variables de control como independientes, se afirma que el ROA y ROE muestran una relación significativa y directa a un nivel de significancia del 5%. Bajo los parámetros mencionados se rechaza la hipótesis nula (H05) la cual menciona que la variable capital de trabajo no tiene efecto significativo en el ROA / ROE de la empresa. En consecuencia, se acepta la hipótesis de investigación (H05).

Sharma y Kumar (2011), realizaron un estudio sobre la relación entre la gestión de capital de trabajo y la rentabilidad, analizando 263 empresas no financieras que cotizan en el índice BSE 500, en el periodo del 2000 hasta el 2008.

Utilizan al ROA como indicador de rentabilidad, y al ciclo de conversión de efectivo como indicador de capital de trabajo. El resultado afirma que existe una relación positiva entre la rentabilidad y la gestión del capital de trabajo.

Gul et al. (2013), investigaron la influencia de la gestión del capital de trabajo en el desempeño de las empresas en Pakistán. Los resultados sugieren que el número de días por cobrar, el número de días de inventario, el ciclo de conversión de efectivo, tienen relación inversa con la rentabilidad.

Abdul y Mohamed (2017), realizan un estudio entre la relación de la gestión del capital circulante, su efecto sobre la liquidez y la rentabilidad. Los resultados concluyen que existe una fuerte relación negativa entre las variables de gestión del capital de trabajo y la rentabilidad de la empresa. Es decir que cada vez que aumenta el ciclo de conversión de efectivo, se producirá una reducción en la rentabilidad de la empresa.

Chambi (2020), realiza un estudio sobre las implicancias que tienen las variables macroeconómicas en la rentabilidad de las empresas listadas en la Bolsa de Valores de Lima. Los resultados indican que las variables PBI, tipo de cambio sobre la rentabilidad tiene una relación positiva y las variables, tasa de interés e inflación tienen una relación negativa respecto a la rentabilidad.

La presente investigación reafirma la postura de los autores Sharma y Kumar (2011) en la cual se concluye que hay una relación positiva entre el capital de trabajo y la rentabilidad, sin embargo, difiere con la teoría del autor Abdul y Mohamed (2017) y Gul et al. (2013) quienes indican que la relación entre el capital de trabajo y la rentabilidad es inversamente proporcional.

Adicional a ello se considera el estudio de Chambi (2020), como guía para la evaluación del modelo de regresión que se analiza en la presente hipótesis,

## CAPITULO VIII: CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En la investigación realizada, se muestra la relación directa que existe entre el capital de trabajo y la rentabilidad de las empresas que cotizan en BVL analizadas en periodos trimestrales. Por lo tanto, conocer y definir correctamente los componentes del capital de trabajo ayudan a tomar decisiones eficientes y oportunas con el objetivo de generar mayor valor a la empresa.

De acuerdo a la literatura revisada se menciona la importancia de la gestión del capital de trabajo y como su eficiente administración, hace que las empresas se mantengan liquidas y solventes para afrontar sus obligaciones corrientes. Establecer políticas de gestión que incluyan los principales componentes del capital de trabajo puede generar un impacto positivo en sus rendimientos, generando beneficios para los accionistas. Existen muchos factores que pueden influenciar en que la inversión del capital de trabajo cambie en periodos de corto plazo, mostrando así patrones de comportamiento llamado estacionalidad.

Para el desarrollo de la investigación se ha tomado una muestra de 129 empresas de cinco sectores diferentes utilizando análisis estadísticos mediante modelos paramétricos y no paramétricos, que explican las hipótesis planteadas:

La hipótesis de investigación H01 analiza si la razón del capital de trabajo respecto a las ventas varía en las empresas, para determinar dicha relación se utilizó el análisis de varianza, donde se concluye que la variación por empresas no cambia significativamente por trimestre. Cabe resaltar que para obtener este resultado se ha considerado el promedio de todas las empresas, sin embargo, el requerimiento de capital de trabajo puede variar de acuerdo al comportamiento estacional y al giro del negocio.

En el análisis de la hipótesis de investigación H04, la variable dependiente capital de trabajo muestra que existe una relación directamente proporcional con las ventas (variable independiente), para la evaluación se utilizó un modelo de regresión lineal. Esta relación implica que a mayores ventas se requiere de mayor capital de trabajo. Al efectuar el análisis de coeficiente de determinación ( $R^2$ ), se observa que el 47% de la variabilidad del capital de trabajo es explicado por la variable ventas. Esto permitirá a las empresas poder determinar la necesidad de capital de trabajo basándose en las proyecciones de sus ventas de acuerdo a su sector económico.

