



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Licenciada en  
Contabilidad y Auditoría**

**Tema:**

---

**“Estudio comparativo de modelos de predicción de insolvencia Z-Altman y CA  
Score en empresas de la industria de calzado de la provincia de Tungurahua”**

---

**Autora:** Rivera Pérez, Joselyn Michelle

**Tutora:** Dra. Bedoya Jara, Mayra Patricia Mg.

**Ambato – Ecuador**

**2024**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dra. Mayra Patricia Bedoya Jara Mg. con cédula de ciudadanía No. 180265925-8 en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación sobre el tema: “ESTUDIO COMPARATIVO DE MODELOS DE PREDICCIÓN DE INSOLVENCIA Z-ALTMAN Y CA SCORE EN EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, desarrollado por Joselyn Michelle Rivera Pérez, de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, febrero 2024

TUTORA

Dra. Mayra Patricia Bedoya Jara Mg.

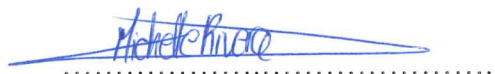
C.C. 180265925-8

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Joselyn Michelle Rivera Pérez con cédula de ciudadanía No. 185010000-7, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: “ESTUDIO COMPARATIVO DE MODELOS DE PREDICCIÓN DE INSOLVENCIA Z-ALTMAN Y CA SCORE EN EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, febrero 2024

AUTORA



Joselyn Michelle Rivera Pérez

C.C. 185010000-7

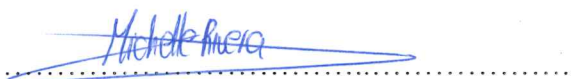
## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, febrero 2024

**AUTORA**



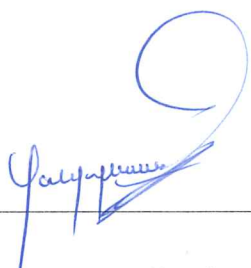
Joselyn Michelle Rivera Pérez

C.C. 185010000-7

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

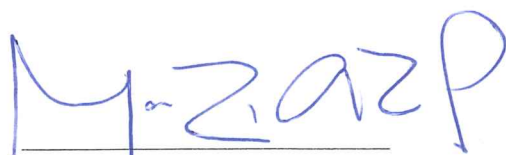
El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: “ESTUDIO COMPARATIVO DE MODELOS DE PREDICCIÓN DE INSOLVENCIA Z-ALTMAN Y CA SCORE EN EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, elaborado por Joselyn Michelle Rivera Pérez, estudiante de la Carrera de Contabilidad y Auditoría, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2024



Dra. Tatiana Valle Ph. D.

**PRESIDENTE**



Dr. Mauricio Arias

**MIEMBRO CALIFICADOR**



Dr. César Salazar

**MIEMBRO CALIFICADOR**

## **DEDICATORIA**

*En primer lugar, dedico este proyecto de investigación a Dios por que ha sido mi apoyo espiritual en todo momento.*

*En segundo lugar, este logro es por y para mi madre por ser mi sustento día a día, mi apoyo incondicional, mi amiga y mi confidente. A mi abuelo que a pesar de que no pudo estar conmigo hasta el final, fue mi guía y compañía por siete semestres. Un abrazo al cielo. Mis personas los cuales me inculcaron valores y brindaron siempre ánimos de superación.*

*Finalmente, a mi hermano quien supo ser mi apoyo emocional en todo momento y ser como un padre con sus exigencias. Como no mencionar a mi persona William quien estuvo conmigo desde el inicio de esta aventura.*

***Joselyn Michelle Rivera Pérez***

## **AGRADECIMIENTO**

*Le doy gracias a Dios por permitirme llegar a este punto de mi vida y acompañarme a cumplir una meta más.*

*A la Universidad Técnica de Ambato y a la Facultad de Contabilidad y Auditoría, a cada uno de sus docentes por ser una guía en cada uno de los semestres cruzados los cuales me han ayudado a adquirir un sin número de conocimientos a lo largo de la carrera.*

*A mi tutora Mg. Mayra Bedoya por ser mi guía para el desarrollo de este proyecto de investigación*

***Joselyn Michelle Rivera Pérez***

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>A. PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
PORTADA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>B. CONTENIDOS</b>	
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.2.1. Justificación teórica, metodológica y practica.....	2
1.2.2. Formulación del problema de investigación.....	3
1.3. Objetivos .....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos .....	3
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>1</b>
<b>MARCÓ TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
2.1 Revisión de literatura.....	1
2.1.1 Antecedentes investigativos .....	1
2.1.1.1 Insolvencia en el mundo.....	1
2.1.1.2 Fracaso empresarial en Ecuador.....	2
2.1.1.3 Modelos de insolvencia en industrial de calzado .....	3
2.1.2 Fundamentos teóricos.....	4
2.1.2.1 Teoría financiera.....	4



2.1.2.2. Análisis financiero.....	5
2.1.2.3. Análisis discriminante múltiple.....	6
2.1.2.4. Indicador financiero.....	6
2.1.2.5. Términos financieros.....	7
2.1.2.5.1. Liquidez.....	7
2.1.2.5.2. Endeudamiento.....	8
2.1.2.5.3. Rentabilidad.....	8
2.1.2.6. Fracaso empresarial:.....	8
2.1.2.7. Modelos de fracaso empresarial:.....	9
2.1.2.7.1. Z-ALTMAN:.....	9
2.1.2.7.2. CA-Score:.....	12
2.1.2.8 Estados de situación financiera.....	14
2.2. Hipótesis.....	15
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>16</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
3.1. Recolección de la información.....	16
3.1.1. Población y muestra.....	16
3.1.1.1. Población.....	16
3.1.1.2 Fuente de investigación.....	16
3.1.1.3. Instrumento.....	17
3.1.1.4. Matriz de información.....	20
3.2. Tratamiento de la información.....	21
3.2.1. Objetivo específico 1.....	21
3.2.2. Objetivo específico 2.....	25
3.2.3. Objetivo específico 3.....	25
3.3. Operacionalización de las variables.....	27
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>28</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
4.1. Resultados y discusión.....	28
4.1.1. Indicadores financieros Z-Altman.....	28
4.1.1.1. Liquidez.....	28
4.1.1.2. Rentabilidad.....	31
4.1.1.3. Productividad.....	33
4.1.1.4. Solvencia.....	35
4.1.1.5. Actividad.....	37
4.1.1.6. Resultados del modelo Z-Altman.....	40

4.1.2. Indicadores financieros CA-Score.....	41
4.1.2.1. Endeudamiento del activo total .....	41
4.1.2.2. Rentabilidad del activo total.....	42
4.1.2.3. Rotación de ventas.....	43
4.1.2.4. Resultados del modelo CA-Score.....	45
4.1.3. Factores que indican en el fracaso empresarial de las industrias de calzado de la provincia de Tungurahua. ....	46
4.1.4. Beneficios de aplicar cada modelo .....	46
4.2 Verificación de la hipótesis .....	47
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
5.1. Conclusiones .....	50
5.2. Limitaciones del estudio.....	51
5.3. Futuras temáticas de investigación.....	51
<b>C. MATERIAL DE REFERENCIA</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Tabla No. 1</b> Variables de Z-ALTMAN .....	12
<b>Tabla No. 2</b> Escala de calificación .....	14
<b>Tabla No. 3</b> Ficha de empresas .....	17
<b>Tabla No. 4</b> Base de datos Estado de Situación Financiera .....	18
<b>Tabla No. 5</b> Base de datos Estado de Resultado Integral.....	18
<b>Tabla No. 6</b> Industrias de calzado de la provincia de Tungurahua .....	20
<b>Tabla No. 7</b> Clasificador CIU .....	21
<b>Tabla No. 8</b> Base de datos Z-ALTMAN.....	23
<b>Tabla No. 9</b> Base de datos CA-Score.....	25
<b>Tabla No. 10</b> Operacionalización variable dependiente: Insolvencia.....	27
<b>Tabla No. 11</b> Resultado del modelo Z-ALTMAN .....	40
<b>Tabla No. 12</b> Variable X1: 2020-2021-2022 .....	41
<b>Tabla No. 13</b> Variable X2: 2020-2021-2022 .....	42
<b>Tabla No. 14</b> Variable X3: 2020-2021-2022 .....	43
<b>Tabla No. 15</b> Resultado del modelo CA-SCORE .....	45
<b>Tabla No. 16</b> Tabla Mann de Whitney.....	48

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Ilustración No. 1</b> Procesos de un análisis financiero .....	5
<b>Ilustración No. 2</b> Tipos de análisis financieros.....	6
<b>Ilustración No. 3</b> Tipos de indicadores financieros .....	7
<b>Ilustración No. 4</b> Calificación Z-ALTMAN.....	10
<b>Ilustración No. 5</b> Variables de CA-Score .....	13
<b>Ilustración No. 6</b> Estados financieros .....	15
<b>Ilustración No. 7</b> Variable T1: 2020-2021-2022 .....	29
<b>Ilustración No. 8</b> Variable T2: 2020-2021-2022 .....	32
<b>Ilustración No. 9</b> Variable T3: 2020-2021-2022 .....	34
<b>Ilustración No. 10</b> Variable T4: 2020-2021-2022 .....	36
<b>Ilustración No. 11</b> Variable T5: 2020-2021-2022 .....	38

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA:** “ESTUDIO COMPARATIVO DE MODELOS DE PREDICCIÓN DE INSOLVENCIA Z-ALTMAN Y CA SCORE EN EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

**AUTORA:** Joselyn Michelle Rivera Pérez

**TUTORA:** Dra. Mayra Patricia Bedoya Jara Mg.

**FECHA:** Febrero 2024

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo evaluar la fiabilidad de los modelos de insolvencia, a través de análisis financieros aplicados a las Industrias de Calzado de la provincia de Tungurahua, para lo cual se trabajó con siete empresas seleccionadas mediante el CIIU las mismas se encuentran activas y cuentan con la información necesaria para su análisis. La base de datos fue obtenida por medio de la página de la *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS)*, de los períodos 2020, 2021, 2022. La metodología que se ejecutó fue a través de fichas de observación y tablas de resultados. Se calculó las diferentes variables de cada modelo, los cuales fueron: Z ALTMAN y CA SCORE el resultado de este trabajo se refleja en conocer cuáles son las empresas que se encuentran en quiebra o en zona segura, de acuerdo a las ilustraciones lineales y tabla de datos, se concluye que existen distintas empresas que por más de dos períodos no han podido cancelar sus deudas a corto o largo plazo, estas variables ayudaron a identificar los puntos fuertes de cada empresa como su actividad, rentabilidad o utilidad. Beneficios que ayudarán a tomar decisiones favorables para su liquidez y obtener mejores resultados.

**PALABRAS DESCRIPTORAS:** INSOLVENCIA, Z-ALTMAN, CA-SCORE, CALZADO.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING**  
**ACCOUNTING AND AUDITING CAREER**

**TOPIC:** “COMPARATIVE STUDY OF Z-ALTMAN AND CA SCORE INSOLVENCY PREDICTION MODELS IN COMPANIES OF THE FOOTWEAR INDUSTRY OF THE PROVINCE OF TUNGURAHUA”

**AUTHOR:** Joselyn Michelle Rivera Pérez

**TUTOR:** Dra. Mayra Patricia Bedoya Jara Mg.

**DATE:** February 2024

**ABSTRACT**

The objective of this project was to evaluate the reliability of insolvency models, through financial analysis applied to the Footwear Industries of the province of Tungurahua, for which we worked with seven companies selected through the CIIU, which are active. and has the necessary information for its analysis. The database was obtained through the website of the *Superintendency* of Companies, Securities and Insurance (*SUPERCIAS*), for the periods 2020, 2021, 2022. The methodology that was executed was through observation sheets and results tables. The different variables of each model were calculated, which were: Z ALTMAN and CA SCORE. The result of this work is reflected in knowing which companies are bankrupt or in a safe zone, according to the linear graphs and table of data, it is concluded that there are different companies that for more than two periods have not been able to pay their short or long-term debts, these variables will help identify the strengths of each company such as its activity, profitability or profit. Benefits that will help you make favorable decisions for your liquidity and obtain better results.

**KEYWORDS:** INSOLVENCY, Z-ALTMAN, CA-SCORE, FOOTWEAR.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Descripción del problema

Por el panorama económico mundial el cual se encuentra en constante evolución, se realizó una investigación intrigante sobre: modelos de insolvencia uno fue el modelo Z-ALTMAN conocido de igual forma como: modelo de Z-SCORE. Básicamente, este modelo sirve para calcular la probabilidad de una futura quiebra empresarial esta métrica se basa en nueve ratios financieros, que se expondrán a lo largo de este proyecto de investigación (Rivera, 2020). Por otro lado, profundizamos en el modelo CA-SCORE, reconocido por su capacidad de determinar si una empresa está al borde del colapso o no, a través de un meticuloso sistema de análisis (Aini et al., 2022).

A lo largo del mundo, innumerables empresas pasaron por una ola de cierres y deudas las cuales, no lograron superarse con planes que fueron trazados cautelosamente. Muchas empresas, agobiadas por inversiones financieras anteriores enfrentaron retrasos en los pagos y sufrieron enormes pérdidas en sus activos hasta sucumbir finalmente a la quiebra. Según, The World Bank los países más afectados fueron Sudáfrica, con una asombrosa caída económica del 90,1%, y Nepal con una caída del 83,2%. Estas naciones fueron las más afectadas por las empresas que no pudieron cumplir con sus obligaciones a tiempo (Helwig et al., 2022).

Ahora bien, varias empresas ecuatorianas enfrentaron la dura realidad de perder sus activos debido a intervenciones políticas y otras afectaciones. Para poder cumplir con los términos de sus contratos, las compañías tuvieron que indagar por opciones como contratos hipotecarios, comúnmente conocidos como "hipotecas" o incluso recurrir a renegociaciones con un interés más alto (Salazar, 2017). Ecuador se caracteriza por ser un país emprendedor razón por la cual algunas asociaciones de artesanos realizan ferias: físicas y virtuales desde 2017 hasta la actualidad cuyo objetivo es dar a conocer

más sobre el mercado en donde se ofrece calzado, artesanías e incluso gastronomía. El centro de análisis de esta investigación es la provincia de Tungurahua conocida por su variedad en la industria de calzado y su producción agrícola. Debido a que, son áreas que están relacionadas a adquisiciones constantes de materia prima y renovación de maquinaria dependiendo la necesidad del consumidor según la temporada identificando posibles quiebras a tiempo (Verona,2014).

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Justificación teórica, metodológica y practica**

La insolvencia se caracteriza por no disponer de una capacidad de pago oportuna ante una cuenta por pagar que posee la empresa por la adquisición de nuevos activos que ayuden al crecimiento empresarial (Apolinar & Ladino, 2022). Existen varios tipos los cuales son: flujo de efectivo y balance. De los mismos, se estudiaron: modelo Z-ALTMAN el cual fue desarrollado por Edward Altman a partir del análisis discriminante cuantitativo, al inició trabajó con 22 indicadores los cuales solo fueron considerados cinco factores a medir para clasificar a las empresas como líquidas o no (Ávila, 2023). Otro modelo fue CA-SCORE realizado por Jean Lego en la Universidad Quebec en Montreal el cual realizó un análisis estadístico sobre la discriminación de decisiones repetidas tras conocer si las actividades asignadas fueron las correctas o no (Rivera, 2020).

De la misma forma, se realizó una investigación bibliográfica – documental, la cual sirvió para complementar el marco teórico y la indagación de artículos científicos según los diferentes antecedentes de investigación los cuales fueron de publicaciones realizadas en años pasados y actuales. Asimismo, para la base de datos me dirigí al reporte realizado por el Directorio de Superintendencias de Compañías, cuya noticia lo contiene la *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCÍAS)* en su portal web. Esta fue de ayuda para filtrar información sobre las empresas de las Industrias de calzado existentes en la provincia de Tungurahua las cuales contaron con



información financiera de los períodos 2020-2021-2022, en esta página web se indagaron sobre los estados financieros e informes emitidos de las empresas seleccionadas. Se analizaron archivos referentes al tema de investigación para obtener una base teórica sólida, por medio de fichas de observación y análisis de registros (Godoy et al., 2020).

La presente investigación se realizó para conocer los diferentes factores que inciden en el fracaso empresarial. De la misma forma, conocer los beneficios que tiene el estudio de estos modelos de predicción de insolvencia. Conocer cuál es el método más viable para la detección adecuada de un posible fracaso empresarial. Así pues, saber si el manejo de la empresa es óptimo y conocer si las industrias ocupan un método adecuado para la liquidación de documentos por pagar (Apolinar & Ladino, 2022).