Las hipótesis de investigación H02 y H03, se analiza la variación de la razón CT/V para determinar si el comportamiento es diferente entre sectores y en periodos trimestrales, se utilizó pruebas no paramétricas como la prueba de Kruskal Wallis, concluyendo que intersectorialmente existe variación por lo menos en un sector. Para establecer una relación entre sectores se desarrolló el análisis de Wilcoxon, el cual determina mediante una comparación entre dos sectores que si hay diferencias, entre los siguientes: Diversas y Agrario, Industriales y Agrario, Industriales y Diversas, Mineras y agrario, Mineras y diversas, Servicios públicos y Agrario, Servicios públicos y diversas y Servicios públicos y Mineras. Así mismo, mediante el análisis de varianza se muestra que intrasectorialmente el sector agrario presenta variación trimestral significativa, donde el nivel de capital de trabajo es menor a las ventas a diferencia de los otros sectores, como por ejemplo en el sector industrial su razón CT/V es mayor a uno.

Las hipótesis de investigación H03, donde se analiza los promedios de las ventas y la variación de la razón CT/V por sector y trimestre, para las evaluaciones se utiliza el análisis de varianza (ANOVA), con el cual se ha llegado a las siguientes conclusiones: El promedio de las ventas no varía, se mantiene constante y no presenta estacionalidad, siempre y cuando el análisis sea solo de esta variable; sucede lo contrario cuando se produce la interacción del CT/V, se muestra una variación por trimestre en al menos un sector. Se ha identificado al sector agrario como el sector que tiene mayor variación, debido a la estacionalidad propia del tipo de negocio. En este sentido se puede explicar que la variable ventas necesita interactuar con el capital de trabajo, para mostrar la estacionalidad que presenta el sector agrario, siendo este resultado predecible por tener un ciclo operativo que podría durar más de un trimestre y en algunos casos un poco más a un año.

La hipótesis de investigación H05, en el cual la variable dependiente ROA y ROE muestra una relación significativa directa con las variables independientes ventas y capital de trabajo respectivamente, las cuales se analizan con un modelo de regresión lineal, considerando variables de control como el PBI, Inflación, TAMN, TAMEX, Riesgo País y Tipo de cambio. Esta relación demuestra que una buena gestión del capital de trabajo con políticas adecuadas va a impactar positivamente en la rentabilidad de las empresas o viceversa teniendo en cuenta los riesgos del mercado que también pueden influir en la rentabilidad.

Para finalizar la investigación y sea materia de futuros estudios, se debe utilizar información de los niveles mínimos de cada componente de capital de trabajo en periodos trimestrales e identificar si existe exceso de inversión que generen costos de oportunidad para los accionistas, realizar un estudio de variables latentes que permitan profundizar el efecto de estacionalidad entre las variables individuales de ventas y capital de trabajo. Adicional a ello se podría ampliar el periodo de estudio considerando la crisis sanitaria (Covid 19) y evaluar su impacto en la rentabilidad de las empresas.

## ANEXOS

### ANEXO I.

#### Método de déficit acumulado

En este ejemplo la empresa tiene un flujo de caja mensual durante 12 meses contabilizados a partir de Enero a Diciembre en la cual se observa el gap de ingresos y egresos como saldos mensuales

Tabla 7.1 Elaboración de flujos mensuales

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ingresos</b>												
Ventas	353,765	353,765	330,180	330,180	353,765	353,765	424,518	471,686	400,933	400,933	424,518	518,855
Total Ingresos	353,765	353,765	330,180	330,180	353,765	353,765	424,518	471,686	400,933	400,933	424,518	518,855
<b>Egresos</b>												
Compra de insumos	48,673	48,673	45,428	45,428	48,673	48,673	58,408	64,898	55,163	55,163	58,408	71,387
Remuneraciones operac.	50,514	50,514	50,514	50,514	73,237	50,514	101,029	50,515	50,514	50,514	75,772	101,029
Gastos Grales. Operac.	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687
Remuneraciones admin	12,683	12,683	12,683	12,683	19,024	12,683	25,366	12,683	12,683	12,683	19,024	25,366
Gastos Administración	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776
Gastos de Marketing	69,729	65,729	63,580	63,580	65,729	65,729	68,174	72,471	62,026	62,026	64,174	73,769
Total Egresos	358,062	354,062	348,668	348,668	383,126	354,062	429,440	377,030	356,849	356,849	393,841	448,014
Saldo Mensual	-4,298	-298	-18,489	-18,489	-29,361	-298	-4,923	94,656	44,084	44,084	30,677	70,841