### **1.2.2. Formulación del problema de investigación**

¿La aplicación de los modelos de insolvencia Z-ALTMAN y CA-Score ayudan a determinar los factores que inciden en el fracaso empresarial de las empresas de la industria de calzado de Tungurahua?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar la fiabilidad de los modelos CA-Score y Z Altman para predecir el fracaso empresarial de la industria de calzado de la provincia de Tungurahua.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Aplicar la ecuación que contemplan los modelos Z-ALTMAN y CA Score en las empresas de calzado de la provincia de Tungurahua.

Determinar los factores que inciden en el fracaso empresarial en la industria de calzado de la provincia de Tungurahua luego de la aplicación de los modelos de predicción de insolvencia.

Identificar los beneficios que brinda cada modelo de insolvencia en la toma de decisiones sobre liquidar deudas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCÓ TEÓRICO**

#### **2.1 Revisión de literatura**

##### **2.1.1 Antecedentes investigativos**

###### **2.1.1.1 Insolvencia en el mundo**

La insolvencia es un problema crítico que afecta a las empresas de todo el mundo. Para prevenir y mitigar los problemas de insolvencia, se han explorado varias estrategias. Una medida eficaz es la aplicación de sistemas de alerta temprana para detectar y abordar las dificultades financieras de manera oportuna (Carrasco, 2022). Los servicios de información web pueden diseñarse para identificar indicadores clave de insolvencia, como la disminución de la rentabilidad, los problemas de liquidez y los altos niveles de deudas. Al monitorear estos indicadores, las empresas pueden tomar medidas proactivas para optimizar su situación financiera y evitar la insolvencia. Otra estrategia es la adopción de procedimientos previos, como mecanismos de reestructuración. Estos procedimientos brindan a las empresas la oportunidad de negociar con los prestamistas, reducir la carga de la deuda e implementar los cambios necesarios para restaurar la estabilidad financiera (González & Prieto, 2020).

Montoya (2021) enfatizan sobre la importancia de estos procedimientos para facilitar la rehabilitación de empresas con problemas financieros y prevenir la liquidación de empresas viables. Además, mejorar las prácticas de gobierno corporativo es crucial para abordar la insolvencia. Fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas dentro de las organizaciones puede ayudar a detectar irregularidades financieras antes de que desemboquen en insolvencia. Mejía & Flores (2020) sugieren mejorar la supervisión de la junta directiva, garantizar informes financieros precisos y promover un comportamiento ético puede contribuir a la estabilidad y sostenibilidad de las empresas. En conclusión, las medidas efectivas para prevenir y mitigar los problemas de insolvencia a través de una acción temprana, la adopción de procedimientos previos

a la insolvencia. Estas estrategias son esenciales para proteger a las empresas y las economías de los efectos perjudiciales de la insolvencia (González & Prieto, 2018).

### **2.1.1.2 Fracaso empresarial en Ecuador**

En el competitivo mercado global actual, el fenómeno del fracaso empresarial es una realidad a la que se enfrentan muchos países. Ecuador, un país conocido por su espíritu empresarial, no es una excepción (Salazar, 2017). Por otro lado, Santos et al. (2022) menciona que el fracaso empresarial en Ecuador se da por la falta de decisiones oportunas y proponer soluciones constructivas para mejorar se puede arrojar luz sobre los desafíos que enfrentan los empresarios en este país y explorar formas de superarlos. Lo que busca este autor es fomentar una comprensión más profunda de las complejidades que rodean las quiebras empresariales en Ecuador e inspirar cambios significativos. Según Lozada et al (2020) la clave del fracaso empresarial en Ecuador es la falta de un entorno institucional de apoyo. La ausencia de marcos legales efectivos, la débil protección de los derechos de propiedad y el acceso limitado al crédito son barreras importantes que obstaculizan el éxito empresarial en el país. Estas deficiencias institucionales crean un entorno empresarial incierto lo que desalienta la inversión tanto nacional como extranjera y dificulta el desarrollo de las empresas.

El papel de la inestabilidad política y la corrupción, los frecuentes cambios de gobierno, sumados a los altos niveles de corrupción erosionan la confianza de los inversores. Como resultado, los empresarios enfrentan desafíos importantes para establecer y sostener negocios exitosos en Ecuador. A la luz de estos hallazgos es imperativo que los formuladores de políticas y las partes interesadas aborden estas deficiencias institucionales e implementen reformas que promuevan un entorno empresarial más propicio, fomenten el espíritu empresarial y reduzcan la incidencia del fracaso empresarial en Ecuador (Calva et al., 2017).

Además, la investigación destaca las complejidades de la industria del calzado en Ecuador incluidos factores que contribuyen a la insolvencia como: la alta competencia,

los tipos de cambio fluctuantes y el acceso limitado al crédito. Esto requiere la adopción de modelos de insolvencia personalizados para abordar desafíos específicos de la industria. Al considerar estos conocimientos los actores de la industria pueden adaptarse y prosperar frente a la adversidad, asegurando la resiliencia y el crecimiento de la industria del calzado en Ecuador (Salazar, 2017).

### **2.1.1.3 Modelos de insolvencia en industrial de calzado**

En los últimos años, la industria del calzado en Ecuador ha enfrentado numerosos desafíos que han puesto a las empresas en riesgo de insolvencia. A medida que la demanda de zapatos fluctúa y la competencia se intensifica el cual, resulta crucial que los actores de la industria comprendan y naveguen por los diversos modelos de insolvencia que existen (Tíban, 2023). Mediante una exploración de los modelos de insolvencia, algunos autores pretenden arrojar luz sobre los desafíos que enfrentan las empresas en este sector y proponer estrategias efectivas para mitigar los riesgos de insolvencia. Al hacerlo, se espera que una comprensión más profunda del panorama de la insolvencia permita a las empresas y a las partes interesadas tomar decisiones informadas y salvaguardar el futuro de la industria (Celis et al., 2022).

Por otro lado, Dueñas et al. (2011) profundiza en los desafíos que enfrenta la industria del calzado en Ecuador y los diversos modelos de insolvencia adoptados por las empresas para sortear las dificultades financieras. Esta investigación arroja luz sobre las complejidades de la industria y los factores que contribuyen a la insolvencia. Sostiene que la industria del calzado en Ecuador se ha visto obstaculizado por una multitud de factores, incluida la alta competencia, los tipos de cambio fluctuantes y el acceso limitado al crédito. Estos desafíos han llevado a las empresas del sector a adoptar diferentes modelos de insolvencia para sobrevivir. Cuya investigación destaca la importancia de desafíos específicos que enfrenta la industria del calzado en Ecuador y la necesidad de modelos de insolvencia personalizados para abordar estos problemas (Mejía & Flores, 2021). Las investigaciones refuerzan aún más las complejidades de la industria y la necesidad de modelos de insolvencia personalizados para abordar los

desafíos específicos que enfrenta la industria del calzado en Ecuador. Al considerar estos conocimientos, los actores de la industria pueden adaptarse y prosperar frente a la adversidad.

A medida que la demanda de zapatos fluctúa y la competencia se intensifica, es crucial que las partes interesadas de la industria comprendan y naveguen por los diversos modelos de insolvencia que existen. A través de una exploración de estos modelos, los autores pretenden arrojar luz sobre los desafíos que enfrentan las empresas de este sector y proponer estrategias efectivas para mitigar los riesgos de insolvencia. Al hacerlo, se espera que una comprensión más profunda del panorama de la insolvencia permita a las empresas tomar decisiones informadas y salvaguardar el futuro de la industria (Líderes, 2022).

## **2.1.2 Fundamentos teóricos**

### **2.1.2.1 Teoría financiera**

La teoría financiera es un campo de estudio que se centra en el análisis de las decisiones financieras y la gestión de los recursos económicos (Flores, 2021). Esta fue desarrollada por varias figuras destacadas en el ámbito de las finanzas, pero uno de los principales pioneros en este campo es Eugene Fama. En su artículo denominado "*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*", el mismo, introduce la hipótesis de los mercados eficientes que sostiene que los precios de los activos financieros reflejan toda la información disponible en el mercado. Esta teoría ha tenido un impacto significativo en la forma en que se comprenden y se toman decisiones en los mercados financieros. La importancia de combinar diferentes activos e identificar el riesgo y maximizar el rendimiento esperado (Ríos, 2008).

En sí, esta teoría se centra en el estudio que realizan las empresas para tomar decisiones basadas en análisis y evaluación de riesgos. Esta teoría considera aspectos como la

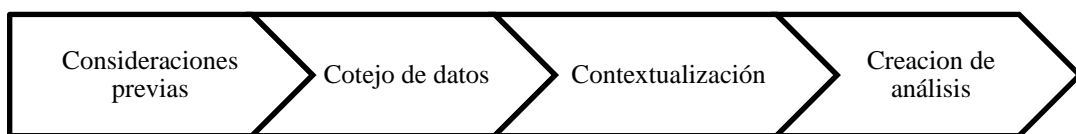
inversión y la distribución de los recursos financieros de manera eficiente y efectiva. Algunos de los conceptos claves en la teoría financiera incluyen el valor del dinero en el tiempo, la diversificación de riesgos y la valoración de activos (Gaytán, 2021).

### 2.1.2.2. Análisis financiero

Análisis es una herramienta fundamental para el desarrollo y entendimiento de las empresas (León, 2002). Ahora bien, el análisis financiero es la evaluación de la posición financiera en la que se encuentra la empresa ayudando así a conocer cuál es el desempeño de la empresa y detectar a tiempo las dificultades de esta.

El análisis financiero dentro de cualquier entidad es una herramienta esencial para evaluar su desempeño financiero y su viabilidad en un largo período. En este proceso, se examinan detalladamente los estados financieros, como los balances, los resultados y los flujos de efectivo. Estos documentos proporcionan información crucial sobre la situación económica de la empresa y su capacidad para generar ingresos y gestionar sus gastos. Y poder evaluar la solvencia de la empresa (Guardo et al., 2018).

#### **Ilustración 1** Procesos de un análisis financiero



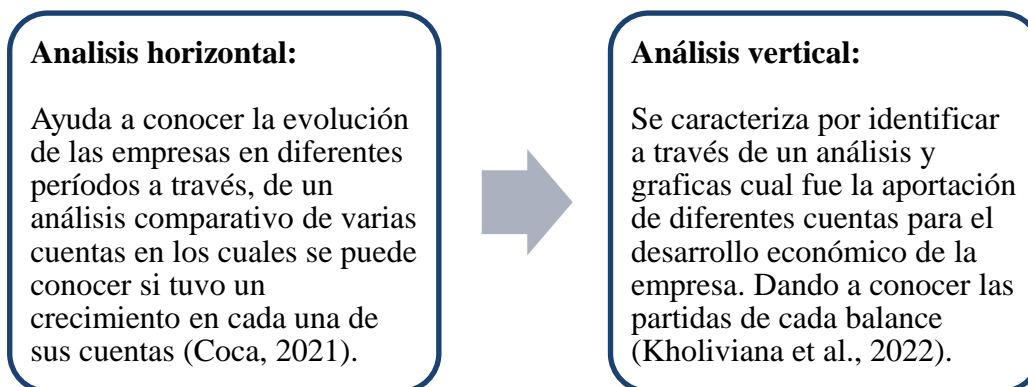
**Fuente:** García et al (2011)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

El cumplimiento de procesos al realizar análisis financieros es esencial para garantizar la precisión, confiabilidad y transparencia de los resultados obtenidos por la aplicación de requerimientos importantes para las empresas. Estos procesos establecen un marco metodológico estructurado que permite a los profesionales de las finanzas y ramas de la contabilidad llevar a cabo un análisis exhaustivo y riguroso de la situación financiera

de una empresa o proyecto. Al seguir estos procesos se asegura que se estén considerando todos los aspectos relevantes y se estén utilizando las herramientas adecuadas para evaluar la salud financiera y el rendimiento de la entidad (León, 2002).

### **Ilustración 2** Tipos de análisis financieros



**Fuente:** Varias fuentes

**Elaborado por:** Rivera (2023)

#### **2.1.2.3. Análisis discriminante múltiple**

Se caracteriza por ser una técnica estadística utilizada en el análisis de datos para identificar las variables entre dos o más grupos. Este se basa en la idea de que existen diferencias sistemáticas entre los conjuntos de estudio. El objetivo principal de esta técnica es reducir la dimensión de los datos, es decir, encontrar una mezcla lineal de las variables originales que maximice la separación de grupos (Torrado & Berlanga 2011).

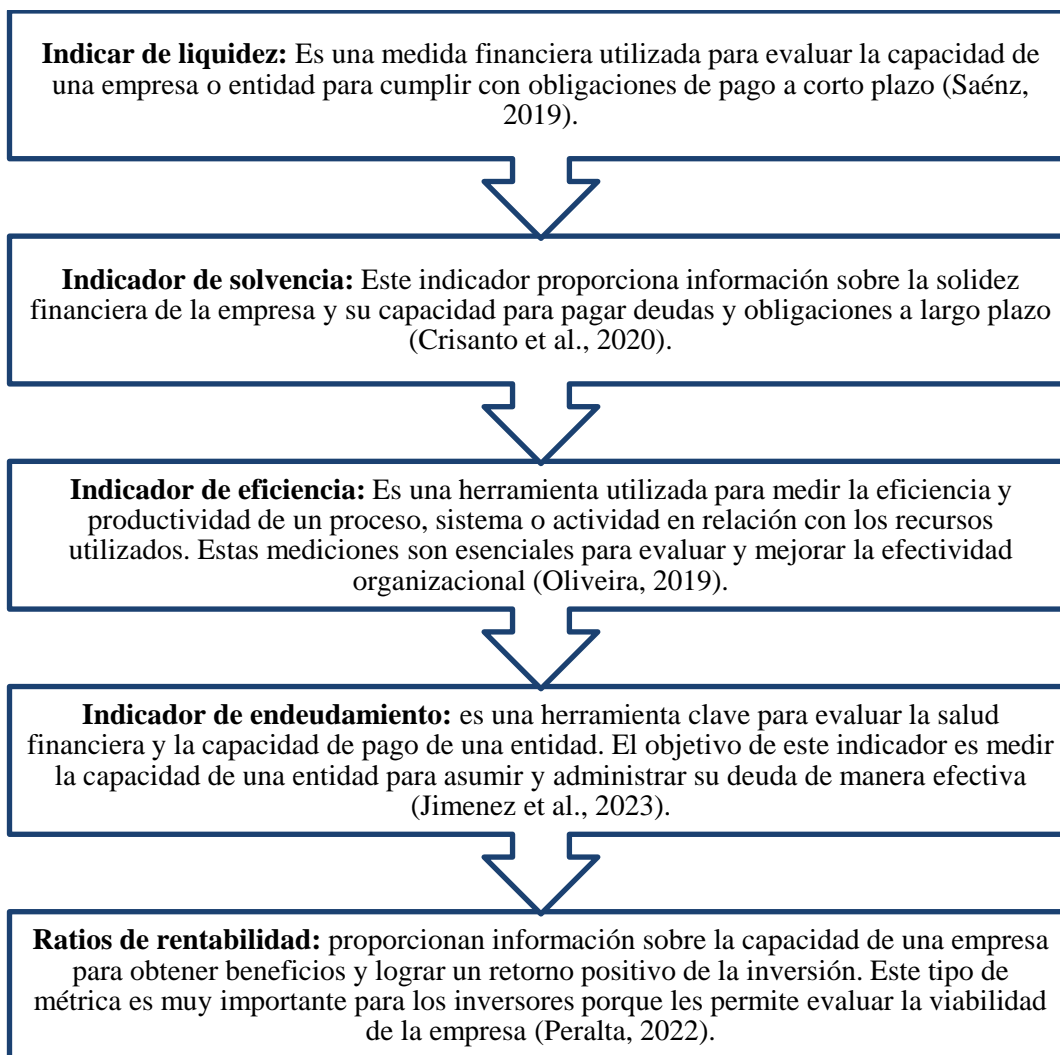
#### **2.1.2.4. Indicador financiero**

Es una medida cuantitativa utilizada para analizar el desempeño financiero de una entidad. Estos indicadores proporcionan información clave sobre la salud financiera de una organización y son utilizados por inversores, analistas y directivos para tomar decisiones informadas. Estos se basan en datos financieros históricos y actuales los



cuales, se utilizan para calcular y medir diferentes aspectos de la actividad financiera de una empresa, como: la rentabilidad, la liquidez, la solvencia, la eficiencia operativa y el rendimiento de las inversiones (Rivera & Samboní, 2023).