Fuente: Plan de negocios Perú 2020

Posterior a ello la empresa identifica los saldos positivos y negativos para determinar el saldo acumulado y el capital trabajo requerido.

Tabla 7.2 Identificación de saldos acumulados

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Saldo Mensual	-4,298	-298	-18,489	-18,489	-29,361	-298	-4,923	94,656	44,084	44,084	30,677	70,841
Saldo Acumulado	-4,298	-4,595	-23,084	-41,572	-70,933	-71,231	-76,153	18,503				

Fuente: Plan de negocios Perú 2020

Es entonces que la empresa, determina el monto de capital y lo ingresa a su flujo de caja para verificar que el nuevo flujo tenga saldos positivos todos los meses

Tabla 7.3 Flujo de caja incluyendo capital de trabajo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ingresos</b>												
Ventas	353,765	353,765	330,180	330,180	353,765	353,765	424,518	471,686	400,933	400,933	424,518	518,855
Total Ingresos	353,765	353,765	330,180	330,180	353,765	353,765	424,518	471,686	400,933	400,933	424,518	518,855
<b>Egresos</b>												
Compra de insumos	48,673	48,673	45,428	45,428	48,673	48,673	58,408	64,898	55,163	55,163	58,408	71,387
Remuneraciones operac.	50,514	50,514	50,514	50,514	73,237	50,514	101,029	50,515	50,514	50,514	75,772	101,029
Gastos Grales. Operac.	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687	170,687
Remuneraciones admin	12,683	12,683	12,683	12,683	19,024	12,683	25,366	12,683	12,683	12,683	19,024	25,366
Gastos Administración	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776	5,776
Gastos de Marketing	69,729	65,729	63,580	63,580	65,729	65,729	68,174	72,471	62,026	62,026	64,174	73,769
Total Egresos	358,062	354,062	348,668	348,668	393,126	354,062	429,440	377,030	356,849	356,849	393,841	448,014
Saldo Mensual	-4,298	-298	-18,489	-18,489	-29,361	-298	-4,923	94,656	44,084	44,084	30,677	70,841
Capital de Trabajo												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Nuevo Saldo Mensual	75,703	75,405	56,917	38,428	9,067	8,770	3,847	98,503	142,587	186,671	217,348	288,189

Fuente: Plan de negocios Perú 2020

## ANEXO II

### Método contable

En la presenta tabla se muestra la diferencia que existe entre un fondo de maniobra aparente (activo corriente-pasivo corriente) frente a lo que la empresa necesita de acuerdo a su ciclo de caja del mismo periodo.

Tabla 7.4 Fondo de Maniobra

#### Fondo de Maniobra Aparente

Descripción	Año 1	Año 2
Activo Corriente	1360436	1452592
Pasivo Corriente	1505929	1351807
FMA= Act Cte- Pas Cte	-145493	100785

#### Fondo de Maniobra Necesario

	Año 1	Año 2
Ventas del Periodo	3,538,836.00	3,902,004.00
Ciclo de caja		
Dias de Inventario	100	99
Dias de cobro	36	39
Dias de pago	59	66
Total Ciclo de caja	77	72
FMN =CC*V/360	756,917.70	780,400.80

Fuente: Autores de esta tesis

## ANEXO III

### Método de regresión

El análisis de regresión se puede utilizar para calcular la cantidad de capital de trabajo sobre la base de las ventas de años anteriores. Consideremos el siguiente ejemplo hipotético:

Tabla 7.5. Cálculo de la regresión

Year	Sales(x)Rs	Working Capital (y) F	xy	X <sup>2</sup>
20X1	280	185	51800	78400
20X2	300	245	73500	90000
20X3	410	335	137350	168100
20X4	490	360	176400	240100
20X5	530	410	217300	280900
N=5	2010	1535	656350	857500

Fuente: Shrotriva, V, 2019

La relación entre ventas (x) y capital de trabajo (y) viene dada por la siguiente ecuación:

$$y = a + bx$$

El valor de "a" y "b" se puede obtener utilizando las siguientes ecuaciones:

$$\sum y = N \cdot a + b \cdot \sum x$$

$$\sum xy = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2$$

Se calculan los valores de "a" y "b" para las cifras de ventas y capital de trabajo que se proporcionan en la Tabla 2.

$$1,535 = 5a + 2,010b$$

$$656,350 = 2,010a + 857,500b$$

Resolviendo estas ecuaciones,  $a = -10.58$  y  $b = 0.79$ .

Usando la ecuación de regresión y los valores de "a" y "b", la cantidad de capital de trabajo se puede calcular para las ventas de 595 rupias para 20X6, de la siguiente manera:

$$y = -10.58 + 0.79(595) = 459.47$$

Por lo tanto, el capital de trabajo estimado es de 459,47 u.m. para las ventas de 595 rupias, para el año 20X6. Dado que este método se basa en las cifras históricas de años anteriores se puede considerar que es más preciso en comparación con el método del porcentaje de ventas.

## ANEXO IV

### Método de porcentaje de ventas

Tabla 7.6 Método de porcentaje de ventas

For production capacity of 1000 units (100%)	
Particulars	Rs
Inventories (a)	75,000
Receivables (b)	50,000
cash and bank ©	25,000
Gross working capital (d)= (a+b+c)	150,000
Payables €	50,000
Net working capital (f)= (d-e)	100,000
Sales revenue (g)	180,000
Gross working capital to sales (d/g)	83%
Net working capital to sales (f/g)	56%

Fuente: Methods of Estimation of Working Capital Requirement

De acuerdo al ejemplo de la tabla 7.1, el capital de trabajo bruto es el 83% de las ventas, mientras que el capital de trabajo neto es del 56%. Ahora bien, si la empresa planeara un ingreso por ventas de 250,000 rupias, el capital de trabajo bruto requerido sería de 207,500 (83%) y el capital de trabajo neto requerido fuera de 140,000 rupias. Como se mencionó anteriormente este método de estimación es eficaz a corto plazo, proporciona una idea del requerimiento necesario de capital de trabajo en términos simples.

## ANEXO V

### Listado de empresas para análisis según sector

Tabla 7.7 Empresas BVL

Detalle de las empresas:	Total
<b>Agrario</b>	<b>13</b>
Agro Industrial Paramonga S.A.A.	1
Agroindustrial Laredo S.A.A.	1
Agroindustrias San Jacinto Sociedad Anónima Abierta (Agroindustrias San Jacinto S.A.A.)	1
Cartavio Sociedad Anónima Abierta (Cartavio S.A.A.)	1
Casa Grande Sociedad Anónima Abierta (Casa Grande S.A.A.)	1
Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.	1
Empresa Agraria Chiquitoy S.A. - En Reestructuración	1
Empresa Agrícola San Juan S.A.	1
Empresa Agrícola Sintuco S.A.	1
Empresa Agroindustrial Cayalti S.A.A.	1

Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A.	1
Empresa Agroindustrial Tuman S.A.A.	1
Empresa Azucarera "El Ingenio" S.A.	1
<b>Diversas</b>	<b>48</b>
Administradora Del Comercio S.A.	1
Administradora Jockey Plaza Shopping Center S.A.	1
Agrokasa Holdings S.A.	1
Ai Inversiones Palo Alto S.A.	1
Andino Investment Holding S.A.A.	1
Azzaro Trading S.A.	1
Bayer S.A.	1
BBVA Sociedad Titulizadora S.A.	1
Bolsa De Valores De Lima S.A.A.	1
Cineplex S.A.	1
Colegios Peruanos S.A.	1
Concesionaria Trasvase Olmos S.A.	1
Consortio Cementero Del Sur S.A. - Concesur S.A.	1
Corporación Cervesur S.A.A.	1
Corporación Financiera De Inversiones S.A.	1
Cosapi S.A.	1
Credicorp Capital Sociedad Titulizadora S.A.	1
Diviso Grupo Financiero S.A.	1
Dunas Energía S.A.A.	1
Energía Del Pacífico S.A.	1
Enfoca Servicios Logísticos S.A.	1
Expertia Travel S.A.	1
Falabella Perú S.A.A.	1
Ferreycorp S.A.A.	1
Filamentos Industriales S.A.	1
Fossal S.A.A.	1
Futura Consorcio Inmobiliario S.A.	1
Gr Holding S.A.	1
Graña Y Montero S.A.A.	1
H2Olmos S.A.	1
Hermes Transportes Blindados S.A.	1
Inca Rail S.A.	1
Inmobiliaria Ide S.A.	1
Inretail Perú Corp.	1
Intralot De Perú S.A.	1
Inversiones Centenario S.A.A.	1
Inversiones Educa S.A.	1
Inversiones En Turismo S.A. - Invertur	1
Inversiones Nacionales De Turismo S.A. - Intursa	1
Los Portales S.A.	1
Metalúrgica Peruana S.A. - Mepsa	1