### **Ilustración 3** Tipos de indicadores financieros



**Fuente:** Varias fuentes

**Elaborado por:** Rivera (2023)

## **2.1.2.5. Términos financieros**

### **2.1.2.5.1. Liquidez**

Se refiere a la capacidad de una empresa para convertir rápidamente sus activos en efectivo o activos líquidos sin una pérdida significativa de valor. Es un indicador

importante de fortaleza financiera y capacidad para cumplir con obligaciones de corto plazo (Janampa, 2016).

Además, la liquidez también puede ser vista como una medida de la salud financiera, ya que indica su capacidad para hacer frente a los imprevistos y aprovechar oportunidades de inversión (Sáenz & Sáenz, 2019)

#### **2.1.2.5.2. Endeudamiento**

El objetivo principal del endeudamiento es permitir el acceso a recursos financieros adicionales en el presente, con la expectativa de generar ingresos futuros que permitan pagar la deuda. Además, es la proporción de deuda utilizada por una empresa para financiar sus operaciones en comparación con su capital propio. Se evalúa mediante la relación entre la deuda y el patrimonio neto, proporcionando información sobre la estructura financiera y el riesgo de la empresa (Jiménez, 2022).

Sin embargo, es importante utilizar el endeudamiento de manera responsable, evaluando cuidadosamente la capacidad de pago y considerando los posibles riesgos financieros.

#### **2.1.2.5.3. Rentabilidad**

Se refiere a la capacidad de una compañía para generar ganancias según sus recursos. Se mide mediante diversos indicadores como el retorno sobre activos (ROA) y el retorno sobre patrimonio (ROE), que brindan información sobre la efectividad y eficiencia de la gestión (Méndez et al., 2009).

#### **2.1.2.6. Fracaso empresarial:**

El fracaso empresarial es una situación en la que una empresa no logra cumplir sus objetivos, lo que puede llevar a su cierre o una disminución significativa en su rendimiento. Esta problemática es de gran importancia tanto para los empresarios

como para la economía en general, ya que puede tener repercusiones negativas a nivel financiero, laboral y social (Dupleix, 2021).

**El fracaso empresarial puede ser atribuido a factores internos y externos cuando:**

- Los factores internos incluyen la falta de planificación estratégica, la mala gestión de recursos, la falta de innovación y la falta de adaptación al mercado.
- Los factores externos pueden incluir la competencia feroz, los cambios en las preferencias del consumidor, la inestabilidad económica y las políticas gubernamentales desfavorables (Estrada, 2021).

**2.1.2.7. Modelos de fracaso empresarial:**

Son herramientas y enfoques utilizados para evaluar y predecir el riesgo de una empresa se declare insolvente o no pueda cumplir con sus obligaciones financieras. Estos modelos se apoyan en el análisis de diversas variables financieras y económicas, como la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento, la eficiencia operativa y el crecimiento de la empresa (MarÑan, 2017).

Existen algunos modelos de predicción de solvencia como, por ejemplo:

**2.1.2.7.1. Z-ALTMAN:**

El objetivo del modelo Z-ALTMAN es proporcionar una herramienta de evaluación financiera que permita predecir la probabilidad de quiebra de una empresa. Desarrollado por Edward Altman en 1968, este modelo se basa en una serie de variables financieras clave para determinar si una empresa está en riesgo de insolvencia. Este modelo utiliza una fórmula matemática que combina múltiples ratios financieros, como el rendimiento de los activos, el rendimiento sobre el patrimonio (Nofitasari, 2022). Además, es el primero de los tres modelos estudiados por este autor.

Es una herramienta de análisis que ayuda a evaluar factores como la liquidez, rentabilidad, productividad, solvencia y eficiencia, este modelo proporciona una medida compuesta que ayuda a los analistas a evaluar la salud financiera y la estabilidad a largo plazo de una entidad (Destriwanti et al., 2022).

**El resultado de Z-ALTMAN se califica en tres posibles puntos:**

**Ilustración 4** Calificación Z-ALTMAN

Superior	Posible	Baja
• >2,99: Zona gris.	• Entre 1,81 y 2,99: Zona de precaución.	• <1,81: Zona de insolvencia.

**Fuente:** (Lord et al., 2020)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

De acuerdo, a la ilustración No. 4 anterior se puede definir que una empresa se encuentra segura con sus deudas y no tiene por qué preocuparse hasta dentro de un período de 2 años, siempre y cuando se sigan tomando buenas decisiones y el valor sea superior 2,99 (Swalih et al., 2021).

De la misma forma, en el cálculo respectivo de las diferentes empresas si este se encuentra en un rango de 1.81 y 2.99 significa que dentro de 2 años como máximo o mínimo esta puede empezar a presentar problemas financieros respecto a la incapacidad de poder sustentar sus deudas adquiridas (Destriwanti, 2022).

Finalmente, dentro de la aplicación de la fórmula si la respuesta es inferior al 1.81 significa que la empresa estará en una quiebra inmediata ya que no podrá cancelar deudas en ese período ni futuros (Aini, 2020).

La fórmula con la que se trabajará en este modelo es la siguiente:

$$Z = 1.2 (X1) + 1.4 (X2) + 3.3 (X3) + 0.6 (X4) + 1.0 (X5)$$

Para conocer las variables que se inciden en este modelo Z-ALTMAN se hará uso de la siguiente tabla:

**Tabla 1** Variables de Z-ALTMAN

<b>Variable</b>	<b>Término</b>
<b>Capital de trabajo</b>	Se refiere a los recursos financieros necesarios para mantener las operaciones diarias y garantizar la continuidad del negocio.
<b>Utilidades retenidas</b>	Son las ganancias acumuladas que los socios deciden reinvertir para la adquisición de bienes que ayuden al crecimiento de la empresa, esto en lugar de distribuir las a los accionistas como dividendos.
<b>EBIT</b>	Es una medida financiera que representa las ganancias operativas de empresas sin de descontar los intereses, impuestos, depreciación y amortización.
<b>Valor: mercado de capital</b>	Es una medida que se utiliza para evaluar la capitalización bursátil de una compañía y se calcula por medio del precio actual y el número total de acciones en circulación.
<b>Ventas</b>	Es el ingreso total generado por una empresa después de deducir los descuentos, devoluciones y otros ajustes relacionados con las ventas.
<b>Activo Total</b>	Es la suma de todos los recursos, tangibles e intangibles, que posee una empresa.
<b>Pasivo total</b>	Es la suma de todas las obligaciones financieras de una empresa, tanto a corto como a largo plazo.

**Fuente:** Correa, 2019

**Elaborado por:** Rivera (2023)

#### **2.1.2.7.2. CA-Score:**

Es una métrica crucial que desempeña un papel importante en la evaluación de la solvencia crediticia de un individuo o una empresa. Esta puntuación está determinada

por varios factores y tiene implicaciones de gran alcance de acuerdo con los diferentes contextos (Mejía & Flores, 2020).

La fórmula con la que se trabajó fue la siguiente:

$$X = 4.5913 X1 + 4.5080 X2 + 0.3936 X3 - 2.7616$$

#### **Ilustración 5** Variables de CA-Score

##### **Utilidades antes de impuestos**

- Son las ganancias generadas por una empresa antes de deducir los impuestos sobre la renta. Representan la capacidad de la empresa para generar ingresos a partir de sus operaciones principales antes de tener en cuenta las obligaciones fiscales.

##### **Rubros extraordinarias**

- Son eventos o transacciones inusuales y no recurrentes que afectan significativamente los resultados financieros de una empresa.

##### **Gastos financieros**

- Son costos asociados con el financiamiento de una empresa, como intereses pagados por préstamos o deudas

##### **Capital contable**

- Se refiere a los recursos financieros que posee una empresa y que provienen de las aportaciones de los propietarios y de las ganancias acumuladas

**Fuente:** Verona (2014)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Si los resultados obtenidos por medio de una fórmula son: -0.3 en un resultado negativo significa que la empresa es insolvente. Caso contrario, si el resultado es +0.3 significa que la entidad podría empezar a tomar nuevas decisiones con estrategias un poco más arriesgadas (León, 2020).

**Tabla 2** Escala de calificación

<b>Predicción</b>	<b>Calificación</b>
Zona de insolvencia	<-0.3
Zona de solvencia	> 0.3

**Fuente:** Aguilar & Marciel (2019)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

#### **2.1.2.8 Estados de situación financiera**

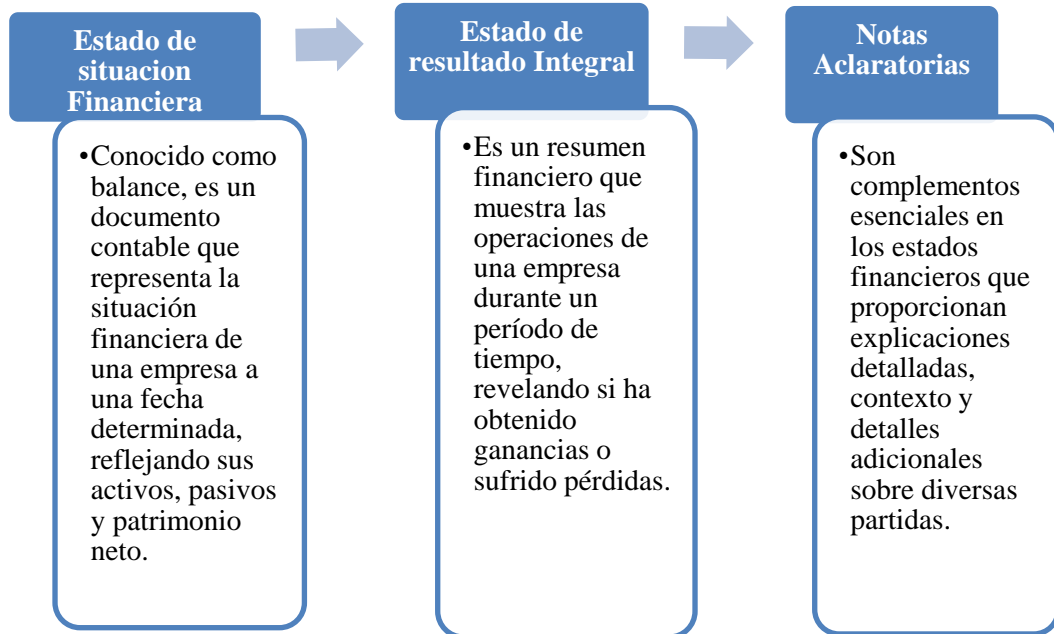
Para el análisis de los modelos de insolvencia es necesario tener conocimiento sobre los diferentes estados financieros los cuales serán necesarios para el desarrollo de la presente investigación.

El objetivo de los estados financieros es proporcionar una visión clara y precisa de la situación financiera de una empresa. Estos informes contables son herramientas clave para que los inversionistas, accionistas, acreedores y otras partes interesadas evalúen la salud y el rendimiento financiero de una organización (Marín, 2019).

A continuación, se plasmará una ilustración en la cual se detallará los estados financieros con los que se trabajará y será de utilidad para el presente proyecto de investigación.



### Ilustración 6 Estados financieros



**Fuente:** Moreno et al. (2022)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

## 2.2. Hipótesis

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias entre los modelos Z-ALTMAN y CA-SCORE

**H<sub>1</sub>:** Existen diferencias entre los modelos Z-ALTMAN y CA-SCORE

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Recolección de la información**

##### **3.1.1. Población y muestra**

###### **3.1.1.1. Población**

Ponce et al. (2020) definen a la población cómo el número total del área que se está estudiando, los cuales pueden ser: personas, empresas o algo en particular. Se caracteriza por ser una cuestión fundamental en el estudio de la demografía.

Para la ejecución del siguiente proyecto de investigación se tomó en cuenta, las industrias de calzado ubicadas en la provincia de Tungurahua, las que se encontraban en estado activo y contaban con información financiera de tres períodos consecutivos, esta información se obtuvo mediando un reporte proporcionado por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) del Ecuador, clasificación 4.

###### **3.1.1.2 Fuente de investigación**

###### **Fuente Secundaria**

Según Martín (2019), las fuentes secundarias se refieren a las referencias o trabajos que se basaron en el análisis, interpretación o evaluación de fuentes primarias. Estas fuentes desempeñan un papel crucial en la investigación académica, ya que proporcionan información y perspectivas adicionales sobre un tema en particular. En el caso del presente proyecto de investigación se utilizaron bases de datos procedentes de *Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)* y *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS)*. Estas bases de datos son herramientas fundamentales para obtener información relevante y actualizada sobre el sector industrial de calzado en la provincia de Tungurahua, específicamente en el segmento

3 de estudio. La información obtenida a través de estas fuentes fue financiera, esto permitió realizar un análisis detallado y preciso de la industria del calzado en la provincia mencionada.

### 3.1.1.3. Instrumento

#### Análisis De Documentos

La Ficha de Análisis de Documentos fue una herramienta valiosa que sirvió para recopilar, organizar y analizar información de diversas fuentes de forma eficaz. Para el proyecto de investigación anterior, se utilizaron fichas de observación recopiladas por fuentes sólidas (González et al., 2020).

Se analizaron estados financieros los cuales fueron: estado de situación financiera y estados de resultados integrales, esta información está dentro de la *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS)* de las siete empresas seleccionadas previamente durante los períodos 2020 - 2021 y 2022. Además, se llevó a cabo un análisis de las notas aclaratorias para determinar si los valores registrados eran correctos. Los datos recopilados por las empresas de la industria del calzado se tabularon en tablas prediseñadas, esto me permitió plasmar información veraz sobre las cuentas necesarias para la aplicación de cada fórmula.

#### Ficha De Observación

**Tabla 3** Ficha de empresas

N.º	RUC	EMPRESA	TIPO DE COMPAÑÍA	ESTADO
1				
2				

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Para tomar información de los estados de situación financiera fue necesario determinar las empresas con las que se trabajó.

A continuación, se plasmó el formato de las tablas 4 y 5 en donde se reflejaron los datos de los estados de situación financiera, lo cual fue de gran importancia para la aplicación de las diferentes fórmulas. De igual manera, las fichas de los estados de resultados integrales, mediante este pudimos obtener datos importantes como el valor de ventas. Estas tablas representan una herramienta invaluable en el análisis financiero, ya que permitió visualizar de manera clara y concisa los ingresos, gastos, utilidades y pérdidas de las empresas en un período determinado.

**Tabla 4** Base de datos Estado de Situación Financiera

	<b>VALORES 2020-2021-2022</b>		
<b>Activos</b>			
Activos Corrientes			
Activos No Corrientes			
<b>Pasivos</b>			
Pasivos Corrientes			
Pasivos No Corrientes			
<b>Patrimonio Neto</b>			
Capital Suscrito			
<b>Reservas</b>			
Reserva Legal			
<b>Resultados Acumulados</b>			
Utilidad Del Ejercicio			
(-) Pérdida Del Ejercicio			
<b>Otros Resultados Integrales</b>			
Ganancias Y Pérdidas Actuariales			
<b>Pasivo Y Patrimonio</b>			

**Fuente:** Calderón et al (2021)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

**Tabla 5** Base de datos Estado de Resultado Integral

	<b>VALOR 2020-2021-2022</b>

<b>Ingresos Operacionales</b>			
Ventas			
<b>Costo Por Depreciables</b>			
Beneficios Sociales E Indemnizaciones Y Otras Remuneraciones Que No Constituyen Materia Gravada Del IESS			
Aporte A La Seguridad Social (Incluye Fondo De Reserva)			
Honorarios Profesionales Y Dietas			
Transporte			
Suministros, Herramientas, Materiales Y Repuestos			
<b>Utilidad Operacional</b>			
<b>Ingresos No Operacionales</b>			
Ingresos Financieros			
Ganancias Netas Por Reversiones De Pasivos Por Beneficios A Los Empleados			
Obtenidos Bajo Modalidad De Comisiones O Similares			
<b>Egresos No Operacionales</b>			
Gastos Financieros			
<b>Utilidad Antes De Impuestos Y Participación A Trabajadores</b>			
Participación De Trabajadores			
<b>Utilidad Antes De Impuestos</b>			
Impuesto A La Renta			
<b>Utilidad Neta</b>			

**Fuente:** Pereira & Castro (2021)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

#### 3.1.1.4. Matriz de información

Bajo este concepto las empresas con las que se trabajó fueron siete de acuerdo, al reporte obtenido por el CIIU - C1520.01, las cuales se visualizarán a continuación.