Nessus Hoteles Perú S.A.	1
Norvial S.A.	1
Perú Holding De Turismo S.A.A.	1
Red Bicolor De Comunicaciones S.A.A.	1
Saga Falabella S.A.	1
Scotia Sociedad Titulizadora S.A.	1
Tradi S.A.	1
<b>Industriales</b>	<b>35</b>
Agroindustrias Aib S.A.	1
Alicorp S.A.A.	1
Austral Group S.A.A.	1
Cementos Pacasmayo S.A.A.	1
Cervecería San Juan S.A.	1
Compañía Universal Textil S.A.	1
Consorcio Industrial De Arequipa S.A.	1
Corporación Aceros Arequipa S.A.	1
Corporación Lindley S.A.	1
Creditex S.A.A.	1
Empresa Editora El Comercio S.A.	1
Empresa Siderúrgica Del Perú S.A.A.	1
Exsa S.A.	1
Fábrica De Hilados Y Tejidos San Miguel S.A. - En Liquidación	1
Fábrica Nacional De Acumuladores Etna S.A.	1
Fabrica Peruana Eternit S.A.	1
Hidrostal S.A.	1
Indeco S.A.	1
Industria Textil Piura S.A.	1
Industrias Del Envase S.A.	1
Industrias Electro Químicas S.A. - Ieqsa	1
Laive S.A.	1
Leche Gloria S.A.	1
Lima Caucho S.A.	1
Manufactura De Metales Y Aluminio "Record" S.A.	1
Michell Y Cía. S.A.	1
Motores Diesel Andinos S.A.	1
Pesquera Exalmar S.A.A.	1
Petróleos Del Perú - Petroperú S.A.	1
Quimpac S.A.	1
Refinería La Pampilla S.A.A. - Relapa S.A.A.	1
Textil San Cristobal S.A. - En Liquidación	1
Unión Andina De Cementos S.A.A. -Unacem S.A.A.	1
Unión De Cervecerias Peruanas Backus Y Johnston S.A.A.	1
Yura S.A.	1
<b>Mineras</b>	<b>18</b>
Castrovirreyna Compañía Minera S.A. - En Liquidación	1

Compañía De Minas Buenaventura S.A.A.	1
Compañía Minera Poderosa S.A.	1
Compañía Minera San Ignacio De Morococha S.A.A.	1
Compañía Minera Santa Luisa S.A.	1
Fosfatos Del Pacífico S.A. - Fospac S.A.	1
Minera Andina De Exploraciones S.A.A.	1
Minera Irl Limited	1
Minsur S.A.	1
Nexa Resources Atacocha S.A.A.	1
Nexa Resources Peru S.A.A.	1
Perubar S.A.	1
Shougang Hierro Peru S.A.A.	1
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	1
Sociedad Minera Corona S.A.	1
Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	1
Southern Peru Copper Corporation - Sucursal Del Perú	1
Volcán Compañía Minera S.A.A.	1
<b>Servicios públicos</b>	<b>18</b>
Electro Dunas S.A.A.	1
Electro Sur Este S.A.A.	1
Emp. Reg. De Servicio Público De Electricidad Electronorte Medio S.A.- Hidrandina	1
Empresa De Generación Eléctrica Del Sur S.A. - Egesur	1
Empresa De Generacion Electrica San Gaban S.A.	1
Empresa Electricidad Del Perú - Electroperu S.A.	1
Empresa Regional De Servicio Público De Electricidad - Electrosur S.A.	1
Enel Distribución Perú S.A.A.	1
Enel Generación Perú S.A.A.	1
Enel Generación Piura S.A.	1
Engie Energía Perú S. A	1
Luz Del Sur S.A.A.	1
Peruana De Energía S.A.A.	1
Red De Energía Del Perú S.A.	1
Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Lima - Sedapal	1
Shougang Generación Eléctrica S.A.A.	1
Sociedad Eléctrica Del Sur Oeste S.A. - Seal	1
Telefónica Del Perú S.A.A.	1
<b>Total general</b>	<b>132</b>