**Tabla 6** Industrias de calzado de la provincia de Tungurahua

N.º	RUC	EMPRESA	TIPO DE COMPAÑÍA	ESTADO
1	1891769004001	Calzadomilpies Cia.Ltda.	Industrial	Activa
2	1891705863001	Calzalona S.A. Compañía De Fabricación	Industrial	Activa
3	1890153905001	De Calzado Luigi Valdini Santluigi Cia. Ltda.	Industrial	Activa
4	1891730213001	Corpocalza S.A. Distribuidora Y	Industrial	Activa
5	1891715060001	Comercializadora De Calzado Dicocalza C. Ltda.	Industrial	Activa
6	1890152607001	Incalza S.A.	Industrial	Activa
7	1890010667001	Plasticaucho Industrial S.A.	Industrial	Activa

**Fuente:** CIIU - C1520.01 (2023)

**Elaborado por:** Rivera 2023

Como se observa en la Tabla No. 6: Industrias de calzado de la provincia de Tungurahua, la población fue finita por lo cual no fue necesario establecer una muestra debido a que, la cantidad de empresas con las que se trabajó en este proyecto fueron mínimas y no necesite de un cálculo adicional. La cantidad de datos fue manejable según lo direcciono el CIIU - C1520 denominado “*Fabricación de calzado*”.

**Tabla 7** Clasificador CIIU

<b>CIIU</b>	<b>Descripción</b>
C1520	Fabricación De Calzado.
C1520.01	Fabricación de calzado, botines, polainas y artículos similares para todo uso, de cualquier material y mediante cualquier proceso, incluido el moldeado (aparado de calzado).

**Fuente:** Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2023)

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Estas empresas de calzado fueron identificadas por cumplir con las siguientes características:

- Estar ubicadas en Tungurahua.
- Contar con estados financieros de los períodos 2020-2021-2022.
- Constar como activas en CIIU.
- Dedicarse a la fabricación de calzado.

### **3.2. Tratamiento de la información**

Por consiguiente, con la información financiera adquirida de las siete empresas de la industria de calzado de Tungurahua proporcionada por el portal de la *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS)* se realizó diferentes tablas en Excel en donde se plasmó los valores sobre las cuentas que se necesitó para el desarrollo de los diferentes modelos de predicción de insolvencia.

#### **3.2.1. Objetivo específico 1**

Lo primero que se realizó fue una indagación de fuentes secundarias, se hizo un análisis del funcionamiento de la industria de calzado y así conocer el desarrollo económico de cada entidad. Adicionalmente, se realizaron tablas para calcular cada modelo y conocer el nivel de insolvencia con el que se encuentran las empresas.

## **Primer modelo de insolvencia**

El modelo Z-ALTMAN es una herramienta innovadora que permite a los profesionales obtener conocimientos profundos sobre la situación económica que atraviesa la empresa, a través de datos históricos como actuales, siendo el primero modelo creado por Gerald Zaltman en 1968 (Roque & Carrero, 2023).

El modelo fue desarrollado en base a la siguiente fórmula:

$$Z = 1,2 * T1 + 1,4 * T2 + 3,3 * T3 + 0,6 * T4 + 1 * T5$$

Para el desarrollo de la fórmula anterior se explicarán cinco variables, estas son:

### **- Indicador de Liquidez**

$$T1 = \frac{\text{Capital de trabajo}}{\text{Activo Total}}$$

Se refiere a la cantidad de activos que posee la entidad, los cuales tienen la posibilidad de convertirse en efectivo en un plazo inferior a 12 meses, por ejemplo: pólizas. Pero sin dejar de lado los bienes que se posee y los cuales no se podrán reflejar de manera inmediata en líquido.

Para el cálculo del Capital de trabajo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{activo corriente} - \text{pasivo corriente}$$

### **- Indicador de Rentabilidad**

$$T2 = \frac{\text{Utilidades Retenidas}}{\text{Activo Total}}$$

Este indicador muestra la capacidad de generar ganancias mediante una inversión. Es un indicador clave para evaluar el desempeño y la eficiencia de una empresa (Laos, 2021).



- **Indicador de Productividad**

$$T3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{Activo Total}}$$

Este es conocido por ser un indicador que permite conocer la capacidad operativa que tiene la entidad en adquirir ganancias por medio de inversiones y que las mismas se vean reflejadas en sus lucros totales (Rozenbaum, 2019).

- **Indicador de Solvencia**

$$T4 = \frac{\text{Valor de mercado de capital}}{\text{Pasivo Total}}$$

Esta T es importante ya que ayuda a conocer cuál es la capacidad de pago frente a sus deudas a largo plazo (Paredes, 2023).

- **Indicador de actividad**

$$T5 = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Totales}}$$

Es la razón económica en base a la actividad que se dedica la empresa, la misma que mide la eficacia de la actividad económica a la que se dedica esta (Ríos, 2023).

Cada una de las variables que conforma la fórmula del modelo Z-ALTMAN fue necesaria para el cálculo correspondiente de las T's. Todas estas fueron calculadas por medio de las cuentas y aplicación de fórmulas. A continuación, se presenta una tabla en la que se plasmarán los resultados obtenidos de cada variable por año.

**Tabla 8** Base de datos Z-ALTMAN

	1,2	*	T1	+	1,4	*	T2	+	3,3	*	T3	+	0,6	*	T4	+	1	*	T5
EMP 1																			
EMP 2																			

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Una vez que se calculó cada una de las variables se procedió a plasmar la información en la tabla No. 8: Base de datos Z-ALTMAN.

### **Segundo modelo de solvencia**

El modelo CA-SCORE, también conocido como Credit Assessment Score, es una herramienta utilizada en el ámbito financiero para evaluar el riesgo crediticio de los individuos. Fue creado por Jean Legault, aplicar el modelo de insolvencia CA-SCORE es evaluar la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones financieras y predecir la probabilidad de solvencia. Este modelo utiliza variables financieras para calcular un puntaje que refleja la salud financiera de una empresa (Mejía & Flores, 2020).

$$Z = 4,5913X1 + 4,5080X2 + 0,3936X3 - 2,7616$$

**En donde:**

**X1 = Capital Contable/Activo Total**

Es una medida financiera importante que mide la relación entre el capital y los activos totales de una empresa. Este índice proporciona información valiosa sobre la solidez financiera y la eficiencia de los recursos de una empresa, ayuda a los inversores y analistas a tomar decisiones de inversión informadas (Pérez et al., 2009).

**X2 = (Utilidades antes de impuestos y rubros extraordinarios + gastos financieros) /Activo Total**

Es una herramienta valiosa para evaluar la rentabilidad financiera de una empresa. Ayuda a los analistas y los inversionistas a comprender cómo una empresa utiliza sus activos para generar ganancias y proporciona una medida clave para evaluar la eficiencia operativa y financiera de una empresa (Peralta et al., 2022).

### **X3 = Ventas/Activo Total**

Esta variable permite identificar la efectividad en la administración, además demuestra que cuando las ventas son buenas y tienen una inversión adecuada y eficientes (Moreno et al., 2022).

Eventualmente, se presenta una tabla como ejemplo de cómo se van a plasmar los resultados una vez que se despejó cada una de las variables.

**Tabla 9** Base de datos CA-Score

	<b>4.5913</b>	<b>X1</b>	<b>+</b>	<b>4,5080</b>	<b>X2</b>	<b>+</b>	<b>0,3936</b>	<b>X3</b>	<b>-</b>	<b>2,7616</b>
<b>EMPRESA 1</b>										
<b>EMPRESA 2</b>										

**Elaborado por:** Rivera (2023)

### **3.2.2. Objetivo específico 2**

Para determinar los factores que intervienen en el fracaso empresarial de la industria de calzado de la provincia de Tungurahua se analizaron cada una de las variables más afectadas dentro de la fórmula planteada por el autor de cada modelo.

### **3.2.3. Objetivo específico 3**

Se analizaron los beneficios que tiene cada uno de los modelos al finalizar con el análisis cuantitativo y posteriormente haber identificado los factores de fracaso.

Se identificaron los beneficios de aplicar el modelo de insolvencia: Z-ALTMAN en las industrias de calzado de Tungurahua ya que estos son múltiples y relevantes.

Los beneficios de aplicar el modelo de insolvencia de CA-SCORE en las industrias de calzado de Tungurahua son numerosos y significativos, estos se detallarán en el capítulo 4 de esta investigación.

Adicionalmente, se utilizará el Método Mann-Whitney que se basa en una prueba no paramétrica para comparar dos grupos independientes. Conocido también como prueba U de Mann-Whitney (Ríos & Peña, 2020). Para poner en práctica este análisis estadístico entre los modelos: Z-ALTMAN y CA-SCORE, lo primordial es recopilar los resultados necesarios.

Al combinar esta prueba con los modelos de insolvencia Z-ALTMAN y CA-SCORE, se puede analizar la participación y el comportamiento de los individuos, según la aplicación de la hipótesis nula y alternativa.

### 3.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 10** Operacionalización variable dependiente: Insolvencia

Conceptualización	Dimensiones/categorías	Indicadores	Ítems	Técnica /instrumento
Según Soares, define a la insolvencia como la discapacidad para cumplir con sus obligaciones financieras. Se trata de un escenario en la que los ingresos no son suficientes para cubrir los conflictos o hacerse frente a sus obligaciones financieras (2021).	Z-ALTMAN	$Z = 1.2 (X1) + 1.4(X2) + 3.3 (X3) + 0.6 (X4) + 1.0 (X5)$	<p>¿Las decisiones de inversión de las empresas han sido favorables?</p> <p>¿Las ventas están siendo reinvertidas en actividades correctas?</p> <p>¿Cómo está la rentabilidad en cada una de las empresas?</p>	<p>Estados de situación financiera</p> <p>Estado de Resultados Integrales</p> <p>Tabla de datos</p> <p>Observación</p>
	CA-Score	$X = 4.5913 (X1) + 4.5080 (X2) + 0.3936 (X3) - 2.7616$		

**Fuente:** Varias fuentes

**Elaborado por:** Rivera (2023)

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Resultados y discusión**

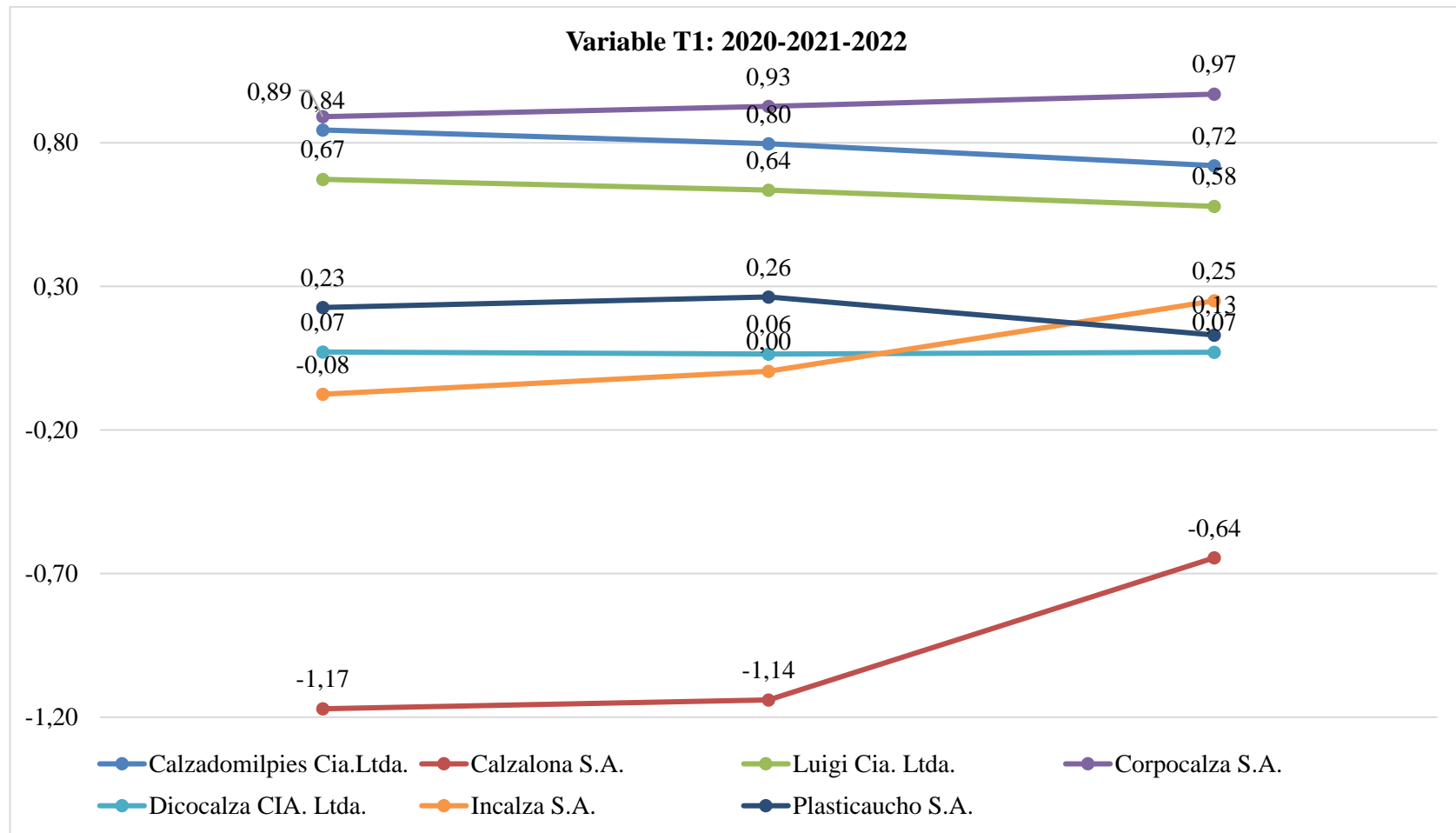
El objetivo de este proyecto de investigación es evaluar la fiabilidad de los modelos de insolvencia Z-ALTMAN y CA-SCORE en las industrias de calzado de la provincia de Tungurahua, por medio de la aplicación de los modelos anteriormente mencionados. En este apartado de la investigación se realizó el cálculo y análisis de cada uno de los modelos los cuales se mencionaron anteriormente, se realizará la interpretación de cada uno de los resultados. Los mismo que ayudaran a dar respuesta a los factores que afectan al fracaso empresarial y los beneficios que brinda la aplicación de cada modelo.

##### **4.1.1. Indicadores financieros Z-Altman**

###### **4.1.1.1. Liquidez**

La variable 1 se calcula como activos circulantes menos pasivos corrientes para obtener el capital de trabajo, luego se divide por el valor total de sus activos. Este índice muestra la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de corto plazo y el tipo de liquidez en el que opera con base en sus operaciones.

**Ilustración 7** Variable T1: 2020-2021-2022



**Elaborado por:** Rivera (2023)

Una vez aplicada la fórmula correspondiente a la variable T1 se puede determinar lo siguiente:

- La empresa Calzadomilpies Cia. Ltda. presenta una liquidez del 0,84 para el año 2020 mientras que para el 2021 disminuyó un 0,04 y para el año 2022 esta volvió a caer hasta llegar a 0.72.
- La empresa Corpocalza S.A. para el año 2020 tuvo una liquidez del 0,89 en el año 2021 este incremento 0.4 y para el año 2022 su crecimiento lo llevó a un 0.97.
- Por otro lado, Calzalona S.A. la cual presentó problemas de liquidez, sus valores fueron negativos en el año 2020 de -1.17 hasta que en el 2022 este disminuyó alrededor de su mitad llegando a un -0.64.
- Calzado Luigi Cia. Ltda. presenta una liquidez para el año 2020 de 0,67 y con respecto al 2022 cayó a un valor de 0,58 lo cual representa una disminución de liquidez cada año.
- Corpocalza S.A. incremento de su liquidez en el 2020 está estuvo en un punto de 0.89 y fue aumentando de 0.4 cada año hasta llegar al 2022 con un 0.97.
- Dicocalza Cia. Ltda. se encuentra en un mismo punto el 2020- 2022 ya que se conservó en un punto en 0,07.
- Incalza S.A. tuvo problemas de liquidez en el año 2020 esta fue de -0,08 llegando al 2021 netamente en cero y logrando crecer para el 2022 a un 0.25.
- Finalmente, Platicaucho S.A. ha venido manejado una liquidez sostenible en los años 2020-2021 de 0.23 la cual para el 2022 tuvo un decrecimiento de 0.13 de su liquidez.