Fuente: Autores de esta tesis

## BIBLIOGRAFÍA

Abdul R. Mohamed N. (2007), Working Capital Management and Profitability – Case of Pakistani Firms. *International Review of Business Research Papers* Vol.3 No.1, pp.279- 300.

Afrifa G., Padachi K., (2016), "Working capital level influence on SME profitability", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 23 Iss 1 pp. 44 – 63  
<http://dx.doi.org/10.1108/JSBED-01-2014-0014>

Afza T. (2009), Impact of Aggressive Working Capital Management Policy on Firms' Profitability. *Journal of Applied Finance*, Vol. 15, No. 8, 2009

Aguirre C., (2018). Cómo financiar la necesidad de capital de trabajo de una empresa. Entrevista en Esan, el 8 de marzo. Esan, Lima.

Al- Shubiri, F. N. (2010). Analysis of the relationship between working capital policy and operating risk: An empirical study on Jordanian industrial companies. *Investment management and financial innovations*, (7, Iss. 2 (contin.)), 167-176

Anderson D., Sweeney D., Williams T. (2004). Métodos no paramétricos. En J. Reyes. *Estadística para negocios y economía*. Ed. Onceava, pp 865 – 871.

Bendives, C., & Yessenia, M. (2016). Valuación del flujo de efectivo libre para calcular el valor de las acciones comunes de Erwin Footwear año 2016.

Berk, J. & De Marzo, P. (2008). *Finanzas Corporativas*. México: Pearson Educación.

Brigham, E. F. (2001). *Fundamentos de Administración Financiera*. México, D. F., México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. 12da Edición.

Briseño P, (2011) Métodos para estimar el capital de trabajo (Parte 2)  
<https://gestion.pe/blog/deregresoalobasico/2011/01/metodos-para-estimar-el-capita-1.html/>

Briseño P, (2011) Métodos para estimar el capital de trabajo (Parte 1)  
<https://gestion.pe/blog/deregresoalobasico/2011/01/metodos-para-estimar-el-capita.html/>

Bolten, S. (2010). *Administración Financiera*. Universidad de Houston, USA. Recuperado de: <http://libreria-universitaria.blogspot.com>

Buendía, L., Colas, P. y Hernández, F. (2001). *Metodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw

Calva A. (2016). Medición de la creación de valor económico en la empresa. 23/02/2021, de ESAN Sitio web: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/08/la-medicion-de-la-creacion-de-valor-en-la-empresa/>

- Córdoba M, (2016) *Gestión Financiera* (2 ed.) Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones
- Córdoba, M. (2012) *Gestión Financiera*. 1ª ed. Bogotá: Ecoediciones
- Dávila, J. P. (2010). *Capital de trabajo, el termómetro de la gestión en las compañías*.
- Ehrhardt, M., & Brigham, E. (2008). *Finanzas Corporativas*. Recuperado de <http://books.google.com.pe/books?id=bLOKcYHC0dsC&hl=es&sitesec=reviews>
- Eljelly, M.A. (2004). Liquidity – Profitability Tradeoff: An empirical investigation in an emerging market. *International Journal of Commerce & Management*. 14(2). <http://dx.doi.org/10.1108/10569210480000179>
- Enqvist, J, Michael, G. y Nikkinen, J (2014) El impacto de la gestión del capital de trabajo en la rentabilidad de la empresa en diferentes ciclos económicos: evidencia de Finlandia. vol. 32. pp.36-49. *Investigación en Negocios y Finanzas Internacionales*
- Faulkender, M., & Wang, R. (2006). Corporate financial policy and the value of cash. *The Journal of Finance*, 61(4), 1957-1990.
- Filbeck, G. and Krueger, T.M. (2005), "An Analysis of Working Capital Management Results Across Industries", *American Journal of Business*, Vol. 20 No. 2, pp. 11-20. <https://doi.org/10.1108/19355181200500007>
- Gallagher, T. J., & Andrew Jr, J. D. (2001). *Administración financiera* (2 ed.) Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- García J., Galarza S., Altamirano A. (2017), Importancia de la administración eficiente del capital de trabajo en las Pymes. *Revista Ciencia UNEMI* Vol. 10, N° 23, Agosto 2017, pp. 30 – 39.
- García, O. (2005). *Administración financiera, fundamentos y aplicaciones*. 4ª Edición. México: Mc Graw Hill.
- García T. y Martínez P. (2003). *Effects of working capital management on SME profitability*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Gitman, L. 1986. *Fundamentos de administración financiera*. Cuba. Edición especial. Ministerio de Educación Superior.
- Gitman L. (1997) *Fundamentos de administración financiera*. Editorial OUP Harla México, S.A. México. 1077 pp.
- Gitman, L., & Zutter, C.(2012) *Principios de administración financiera*. Naucalpan de Juárez: Pearson
- Gonzales A. y Quizhpe J., (2012) *Principios de Administración financiera*. Planeación Financiera en la Empresa.

Guariglia, A., & Mateut, S. (2006). Credit channel, trade credit channel, and inventory investment: Evidence from a panel of UK firms. *Journal of Banking & Finance*, 30(10), 2835-2856.

Greco, O. (2007). *Diccionario Contable*, Valletta Ediciones

Gul S., Bilal M., Rehman S., Tauseef M., Khan M., Khan W., (2013), Working Capital Management and Performance of SME Sector. *European Journal of Business and Management*, Vol.5, No.1, 2013.

Gutman, P. & Dougall. A. (1998). *Teoría de la administración financiera*. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1011\\_OnitcanschiGG.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1011_OnitcanschiGG.pdf)

Jackson, M. (2007) *Administración del Capital de Trabajo*. Mexico: Grupo editorial patria.

Hanke J.; Wichern D, (2010) Exploración de patrones de datos e introducción a las técnicas de pronósticos. En R. Fuerte. *Pronosticos en los negocios*. Ed. Novena pp 61-105. México.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* McGraw-Hill. México DF.

Hill, M. D., Kelly, G. W., & Lockhart, G. B. (2012). Shareholder returns from supplying trade credit. *Financial Management*, 41(1), 255-280

Huynh, N. T. (2012). The influence of working capital management on profitability of listed companies in The Netherlands. Enschede: Universidad de Twente.

Lawrence, J. Gitman, (1997) *Fundamentos de Administración Financiera*. 7ª ed. Mexico: Oxford University Press.

Levin; Rubin, (2004), *Métodos no paramétricos*. En G. Trujano. *Estadística para la administración y economía*. Ed. séptima, pp 621-663. México

Mogaka D., Ambrose J. (2013), *Working Capital Management and Firm Profitability: Empirical Evidence from Manufacturing and Construction Firms Listed on Nairobi Securities Exchange, Kenya*. *International Journal of Accounting and Taxation*, Vol. 1 No. 1,

Morillo M. (2001a). *Rentabilidad Financiera y Reducción de Costos*. *Actualidad Contable Faces*, 4, Venezuela

Mukhopadhyay, D. (2004). *Working Capital Management in Heavy Engineering Firms—A Case Study*. Accessed from [myicwai.com/knowledgebank/fm48](http://myicwai.com/knowledgebank/fm48).

Mun, G., Jang, S. (2015). Working capital, cash holding, and profitability of restaurant firms. *International Journal of Hospitality Management*, 48, 1-11. <http://doi:10.1016/j.ijhm.2015.04.003>