Haciendo un panorama general, se puede observar que la industria del calzado en Tungurahua enfrenta problemas de liquidez. Sorprendentemente, más del 75% de estas empresas tienen un índice de liquidez inferior a 0,8, lo que indica que sólo el 25% posee activos corrientes que superan sus pasivos a corto plazo, lo que les da una buena oportunidad de liquidar sus deudas rápidamente. Sin embargo, un asombroso 75% de las empresas están lidiando con bajos niveles de liquidez, ya que sus pasivos circulantes superan a sus activos circulantes, lo que resulta en una deprimente calificación de -1,17. Una de ellas, Calzalona S.A., vivió la peor crisis hasta 2022, seguida de cerca por Incalza S.A., a pesar de un ligero aumento de su patrimonio,

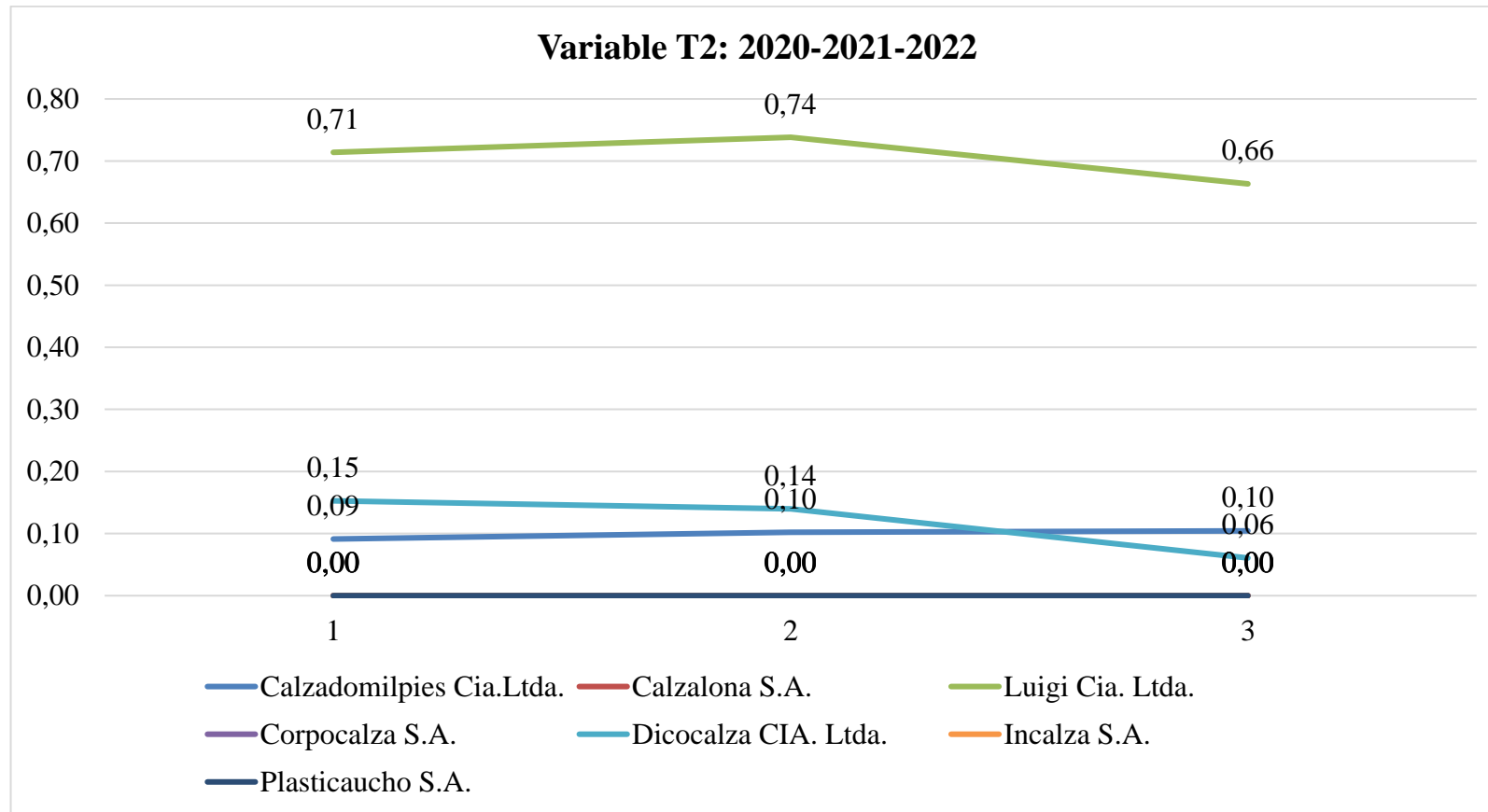


alcanzando un valor de 0,13. Estos hallazgos arrojan condiciones desfavorables que afectan a cada una de estas empresas.

#### **4.1.1.2. Rentabilidad**

La variable 2 se define como indicador de rentabilidad, este indicador hace frente a las utilidades que reinvierten los socios para el crecimiento económico de las empresas, dividido para los activos totales.

**Ilustración 8** Variable T2: 2020-2021-2022



**Elaborado por:** Rivera (2023)

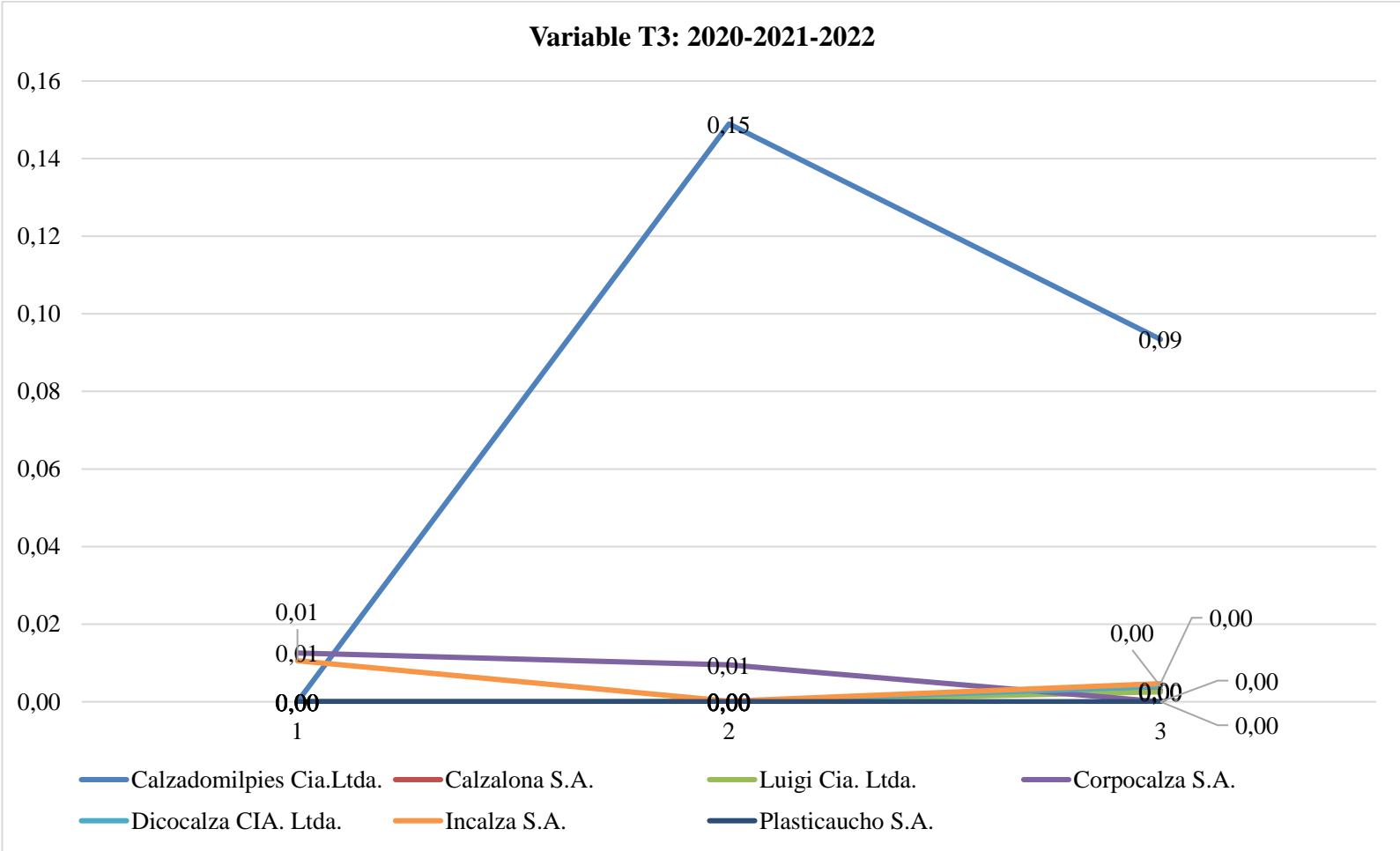
Según los datos obtenidos mediante la ilustración 8 se establece que:

- De acuerdo a la base de datos recopilada de las siete empresas se pueden identificar que la empresa Calzalona S.A. - Corpocalza S.A. – Incalza S.A. - Plasticaucho S.A no registran valores en sus utilidades retenidas, por lo que no realizaron inversiones de acuerdo a sus ganancias. Esto como resultado de decisiones unánimes de cada uno de los socios de las diferentes entidades.
- Sin embargo, la empresa Calzadomilpies Cia. Ltda es una de las tres empresas que sí registra valores en sus utilidades lo cual genera como promedio en los tres periodos una utilidad de reinversión del 10%. De igual manera, Calzado Luigi Cia. Ltda si presentó valores en sus estados de situación financiera presentados ante la SUPERCIAS llegando a presentar un valor de 7.1% en sus valores retenidos y finalmente, Dicocalza Cia. Ltda a pesar de que fue mínimo el valor de utilidades retenidas este ayudó al crecimiento económico logrando presentar una mejora económica años tras año.

#### **4.1.1.3. Productividad**

La variable 3 se define como productividad ya que su forma de cálculo es EBIT (beneficio antes de intereses e impuestos) la cual indica las ganancias adquiridas sin considerar los costes financieros dividido para los activos totales (Rozenbaum, 2019).

**Ilustración 9** Variable T3: 2020-2021-2022



**Elaborado por:** Rivera (2023)

De acuerdo con la ilustración 9, Las empresas Dicocalza Cia. Ltda - Corpocalza S.A. - Calzalona S.A. - Calzado Luigi Cia. Ltda - Corpocalza S.A.- Incalza S.A. - Platicaucho S.A. mantuvieron una productividad de 0.00 para los tres períodos, lo cual significa el que el EBIT se encuentra en un punto neutro ya que no es negativa para representar fracaso, pero tampoco se ubica en un punto adecuado respecto a las estrategias de ventas que tiene cada empresa para incrementar sus ventas netas. Por otro lado, el activo total si es representativo en cada empresa, por los diferentes bienes que poseen las mismas.

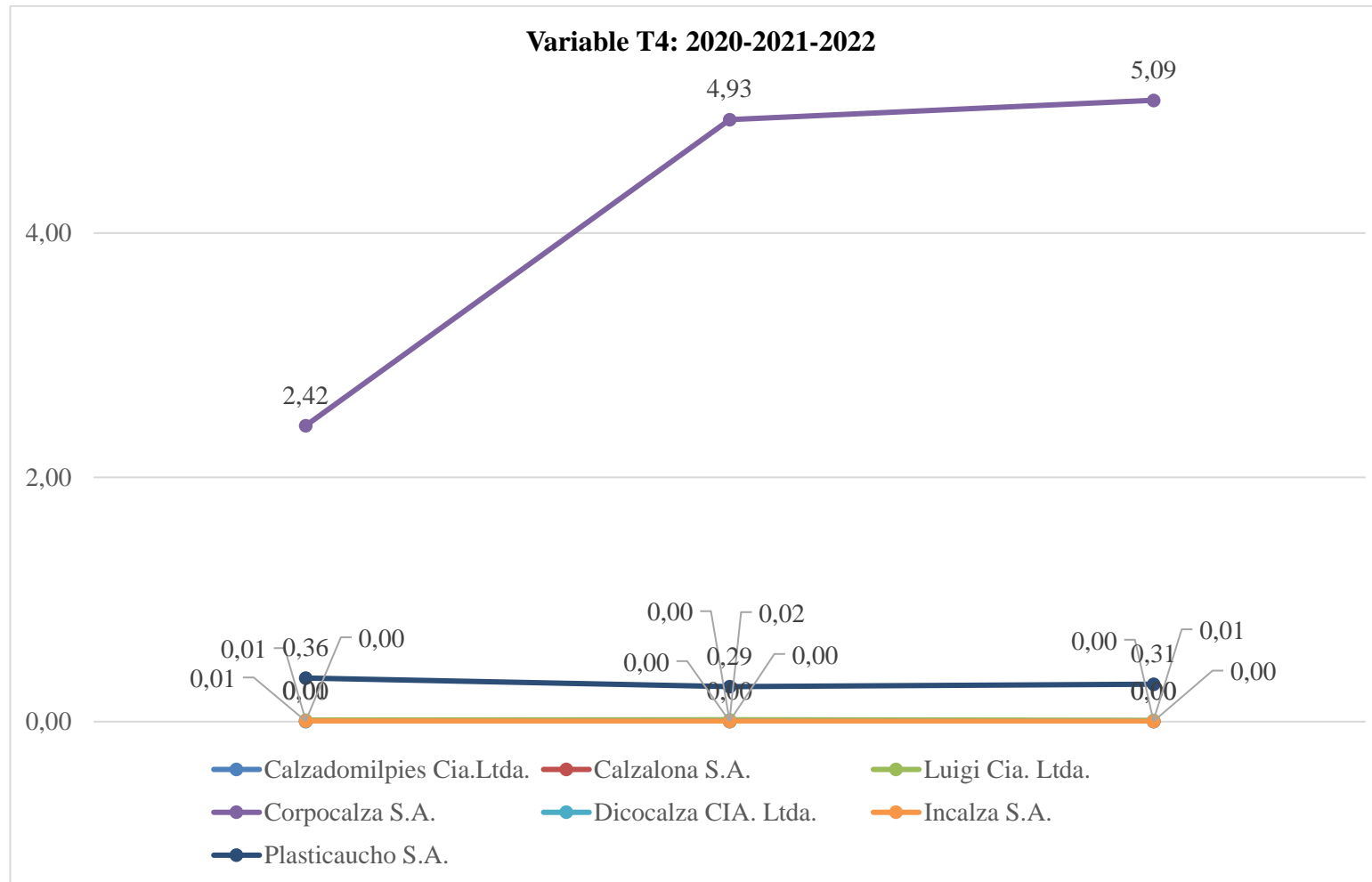
Aparte se identifica que seis de siete empresas pueden llegar a necesitar financiamiento de terceros, para poder incrementar su utilidad y seguir en funcionamiento.

No obstante, Calzadomilpies Cia. Ltda. sí incrementó sus ventas para el año 2021 a un punto de 0.15 su productividad fue eficiente. En cambio, las decisiones tomadas para el 2022 no fueron las correctas ya que disminuyó hasta llegar a un valor de 0.09.

#### **4.1.1.4. Solvencia**

La variable 4 indica la solvencia que tiene cada una de las empresas para responder sobre las diferentes obligaciones financieras que ha adquirido cada una de ellas a lo largo de su vida empresarial en otras palabras es la cabida para cancelar sus deudas la cual se calcula mediante la fórmula capital suscrito dividido para sus pasivos totales.

**Ilustración 10** Variable T4: 2020-2021-2022



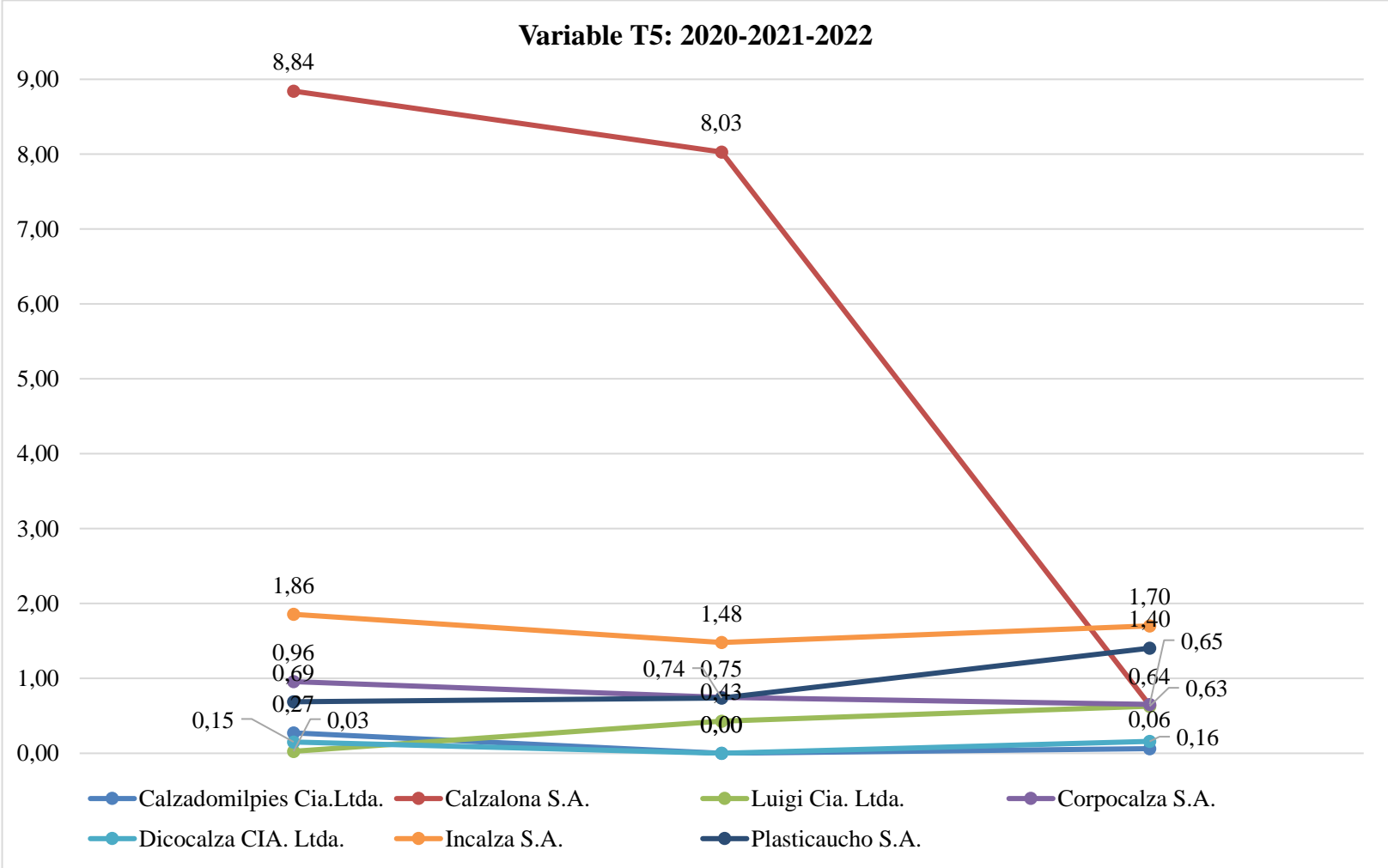
**Elaborado por:** Rivera (2023)

Las empresas Calzadomilpies Cia. Ltda - Dicocalza Cia. Ltda en los tres períodos mantuvieron sus niveles en 0.0. seguido de Calzalona S.A. – Icalza S.A. período 2020 con un valor de 0.01 esto porque el valor de su capital no fue alto y no resalta frente a sus pasivos totales como motivo de que, las empresas han adquirido prestaciones bancarias que han incrementado mucho su valor de cuentas por pagar. Presentando un promedio de 0.45. por otro lado, para el año 2020 hay que mencionar que la empresa Corpacolza S.A., si incremento año tras año a comparación de cada período de las 6 empresas restantes, a causa de que el capital es menor que el pasivo total.

#### **4.1.1.5. Actividad**

La última variable de la fórmula Z-ALTMAN mide la relación que existe entre ventas netas dividido para los activos totales, el cual mide la eficiencia administrativa que posee este indicador con relación a la cantidad de ventas con la inversión que se realiza cada año (Nofitasari et al., 2021).

**Ilustración 11** Variable T5: 2020-2021-2022



**Elaborado por:** Rivera (2023)



Según los datos obtenidos mediante la ilustración se establece que:

- Calzalona S.A. representan un alto valor de esta variable 5 indicando eficiencia y utilización efectiva de los activos en la generación de ventas.
- Calzado Luigi Cia. Ltda. en su primer año empezó con 0.03 que representa un valor mínimo de sus ventas, mientras que para el 2021 se incrementó a un 0.43 hasta llegar a 0.63 en el 2022. Lo cual significa que tuvo ventas favorables. Incalza S.A. sus valores fueron en 2020 un valor de 1.86 por otro lado, en el 2021 alcanzaron un valor de 1.48. El mismo caso para el 2022 ya que sus activos llegaron a 1.70 generando una cantidad significativa de ventas en relación con sus activos totales.
- En el caso de Calzadomilpies Cia. Ltda. puede ser un indicador de ineficiencia operativa debido a que para el año 2020 registra una actividad de 0.27 correspondiente a sus ventas netas. Sin embargo, para el 2021 registra valores en 0 y en el 2022 se incrementa un 0.06. este fue el mismo caso de Dicocalza Cia. Ltda. quien tuvo una variación de sus ventas en del 2020 al 2022 llegando al 0.16, lo que significa que existía una rotación mínima de ventas.
- Corpocalza S.A. tuvo una actividad de ventas del 0.96 la misma que disminuyó en cada período hasta que en el 2022 registro un 0.65. Esto como resultado de ventas mínimas reflejando una falta de utilización efectiva de los activos
- Finalmente, Platicaucho S.A. representa un valor en ventas alto para cada año, pero la venta neta más alta registrada fue en el 2022 con \$131.465.125,61 llegando a registrar una actividad de 1.40.

#### 4.1.1.6. Resultados del modelo Z-Altman

Una vez aplicada la ecuación  $Z = 1,2 * T1 + 1,4 * T2 + 3,3 * T3 + 0,6 * T4 + 1,0 * T5$  correspondiente al Modelo 1 de ALTMAN se obtiene los siguientes resultados de los años 2020-2021-2022

**Tabla 11** Resultado del modelo Z-ALTMAN

EMPRESAS	Z-ALTMAN 2020	ZONA	Z-ALTMAN 2021	ZONA	Z-ALTMAN 2022	ZONA
Calzadomilpies Cia.Ltda.	1,42	Zona de insolvencia	1,59	Zona de insolvencia	1,38	Zona de insolvencia
Calzalona S.A.	7,44	Zona gris	6,66	Zona gris	-0,12	Zona de insolvencia
Luigi Cia. Ltda.	1,84	Zona de insolvencia	2,23	Zona de insolvencia	2,27	Zona de insolvencia
Corpocalza S.A.	3,52	Zona gris	4,85	Zona gris	4,87	Zona gris
Dicocalza CIA. Ltda.	0,45	Zona de insolvencia	0,28	Zona de insolvencia	0,34	Zona de insolvencia
Incalza S.A.	1,80	Zona gris	1,49	Zona de insolvencia	2,02	Zona de precaución
Plasticaucho S.A.	1,17	Zona de insolvencia	1,23	Zona de insolvencia	1,74	Zona de insolvencia

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Como se puede observar en la tabla 11 Resultado del modelo Z-ALTMAN se asignó colores de acuerdo con su calificación. Cuando una empresa es segura significa que su puntaje está por encima de un valor de corte específico en este caso es de 2,9, para lo cual dos empresas están en este punto estas son: Calzalona S.A. y Corpocalza S.A., lo que indica que tiene una mínima probabilidad de entrar en bancarrota. De la misma forma, se califica como insolvente cuando la empresa esta asignada un color rojo esto es ya que sus valores son inferiores a 1,81, este es el caso de las cuatro empresas que desafortunadamente no han podido hacer crecer sus ventas. Exceptuando Incalza S.A. que debería tomar medidas a tiempo ya que se encuentran en zona gris.

#### 4.1.2. Indicadores financieros CA-Score

##### 4.1.2.1. Endeudamiento del activo total

Este índice financiero establece la razón entre el capital contable dividido para los activos totales ya que este indica la cantidad que posee el patrimonio por cada inversión de sus activos totales.

**Tabla 12** Variable X1: 2020-2021-2022

<b>EMPRESA</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Calzadomilpies Cia.Ltda.	-0,72	-1,34	-1,47
Calzalona S.A.	-1,36	-1,38	-0,83
Luigi Cia. Ltda.	0,74	0,78	0,71
Corpocalza S.A.	0,92	0,96	0,96
Dicocalza CIA. Ltda.	0,06	0,06	0,07
Incalza S.A.	-0,19	-0,12	0,12
Plasticaucho S.A.	0,44	0,37	0,41
<b>PROMEDIO</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,10</b>	<b>-0,00</b>

**Elaborado por:** Rivera (2023)

- Calzadomilpies Cia. Ltda. tiene como resultados para el 2020 un -0.72 el cual para el 2021 se duplicó y en el 2022 este llegó a -1.47.
- Calzalona S.A. presenta valores negativos para los dos primeros períodos en un promedio de 1.37 mientras que para el 2022 este disminuyó al menos 0.83.
- Luigi Cia. Ltda. mantuvo sus niveles de endeudamiento del activo total en un 0.74 como promedio.
- Según el análisis realizado a Corpocalza S.A. se identifica que se mantuvo endeudado para los años de estudio con un valor promedio de 0.96.
- Dicocalza Cia. Ltda. presenta el mismo valor de endeudamiento de 0.06 para los tres años analizados.
- Incalza S.A. en sus dos períodos mantuvo valores negativos como -0.19 y -0.12 lo que significa que su valor de endeudamiento se mantuvo, sin embargo, para 2022 este llegó a ser 0.12.

- Plasticaucho S.A. en sus tres años mantuvo niveles muy similares los cuales dieron como promedio un valor de 0.41.

Las industrias del calzado en la provincia de Tungurahua enfrentan algunos desafíos, ya que tres de cada siete empresas están experimentando coeficientes negativos. Estas empresas tienen un patrimonio negativo, lo que explica sus dificultades financieras. Cabe señalar que el coeficiente promedio para el año 2020 se sitúa en -0,02, mientras que para 2021 empeora hasta -0,10. Sin embargo, hay esperanzas de mejora en 2022, con un coeficiente medio previsto de 0,0 en todas las empresas.

#### 4.1.2.2. Rentabilidad del activo total

Para el cálculo de este indicador se utilizaron las utilidades antes del impuesto y rubros extraordinarios sumados a los gastos financieros lo cual se dividió para los activos totales, esta variable nos indica la relación que existe entre la utilidad invertida y el activo total de la empresa.

**Tabla 13** Variable X2: 2020-2021-2022

<b>EMPRESA</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Calzadomilpies Cia.Ltda.	-0,22	-0,14	-0,03
Calzalona S.A.	1,40	0,43	0,00
Luigi Cia. Ltda.	0,00	0,18	0,01
Corpocalza S.A.	0,08	0,04	0,05
Dicocalza CIA. Ltda.	-0,09	-0,11	0,01
Incalza S.A.	1,22	0,00	0,23
Plasticaucho S.A.	0,00	0,00	0,05
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,34</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Calzadomilpies Cia. Ltda. y Dicocalza Cia. Ltda. de acuerdo con los datos registrados en la *SUPERCIAS* reflejan datos negativos en los tres períodos lo cual significa que no hay rentabilidad frente a sus activos.

Por otro lado, Luigi Cia. Ltda. y Plasticaucho S.A. no registran valores en el año 2020 lo cual quiere decir que no existe utilidad con relación al activo invertido repitiéndose el mismo caso en el 2021 exceptuando a la primera empresa que si reflejó un valor de 0.18.

Es importante resaltar que Calzalona S.A. e Incalza S.A. en el período 2020 si reflejaron valores positivos de utilidad, a pesar de que en 2021 decayeron para las dos empresas hasta reflejar 0.0 en un año.

Las empresas que se enfocan en el desarrollo de calzado han generado utilidades según sus activos totales, los valores promedios para el 2022 fue de 0.34 pero para el 2021 disminuyó a un 0.06 hasta llegar al 2022 en un 0.05 esto ya que dos de estas empresas presentaron valores desfavorables lo cual significa que no están asignando bien los valores a gastar para poder generar una ganancia.

#### 4.1.2.3. Rotación de ventas

Finalmente, este índice calcula la relación que existe entre las ventas netas dividido para los activos totales e identifica la manera en la que se administra el volumen de ventas.

**Tabla 14** Variable X3: 2020-2021-2022

<b>EMPRESA</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Calzadomilpies Cia.Ltda.	0,27	0,00	0,06
Calzalona S.A.	8,84	8,03	0,64
Luigi Cia. Ltda.	0,03	0,43	0,63
Corpocalza S.A.	0,96	0,75	0,65
Dicocalza CIA. Ltda.	0,15	0,00	0,16
Incalza S.A.	1,86	1,48	1,70
Plasticaucho S.A.	0,69	0,74	1,40
<b>PROMEDIO</b>	<b>\$ 1,83</b>	<b>\$ 1,63</b>	<b>\$ 0,75</b>

**Elaborado por:** Rivera (2023)

Una vez aplicada la fórmula para definir la rotación de ventas se determina que la empresa Calzadomilpies Cia.Ltda. tuvo un valor favorable en relación a sus 3 años analizados ya que, en el 2020 este fue de 0.27 para el año siguiente tuvo un registro 0.0 y para el año 2022 volvió a registrar 0.06 lo cual significa que ésta disminuyó en relación al 2020, también tenemos a la empresa Calzalona S.A. la cual para el 2022 y 2021 registró valores favorables ya que los dos se encontraban en un punto de 8.40 como valor promedio. Sin embargo, esta disminuyó mucho para el 2022 registrando un valor de 0.64, es importante mencionar que existieron dos empresas las cuales registraron valores bajos cómo fue Luigi Cia. Ltda. y Dicocalza Cia. Ltda. estas empezaron con valores bajos como 0.3 y 0.15 para el 2020 y disminuyeron para el 2021 a un 0.0 hasta llegar al 2022 con un incremento de 0.63 para la primera empresa y de 0.16 para la segunda empresa. Plasticaucho S.A. también fue una de las empresas las cuales se incrementó año tras año ya que a pesar de que fue mínimo su aumento este registró valores de 0.69 consecutivamente de 0.64 hasta llegar al 1.40. Finalmente, Incalza S.A. registró valores superiores al 1.5 en los tres períodos incrementando al último período hasta llegar al 1.70.

Hay que resaltar que el indicador de rotación de venta es una métrica importante utilizada en el ámbito empresarial para evaluar la eficiencia de las ventas y el rendimiento financiero de una empresa. Refleja la cantidad de veces que un inventario se vende y se repone durante un período de tiempo determinado (Salazar, 2017).

#### 4.1.2.4. Resultados del modelo CA-Score

Para el cálculo del modelo CA-SCORE se utilizó la siguiente fórmula  $=((4,5913*(X1)) + (4,5082*(X2)) + (0,3936*(X3)) - 2,7616)$  lo que ayudó a definir si la empresa es solvente o insolvente.

**Tabla 15** Resultado del modelo CA-SCORE

EMPRESAS	CA-SCORE 2020	ZONA	CA-SCORE 2021	ZONA	CA-SCORE 2022	ZONA
Calzadomilpies Cia.Ltda.	-6,98	Zona de insolvencia	-9,57	Zona de insolvencia	-9,60	Zona de insolvencia
Calzalona S.A.	0,82	Zona de solvencia	-3,97	Zona de insolvencia	-6,32	Zona de insolvencia
Luigi Cia. Ltda.	0,62	Zona de solvencia	1,79	Zona de solvencia	0,78	Zona de solvencia
Corpocalza S.A.	2,22	Zona de solvencia	2,10	Zona de solvencia	2,14	Zona de solvencia
Dicocalza CIA. Ltda.	-2,82	Zona de insolvencia	-2,96	Zona de insolvencia	-2,34	Zona de insolvencia
Incalza S.A.	2,57	Zona de solvencia	-2,74	Zona de insolvencia	-0,49	Zona de insolvencia
Plasticaucho S.A.	-0,44	Zona de insolvencia	-0,80	Zona de insolvencia	-0,12	Zona de insolvencia

**Elaborado por:** Rivera (2023)

La Tabla 15 Resultado del modelo CA-SCORE está representada por dos colores los cuales son: rojo cuando la empresa está en zona de insolvencia y verde cuando es solvente. Esta tabla está diseñada para los tres períodos con los que se trabajó 2020-2021-2022.

De las siete empresas con las cuales se trabajó se identifica que únicamente dos son solventes y que el resto están en un punto crítico en el cual es recomendable tomar decisiones oportunas para los siguientes años.