- Nazir M., Afza T. (2009), Impact of Aggressive Working Capital Management Policy on Firms' Profitability. *Journal of Applied Finance*, Vol. 15, No. 8, 2009
- Newbold P., Carlson W., Thorne B. (2008), Análisis de varianza. En A. Cañizal. *Estadística para administración y Economía*. Ed. Sexta, pp 681-709, Madrid.
- Newbold P., Carlson W., Thorne B. (2008), Inferencia estadística: contrastes de hipótesis e intervalos de confianza. En A. Cañizal. *Estadística para administración y Economía*. Ed. Sexta, pp 457-466, Madrid.
- Newbold P., Carlson W., Thorne B. (2008), Coeficiente de determinación. En A. Cañizal. *Estadística para administración y Economía*. Ed. Sexta, pp 450-456, Madrid
- Nobanee H., Abdullatif M. Alhajjar M. (2010), Cash conversion cycle and firm's performance of Japanese firms", *Asian Review of Accounting*, Vol. 19 Iss 2 pp. 147 – 156. <http://dx.doi.org/10.1108/13217341111181078>
- Panda A. (2012), the status of working capital and its relationship with sales", *International Journal of Commerce and Management*, Vol. 22 Iss 1 pp. 36 – 52. <http://dx.doi.org/10.1108/10569211211204500>
- Panda A. (2012), the status of working capital and its relationship with sales", *International Journal of Commerce and Management*, Vol. 22 Iss 1 pp. 36 – 52. <http://dx.doi.org/10.1108/10569211211204500>
- Peiro, A. (23 de diciembre, 2015). Riesgo país. <https://economipedia.com/definiciones/riesgo-pais.html>
- Poornima, B. G., Narayan, P., & Reddy, Y. V. (2015). Economic value-added as an emerging tool of performance measurement: Evidence from Indian companies. *IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices*, 14(3), 38
- Rangel, F., & Caballero, B. (2014). Estrategias de inversión en capital de trabajo aplicadas por las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas de comercio textil en el municipio de Maicao. *Dimensión empresarial*, 12(2), 69-82
- Ross, S. W., & Jordan, B. (2006). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. 7ª ed. México: McGraw-Hill.
- Rizzo y Marcela, (2007) El capital de trabajo neto y el valor en las empresas. *EAN*. N° 61, pp 103-122.
- Sánchez J. (2002). *Análisis de Rentabilidad de la empresa*.
- Sharma A., Kumar S. (2011), Effect of Working Capital Management on Firm Profitability: Empirical Evidence from India. *Global Business Review* 12(1), 159-173. <http://doi:10.1177/097215091001200110>

- Selpa, A. Y., y Espinosa, D. (2009). La Gestión del Capital de Trabajo como proceso de la Gestión Financiera Operativa. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. [http://www.elcriterio.com/revista/ajoca/contenidos\\_4/ambar\\_selpa\\_y\\_daisy\\_espinosa.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/ajoca/contenidos_4/ambar_selpa_y_daisy_espinosa.pdf)
- Sevilla, A. (23 de marzo, 2012). Producto interior bruto (PIB). <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>
- Shin, H.H., & Soenen, L. (1998). Efficiency of working capital and corporate profitability. *Financial Practice and Education*, 8(2), 37-45
- Shrivastava, A., Kumar, N. and Kumar, P. (2017), "Bayesian analysis of working capital management on corporate profitability: evidence from India", *Journal of Economic Studies*, Vol. 44 No. 4, pp. 568-584.
- Shin, H., and L. Soenen, (1998). Efficiency of Working Capital and Corporate Profitability. *Financial Practice and Education*. 8(2), 37–45.
- Smith, K. (1980) Profitability versus Liquidity Tradeoffs in Working Capital Management, *Readings on the Movement of Working Capital*. West Publishing Company, New York, St. Paul
- Van Horne J. Wachowicz J. (2010) Administración del capital de trabajo. En G. Domínguez Fundamentos de Administración Financiera. Ed. Decimocuarta, pp 205-219. México. Pearson education.
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, Jr., J. M. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Pearson Educación de México
- Van Horne, C. J., & Wachowicz, J. J. (2002). *Fundamentos de Administración Financiera*. México, México: Pearson Educación. 11ª Edición
- Vedavinayagam G., (2007), An Analysis of working capital management efficiency in telecommunication quipment industry. *Rivier Academic Journal*, volume 3, number 2. pp 1-9.
- Weston, F. y Brigham, E. 1994. *Fundamentos de administración financiera*. España. Editorial Mc Graw- Hill. 10ma Edición.
- Weston, J. Fred y Eugene F. BRIGHAM: *Fundamentos de administración financiera*, 10ma. edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.
- Zuidberg J. (2017), Exploring the determinants for airport profitability: Traffic characteristics, low-cost carriers, seasonality and cost efficiency. *Journal Elsevier*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.016>