#### **4.1.3. Factores que indican en el fracaso empresarial de las industrias de calzado de la provincia de Tungurahua.**

Entre los factores que inciden en el fracaso empresarial de las empresas de calzado de la provincia de Tungurahua dentro del modelo Z-ALTMAN el primero es la productividad, un claro ejemplo, es la eficiencia operativa esto como consecuencia de que el producto terminado no llega a ser de convencimiento total para el consumidor. La calidad del producto es otro factor que afecta mucho a la productividad.

Otro factor, son las utilidades retenidas ya que por decisión unánime de cada socio se ha determinado no realizar inversiones generando una falta de innovación y adaptabilidad del producto dentro de las temporadas, estos son factores que afectan directa o indirectamente a las empresas.

Por otro lado, uno de los factores que inciden en el modelo CA-SCORE es el endeudamiento esto se ve reflejado por la adquisición de préstamos adicionales para poder financiar nuevos proyectos. La incapacidad de pago frente a sus obligaciones financieras.

Finalmente, la rentabilidad de sus activos se ve afectada por la falta de asignación correcta de suministros y una gestión adecuada. Adicionalmente, el no lograr diferenciarse entre empresas de la industria.

#### **4.1.4. Beneficios de aplicar cada modelo**

##### **Beneficios de aplicar Z-ALTMAN**

Al aplicar este modelo en la industria del calzado de Tungurahua, se pueden obtener varias ventajas. En primer lugar, el modelo Z-ALTMAN puede ayudar a identificar las empresas que están en riesgo de insolvencia, lo que permite tomar medidas preventivas para evitar la quiebra. Esto es especialmente importante en una industria altamente competitiva como la del calzado, donde muchas empresas luchan por sobrevivir (Montoya, 2021).

En segundo lugar, este modelo puede servir como una herramienta de evaluación de riesgos para los inversores y prestamistas. Al conocer la probabilidad de insolvencia



de una empresa, los inversores y prestamistas pueden tomar decisiones más informadas sobre la asignación de sus recursos. Esto puede ayudar a fomentar la inversión y el crecimiento en la industria del calzado de Tungurahua (Moreno et al., 2022).

Además, el modelo Z-ALTMAN puede ser utilizado por las empresas como una herramienta de gestión interna. Al monitorear regularmente los indicadores financieros utilizados en el modelo, las empresas pueden identificar áreas problemáticas y tomar medidas correctivas a tiempo. Esto puede ayudar a mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad de las empresas de calzado en Tungurahua.

### **Beneficios de aplicar CA-SCORE**

El modelo CA-SCORE de insolvencia es una valiosa herramienta para la industria de calzado de Tungurahua, ya que ofrece numerosos beneficios. En primer lugar, este modelo permite a las empresas de calzado evaluar su salud financiera y determinar su capacidad para hacer frente a sus obligaciones.

Además, este modelo también permite a las empresas compararse con otras del mismo sector, lo que les brinda una idea clara de su posición en el mercado y cómo pueden mejorar (Salazar, 2017).

Otro beneficio del modelo CA-SCORE es su capacidad para predecir la probabilidad de insolvencia de una empresa en el futuro. Esto es crucial para las empresas de calzado, ya que les permite anticiparse a posibles dificultades financieras y tomar decisiones estratégicas para evitar caer en la insolvencia.

## **4.2 Verificación de la hipótesis**

### **Aplicación del Método Mann-Whitney**

Una vez obtenido los datos de los dos modelos de insolvencia, se aplicó el modelo estadístico denominado “prueba de U de Mann Whitney” ya que este ayuda a evaluar las diferencias en las respuestas adquiridas por los modelos.

Se plasmaron dos hipótesis

**H<sub>0</sub>**: No existen diferencias

**H<sub>1</sub>**: Existen diferencias

**Variable a:**

$$Ua = NaNb + \frac{Na(Na + 1)}{2} - \sum Ra$$

$$Ua = (7)(7) + \frac{7(7 + 1)}{2} - 35$$

$$Ua = 42$$

**Variable b:**

$$Ub = NaNb + \frac{Nb(Nb + 1)}{2} - \sum Ra$$

$$Ub = (7)(7) + \frac{7(7 + 1)}{2} - 70$$

$$Ub = 7$$

**Tabla 16** Tabla Mann de Whitney

n1/n2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2																			
3								0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
4					0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8
5				0	1	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13
6			0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18
7			0	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24
8			1	2	4	6	7	9	11	13	15	17	18	20	22	24	26	28	30
9		0	1	3	5	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33	36
10		0	2	4	6	9	11	13	16	18	21	24	26	29	31	34	37	39	42
11		0	2	5	7	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	46
12		1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	31	34	37	41	44	47	51	54
13		1	3	7	10	13	17	20	24	29	31	34	38	42	45	49	53	56	60
14		1	4	7	11	15	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	63	67
15		2	5	8	12	16	20	24	29	33	37	42	46	51	55	60	64	69	73
16		2	5	9	13	18	22	27	31	36	41	45	50	55	60	65	70	74	79
17		2	6	10	15	19	24	29	34	39	44	49	54	60	65	70	75	81	86
18		2	6	11	16	21	26	31	37	42	47	53	58	64	70	75	81	87	92
19	0	3	7	12	17	22	28	33	39	45	51	56	63	69	74	81	87	93	99
20	0	3	8	13	18	24	30	36	42	46	54	60	67	73	79	86	92	99	105

**Elaborado por:** Rivera (2024)

Posicionando a la U en el valor 4 rechazando la Ho por ser menor a la variable 2.

Finalmente, el resultado de este análisis estadístico es que se rechaza la Ho ya que su valor es menor al valor crítico de la tabla 16, por lo tanto, existen diferencias entre los modelos de insolvencia.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

#### 5.1. Conclusiones

- De los dos modelos analizados en este proyecto de investigación se pueden deducir que el 90% de las empresas de la industria de calzado se encuentran en riesgo de insolvencia ya que esto se puede observar en los tres períodos consecutivos de análisis, el modelo Z-ALTMAN utilizó indicadores como: liquidez, rentabilidad, productividad, solvencia y actividad. Estas variables fueron de ayuda para poder determinar el nivel de insolvencia de cada una de las empresas identificando que solamente una de las siete empresas se encuentra en una zona segura y que las demás se encuentran en un estado crítico por lo cual se recomienda empezar a tomar decisiones que ayuden a incrementar sus ventas en los próximos años.  
Por otro lado, también tenemos el modelo CA-SCORE este determinó sus resultados de acuerdo con tres variables las cuales son: endeudamiento, rentabilidad y rotación de ventas mediante este análisis se pudo identificar que existen dos compañías las cuales están en zona de solvencia estas son: Luigi Cia. Ltda. y Corpocalza S.A. esto porque estas empresas presentaron valores altos en sus activos totales y tomaron decisiones acertadas para incrementar sus ventas en cada período.
- La insolvencia en el sector de calzado se debió a muchos factores dentro del modelo Z-ALTMAN es la productividad, esto porque existen actualmente un sinnúmero de empresas que deciden reinvertir en tecnología que deja atrás la producción tradicional. Afectando de igual manera la gestión de los costos impidiendo así generar un mayor endeudamiento por la falta de pago, creando así un factor para el modelo CA-SCORE.
- La aplicación de los modelos Z-ALTMAN y CA-SCORE en la industria del calzado de Tungurahua ofrece varios beneficios. En primer lugar, el modelo Z-ALTMAN ayuda a identificar empresas en riesgo de insolvencia, permitiendo tomar medidas preventivas para evitar la quiebra. Por otro lado, el modelo CA-SCORE ayuda a identificar las áreas en las que se debe mejorar dando como iniciativa optimizar el rendimiento de esta. Ayudando así a tomar decisiones oportunas y estratégicas para cada entidad.

## **5.2. Limitaciones del estudio**

Para el desarrollo de este proyecto de investigación no se presentó ninguna limitación ya que se contó con toda la información financiera de la página de la *Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS)*.

## **5.3. Futuras temáticas de investigación**

Luego de la investigación efectuada se considera importante la realización de una investigación amplia de todas las empresas de calzado de Ecuador con la finalidad de identificar cual es la provincia mejor posicionada en el mercado e identificar las estrategias financieras que le ayudaron a cumplir a cabalidad con sus objetivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. L. E., & Maciel, A. S. (2019). El gobierno corporativo y el riesgo de insolvencia en las empresas familiares mexicanas. *Contaduría y administración*, 64(4), 6.
- Aini, R., Idris, A., & Ayuanti, R. (2022). Análisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode ALTMAN Z-Score. *Competitive Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 6(1), 153–161.
- Apolinar Chavarro, A. F., & Ladino Sánchez, T. D. P. (2022). *Análisis de Modelos de Predicción de Insolvencia para Mipymes del Sector Manufacturero de la Industria de Elaboración de Productos Alimenticios del Departamento del Meta* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO).
- Ávila Guamán, J. A. (2023). *Aplicación de modelos de predicción de insolvencia empresarial en empresas cerradas del sector comercial en Ecuador 2017 al 2021* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay). Banco Mundial. (2022). Restructuring firm and household debt. *World Development Report 2022: Finance for an Equitable Recovery*, 2(2), 123–148. [https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1730-4\\_ch3](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1730-4_ch3)
- Calderón, X. C., Castillo, G. Y. C., & Calderón, R. E. (2021). La importancia de los estados financieros en la toma de decisiones financiera-contables. *Revista FAECO sapiens*, 4(2), 82-96.
- Carrasco Puetate, W. J. (2023). *La predicción de insolvencia en las empresas del sector manufacturero del Ecuador una aplicación del modelo de Springate* (Bachelor's thesis).
- Calva, H. C. G., García, J. V., & Herrera, R. A. (2017). Determinantes de la quiebra empresarial en las empresas ecuatorianas en el año 2016. *Revista publicando*, 4(13 (1)), 108-126.
- Celis, D. H., Jacobo, F. G. I., Sandoval, M., & Vallejos, J. P. H. C. (2022). Contabilidad financiera y toma de decisiones empresariales. *TecnoHumanismo*, 2(3), 1-16.
- Coca Laos, D. E. (2021). Análisis financiero y rentabilidad en colaboradores de empresas industriales de Lima metropolitana, 2021.

- Correa-Mejía, D., & Lopera-Castaño, M. (2019). Pronóstico de Insolvencia Empresarial en Colombia a través de Indicadores Financieros. *Panorama Económico*, (27), 510-526.
- Crisanto, F. G., Padilla, V. Y. H., & Huisa, S. M. (2017). El estado de flujos de efectivo y la solvencia de las empresas comercializadoras del Perú en el período 2010-2015. *Revista de Investigación Valor Contable*, 4(1), 81-94.
- Destriwanti, O., Sintha, L., Bertuah, E. y Munandar, A. (2022). Analizar el impacto del buen gobierno corporativo y el desempeño financiero en la predicción de dificultades financieras utilizando el modelo ALTMAN Z Score modificado. *Revista Internacional Estadounidense de Gestión Empresarial (AIJBM)*, 5 (2), 27-36.
- Dupleix, M. D. (2021). TEORIA EFEITUAL E FRACASSO EMPRESARIAL. *Innovar*, 31(81), 139-153.
- Dueñas, D. E. M., Torres, S., Burneo, R., & Vásquez, G. (2011). Aplicaciones de la tecnología RFID en la cadena de abastecimiento del calzado en el Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 3(1).
- Estrada Berlanga, Á. V. (2021). *Factores determinantes de la insolvencia empresarial: caso aplicado a la Bolsa Mexicana de Valores* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- Flores, L. C. O. (2021). El rol de las Finanzas dentro de las Teorías Organizacionales. *Revista Científica de FAREM-Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, (39), 170-183.
- Gaytán Cortés, J. (2021). Estrategia financiera, teorías y modelos. *Mercados y negocios*, 22(44), 97-112.
- Godoy-Cedeño, C. E., Abad-Escalante, K. M., & del Socorro Torres-Caceres, F. (2020). Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en universitarios. *3C TIC*, 9(3), 107-144.
- González Naranjo, LF y Prieto Taborda, FA (2018). *Causas de insolvencia económica y estrategias para su solución en pequeñas y medianas empresas del calzado en Bogotá: Barrio Restrepo* (Tesis doctoral, Maestría en Administración Financiera).

- González, J. L. A., Gallardo, M. R. C., & Chávez, M. C. (2020). Formulación de los objetivos específicos desde el alcance correlacional en trabajos de investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 237-247.
- Guardo, F. P., Arrieta, J. V., & Cardozo, N. H. (2018). Análisis financiero: enfoques en su evolución. *Criterio libre*, 16(28), 75-94.
- Helwig, N., Hong, S., & Hsiao-, E. (2022). COVID-19 Business pulse surveys dashboard. *The World Bank*.
- Isaac-Roque, D., & Caicedo-Carrero, A. (2023). Relación entre los indicadores financieros del modelo ALTMAN Z y el puntaje Z. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 13(25), 139-158.
- Janampa, J. A. G. (2016). Liquidez y rentabilidad. Una revisión conceptual y sus dimensiones. *Revista de investigación valor contable*, 3(1), 9-30.
- Jimenez Machaca, Y. M. (2022). Análisis de la liquidez antes y durante la COVID-19, en una empresa farmacéutica, Lima, períodos: del 2018 al 2021.
- Kholiviana, P. A., Ruhiat, Y., & Saefullah, A. (2022). Analisis Vertical Wind Shear Pada Pertumbuhan Awan Cumulonimbus di Wilayah Kabupaten Tangerang. *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 3(1), 17-23.
- León Valdés, C. A. (2002). El análisis financiero como herramienta en la predicción de quiebra e insolvencia financiera.
- Líderes. (2022). *La producción de calzado pisa fuerte en el país*. <http://www.conquito.org.ec>
- Lord, J., Landry, A., Savage, GT y Weech-Maldonado, R. (2020). Predecir las dificultades financieras de un hogar de ancianos mediante el ALTMAN Z-Score. *Consulta: Revista de organización, provisión y financiación de la atención médica*, 57, 0046958020934946.
- Lozada, G., Valarezo, C., Salcedo, V., & Sotomayor-Pereira, J. G. (2020). Factores determinantes del fracaso empresarial en la ciudad de Machala, provincia de El Oro (Ecuador) durante el período 2019. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(6), 206-217.
- MarÃn, L. K. E. (2017). Contabilidad como ciencia. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (2017-11). Marín, L. K. E. (2019). Los estados financieros y las políticas contables. *593 Digital Publisher CEIT*, 4(5), 217-226.



- Mejía, M., & Flores, J. (2020). Aplicación del Modelo Z-Score de ALTMAN para clasificar niveles de quiebra financiera en el sector comercial de la provincia de Manabí-Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5), 26-39.
- Méndez, J. A. P., Pérez, O. C., & Cornejo, B. G. (2009). Gestión del capital circulante y rentabilidad en pymes. *Revista de contabilidad y dirección*, 9, 119-140.
- Montoya, J. C. (2021). Deuda de los centros de conciliación de los consultorios jurídicos con las personas en situación de insolvencia. Siete años de inactividad del procedimiento de insolvencia en escenarios conciliatorios de práctica legal. *Dikaion*, 30(1), 10-26.
- Nofitasari, H., & Nurulrahmatia, N. (2021). Analisis ALTMAN z-score untuk memprediksi kebangkrutan. *Balance: Jurnal Akuntansi dan Bisnis*, 6(2), 168-179.
- Oliveira, B. G., & Liboni, L. B. (2019). Proposal for efficiency indicator of the municipal public management in promoting local development. *Interações (Campo Grande)*, 20, 815-830.
- Paredes, J. L. P., & Sánchez, V. A. M. (2023). Relevancia Económica del Crédito Interno, Ahorro Interno y Capitalización Bursátil en la Economía Peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 3387-3415.
- Peralta García, L., Sanz-Hernando, C., & Álvarez Peralta, M. (2022). Estado crítico de las emisoras municipales en Castilla-La Mancha: su gobernanza a través del Indicador de Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM).
- Peralta García, L., Sanz-Hernando, C., & Álvarez Peralta, M. (2022). Estado crítico de las emisoras municipales en Castilla-La Mancha: su gobernanza a través del Indicador de Rentabilidad Social en Comunicación (IRSCOM).
- Pereira, D. J. M., & Castro, D. T. (2021). Técnicas e indicadores de rendimiento financiero aplicados al estado de resultados en empresas comerciales y de servicios colombianas. *Cuadernos de contabilidad*, 22, 1-20.
- Ponce, R. B. M., Palma, K. S., Alamilla, A. M., Valdez, D. S., & Velázquez, U. I. M. (2020). Cuadro comparativo “Estadística inferencial y descriptiva”. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 8(16), 93-95.
- Ríos, L. S. F. (2008). Evolución de la Teoría Financiera en el Siglo XX. *Ecos de economía*, 12(27), 145-168.

- Rivera-Godoy, J. A., & Samboní-Chilito, L. M. (2021). Desempeño financiero del sector de elaboración de productos lácteos en Colombia (2014-2019). *Entramado*, 17(2), 90-108.
- Rivera, O. (2020). Estimación del riesgo de quiebra en épocas de crisis Aplicación del Modelo: ALTMAN “Z Score”. *Recuperado de: <https://contadores-aic.org/estimacion-del-riesgo-dequiebra-en-epocas-de-crisis-aplicacion-del-modelo-ALTMAN-z-score-2/#:~:text=Origen%20del%20modelo%20Z&text=El%20modelo%20de%20ALTMAN%2C%20se,y%20el%20Estado%20de%20Resultados>*.
- Ríos, A. R., & Peña, A. M. P. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 191-208.
- Rios Escobar, M. C. (2023). Modelo de proyección financiera para pequeñas y medianas empresas en Colombia.
- Roque, D. I., & Carrero, A. C. (2022). Detección de insolvencia financiera mediante el modelo Z-ALTMAN en empresas colombianas no cotizantes durante el período 2016-2019. *Contabilidad y Negocios*, 17(33), 167-192.
- Rozenbaum, O. (2019). EBITDA y opciones de inversión y apalancamiento de los gestores. *Investigación contable contemporánea*, 36 (1), 513-546.
- Sáenz, L., & Sáenz, L. (2019). Razones financieras de liquidez: un indicador tradicional del estado financiero de las empresas. *Orbis cognita*, 3(1), 81-90.
- Salazar-Mosquera, G. M. (2017). Factores determinantes del desempeño financiero en el sector manufacturero en la República del Ecuador. *Panorama económico*, 25(2), 243-254.
- Santos, M. E. G., León, B. C., Mariño, H. V., & Cerezo, F. G. (2022). Análisis jurídico sobre la insolvencia en el Ecuador. *Iustitia Socialis: Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Criminalísticas*, 7(2), 1145-1153.
- Tibán William. (2023). Textiles Técnicos, un aliado del sector del calzado \_ Revista Líderes. *Lideres*.
- Verona Martel, M. C. (2014). Finanzas corporativas. *Innovar*, 24(52), 124-124.
- Villacís Guamán, P. T. (2021). *La predicción de insolvencia en las empresas del sector alimenticio del Ecuador. Una aplicación del modelo CA Score* (Bachelor's thesis).

## ANEXOS

### Estados de situación financiera

		ACTIVOS	ACTIVOS CORRIENTES	ACTIVOS NO CORRIENTES	PASIVOS	PASIVOS CORRIENTES	PASIVOS NO CORRIENTES	PATRIMONIO NETO	PASIVO Y PATRIMONIO
Calzadomilpies Cia.Ltda.	2020	\$ 93.196,24	\$ 79.471,32	\$ 13.724,92	\$ 160.724,69	\$ 751,32	\$ 159.973,37	\$ -67.528,41	\$ 93.196,28
	2021	\$ 83.272,57	\$ 69.547,65	\$ 13.724,92	\$ 195.193,09	\$ 3.229,90	\$ 191.963,19	\$ -111.920,52	\$ 83.272,57
	2022	\$ 81.486,93	\$ 67.762,01	\$ 13.724,92	\$ 201.017,17	\$ 9.053,98	\$ 191.963,19	\$ -119.530,24	\$ 81.486,93
Calzalona S.A.	2020	\$ 148.764,89	\$ 128.071,14	\$ 20.693,75	\$ 351.656,56	\$ 302.229,58	\$ 49.426,98	\$ -201.891,67	\$ 149.764,89
	2021	\$ 196.114,03	\$ 177.331,14	\$ 18.782,89	\$ 466.161,50	\$ 400.853,81	\$ 65.307,69	\$ -270.047,46	\$ 196.114,04
	2022	\$ 324.093,21	\$ 304.368,67	\$ 19.724,54	\$ 593.350,88	\$ 513.404,05	\$ 79.946,83	\$ -269.257,67	\$ 324.093,21
Luigi Cia. Ltda.	2020	\$ 1.190.820,52	\$ 962.234,98	\$ 228.585,54	\$ 311.322,10	\$ 161.168,87	\$ 150.153,23	\$ 879.498,42	\$ 1.190.820,52
	2021	\$ 1.125.840,58	\$ 927.414,88	\$ 198.425,70	\$ 252.796,72	\$ 212.291,13	\$ 40.505,59	\$ 873.043,86	\$ 1.125.840,58
	2022	\$ 1.243.454,60	\$ 1.041.431,10	\$ 202.023,50	\$ 362.326,76	\$ 321.821,20	\$ 40.505,56	\$ 881.127,73	\$ 1.243.454,49
Corpocalza S.A.	2020	\$ 155.004,44	\$ 146.068,53	\$ 8.935,91	\$ 12.382,33	\$ 7.975,92	\$ 4.406,41	\$ 142.622,11	\$ 155.004,44
	2021	\$ 154.752,75	\$ 148.406,73	\$ 6.346,02	\$ 6.086,23	\$ 4.996,04	\$ 1.090,19	\$ 148.666,52	\$ 154.752,75
	2022	\$ 162.533,71	\$ 162.347,03	\$ 186,68	\$ 5.897,34	\$ 4.807,15	\$ 1.090,19	\$ 156.636,37	\$ 162.533,71
Dicocalza CIA. Ltda.	2020	\$ 200.146,30	\$ 200.146,30	\$ -	\$ 187.737,71	\$ 185.803,47	\$ 1.934,24	\$ 12.408,59	\$ 200.146,30
	2021	\$ 236.695,99	\$ 236.695,99	\$ -	\$ 221.420,20	\$ 221.420,20	\$ -	\$ 15.275,79	\$ 236.695,99
	2022	\$ 238.413,77	\$ 238.413,77	\$ -	\$ 221.625,02	\$ 221.625,02	\$ -	\$ 16.788,75	\$ 238.413,77
Incalza S.A.	2020	\$ 293.736,99	\$ 242.584,05	\$ 51.152,94	\$ 350.342,86	\$ 264.758,37	\$ 85.584,49	\$ -56.605,89	\$ 293.736,97
	2021	\$ 479.274,82	\$ 452.253,49	\$ 27.021,33	\$ 548.207,99	\$ 450.112,59	\$ 98.095,40	\$ -56.633,17	\$ 491.574,82
	2022	\$ 678.614,18	\$ 651.669,07	\$ 26.945,11	\$ 598.298,81	\$ 482.176,87	\$ 116.121,94	\$ 80.315,37	\$ 678.614,18
Plasticacho Industrial S.A.	2020	\$ 85.315.226,06	\$ 46.138.625,06	\$ 39.176.601,00	\$ 47.578.443,80	\$ 26.835.525,70	\$ 20.742.918,10	\$ 37.623.623,36	\$85.202.067,16
	2021	\$ 93.751.529,10	\$ 54.830.758,60	\$ 38.920.770,50	\$ 59.245.821,82	\$ 30.148.526,08	\$ 29.097.295,74	\$ 34.505.707,33	\$93.751.529,15
	2022	\$ 93.650.267,82	\$ 44.706.029,87	\$ 48.944.237,95	\$ 55.374.991,24	\$ 32.460.847,24	\$ 22.914.144,00	\$ 38.275.276,58	\$93.650.267,82

Elaborado por: Rivera (2023)

### Estado de resultados Integral

		VENTAS	GASTOS FINANCIEROS	Utilidad Antes de Impuestos y Participación a Trabajadores	UTILIDAD 15% Participación de Trabajadores	Utilidad antes de Impuestos
<b>Calzadomilpies Cia.Ltda.</b>	<b>2020</b>	\$ 148.326,00	\$ 51,35	\$ 12.989,84	\$ 1.948,48	\$ 11.041,36
	<b>2021</b>	\$ 115.629,68	\$ 45,95	\$ 5.457,57	\$ 1.474,76	\$ 3.982,81
	<b>2022</b>	\$ 106.110,93	\$ 32,79	\$ 7.969,85	\$ -	\$ 7.969,85
<b>Calzalona S.A.</b>	<b>2020</b>	\$ 30.308,56	\$ 279,95	\$ -18.347,80	\$ -	\$ -18.347,80
	<b>2021</b>	\$ 0,10	\$ 786,87	\$ -26.910,37	\$ -	\$ -26.910,37
	<b>2022</b>	\$ 38.031,12	\$ 355,91	\$ 1.512,96	\$ 949,06	\$ 563,90
Luigi Cia. Ltda.	<b>2020</b>	\$ 545.131,59	\$ 1.215,37	\$ 356.532,76	\$ 3.107,32	\$ 353.425,44
	<b>2021</b>	\$ 709.184,96	\$ 6.403,98	\$ -8.331,61	\$ 75,00	\$ -8.406,61
	<b>2022</b>	\$ 1.155.229,61	\$ 13.939,94	\$ 145.252,87	\$ 3.186,16	\$ 142.066,71
Corpocalza S.A.	<b>2020</b>	\$ 58.709.084,60	\$ 2.941.933,17	\$ -2.537.322,90	\$ 1.948,48	\$ -2.539.271,38
	<b>2021</b>	\$ 69.247.437,10	\$ 3.768.977,72	\$ -4.150.968,60	\$ 1.474,76	\$ -4.152.443,36
	<b>2022</b>	\$ 31.465.125,61	\$ 267.878,76	\$ 4.128.355,12	\$ 1.800,43	\$ 4.126.554,69
Dicocalza CIA. Ltda.	<b>2020</b>	\$ 30.308,56	\$ 1.231,48	\$ -18.347,80	\$ -	\$ -18.347,80
	<b>2021</b>	\$ -	\$ -	\$ -25.910,37	\$ -	\$ -25.910,37
	<b>2022</b>	\$ 38.031,12	\$ 355,91	\$ 1.512,96	\$ -	\$ 1.512,96
<b>Incalza S.A.</b>	<b>2020</b>	\$ 545.131,59	\$ 310,96	\$ -66.874,21	\$ -	\$ -66.874,21
	<b>2021</b>	\$ 709.184,96	\$ 6.403,98	\$ -27,28	\$ -	\$ -27,28
	<b>2022</b>	\$ 1.223.757,34	\$ 13.939,94	\$ 226.503,73	\$ 33.975,56	\$ 192.528,17
<b>Plasticaucho Industrial S.A.</b>	<b>2020</b>	\$ 58.709.084,60	\$ 2.941.933,17	\$ -2.537.322,90	\$ -	\$ -2.537.322,90
	<b>2021</b>	\$ 69.247.437,10	\$ 3.768.977,72	\$ -4.150.968,60	\$ 70,51	\$ -4.151.039,11
	<b>2022</b>	\$ 20.751.612,77	\$ 2.818.102,29	\$ 6.938.520,27	\$ 728.685,86	\$ 6.209.834,41

Elaborado por: Rivera (2023)

**Modelo Z-Altman**

	<b>Calzadomilpies Cia.Ltda.</b>			<b>Calzalona S.A.</b>			<b>Luigi Cia. Ltda.</b>			<b>Corpocalza S.A.</b>			<b>Dicocalza Cia. Ltda.</b>			<b>Incalza S.A.</b>			<b>Plasticaucho S.A.</b>		
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
T1	0,84	0,80	0,72	-1,17	-1,14	-0,64	0,67	0,64	0,58	0,89	0,93	0,97	0,07	0,06	0,07	-0,08	0,00	0,25	0,23	0,26	0,13
T2	-0,27	-0,15	-0,09	1,40	0,35	0,00	-0,01	0,18	0,01	0,08	0,04	0,05	-0,09	-0,11	0,01	1,21	-0,02	0,21	-0,03	-0,04	0,04
T3	0,00	0,15	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	2,42	4,93	5,09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,36	0,29	0,31
T5	0,27	0,00	0,06	8,84	8,03	0,64	0,03	0,43	0,63	0,96	0,75	0,65	0,15	0,00	0,16	1,86	1,48	1,70	0,69	0,74	1,40
<b>TOTAL</b>	<b>0,908</b>	<b>1,24</b>	<b>1,106</b>	<b>9,399</b>	<b>7,150</b>	<b>-0,124</b>	<b>0,826</b>	<b>1,449</b>	<b>1,347</b>	<b>3,638</b>	<b>4,898</b>	<b>4,937</b>	<b>0,112</b>	<b>-0,080</b>	<b>0,268</b>	<b>3,503</b>	<b>1,463</b>	<b>2,319</b>	<b>1,132</b>	<b>1,165</b>	<b>1,807</b>

**Elaborado por:** Rivera (2023)

**Modelo CA-SCORE**

	Calzadomilpies Cia.Ltda.			Calzalona S.A.			Luigi Cia. Ltda.			Corpocalza S.A.			Dicocalza CIA. Ltda.			Incalza S.A.			Plasticaucho S.A.		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
<b>X1</b>	\$ -0,72	\$ -1,34	\$ -1,47	\$ -1,36	\$ -1,38	\$ -0,83	\$ 0,74	\$ 0,78	\$ 0,71	\$ 0,92	\$ 0,96	\$ 0,96	\$ 0,06	\$ 0,06	\$ 0,07	\$ -0,19	\$ -0,12	\$ 0,12	\$ 0,44	\$ 0,37	\$ 0,41
<b>X2</b>	\$ -0,22	\$ -0,14	\$ -0,03	\$ 1,40	\$ 0,43	\$ -	\$ -0,00	\$ 0,18	\$ 0,01	\$ 0,08	\$ 0,04	\$ 0,05	\$ -0,09	\$ -0,11	\$ 0,01	\$ 1,22	\$ -0,00	\$ 0,23	\$ 0,00	\$ -0,00	\$ 0,05
<b>X3</b>	\$ 0,27	\$ -	\$ 0,06	\$ 8,84	\$ 8,03	\$ 0,64	\$ 0,03	\$ 0,43	\$ 0,63	\$ 0,96	\$ 0,75	\$ 0,65	\$ 0,15	\$ 0,00	\$ 0,16	\$ 1,86	\$ 1,48	\$ 1,70	\$ 0,69	\$ 0,74	\$ 1,40
	<b>-6,981</b>	<b>-9,573</b>	<b>-9,599</b>	<b>0,815</b>	<b>-3,971</b>	<b>-6,323</b>	<b>0,624</b>	<b>1,787</b>	<b>0,776</b>	<b>2,219</b>	<b>2,104</b>	<b>2,142</b>	<b>-2,824</b>	<b>-2,963</b>	<b>-2,340</b>	<b>2,575</b>	<b>-2,740</b>	<b>-0,491</b>	<b>-0,445</b>	<b>-0,799</b>	<b>-0,121</b>

**Elaborado por:** Rivera (2023)

**Tabla de Mann Whitney**

<b>n1/n2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>2</b>																			
<b>3</b>								0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3
<b>4</b>					0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8
<b>5</b>				0	1	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13
<b>6</b>			0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18
<b>7</b>			0	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24
<b>8</b>			1	2	4	6	7	9	11	13	15	17	18	20	22	24	26	28	30
<b>9</b>		0	1	3	5	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33	36
<b>10</b>		0	2	4	6	9	11	13	16	18	21	24	26	29	31	34	37	39	42
<b>11</b>		0	2	5	7	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	46
<b>12</b>		1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	31	34	37	41	44	47	51	54
<b>13</b>		1	3	7	10	13	17	20	24	29	31	34	38	42	45	49	53	56	60
<b>14</b>		1	4	7	11	15	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	63	67
<b>15</b>		2	5	8	12	16	20	24	29	33	37	42	46	51	55	60	64	69	73
<b>16</b>		2	5	9	13	18	22	27	31	36	41	45	50	55	60	65	70	74	79
<b>17</b>		2	6	10	15	19	24	29	34	39	44	49	54	60	65	70	75	81	86
<b>18</b>		2	6	11	16	21	26	31	37	42	47	53	58	64	70	75	81	87	92
<b>19</b>	0	3	7	12	17	22	28	33	39	45	51	56	63	69	74	81	87	93	99
<b>20</b>	0	3	8	13	18	24	30	36	42	46	54	60	67	73	79	86	92	99	105

**Elaborado por:** Rivera (2024)