



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES**

**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y FINANZAS**

**Análisis de indicadores financieros y quiebra empresarial en las  
empresas del sector C11: elaboración de bebidas en el periodo 2017  
- 2022.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y FINANZAS**

**Autor:** Gómez Montalván, Christian Leonardo

**Director:** Peñarreta Quezada, Miguel Ángel

LOJA

2024



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2024

## Aprobación del director del trabajo de titulación

Loja, 15 de enero del año 2024

Magister

Viviana del Cisne Espinoza Loaiza

**Director de la carrera de Administración en Banca y Finanzas**

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: “Análisis de los indicadores financieros y quiebra empresarial en las empresas del sector C11: elaboración de bebidas en el periodo 2017 - 2022”, realizado por Christian Leonardo Gómez Montalván, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Miguel Ángel Peñarreta Quezada

C.I.: 1103635601

Correo electrónico: [mapenarreta@utpl.edu.ec](mailto:mapenarreta@utpl.edu.ec)

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Christian Leonardo Gómez Montalván, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor (a) del Trabajo de Titulación denominado: análisis de los indicadores financieros y quiebra empresarial en las empresas del sector C11: elaboración de bebidas en el periodo 2017 - 2022, de la carrera de Administración en Banca y Finanzas, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo 1: Marco Teórico, Capítulo 2: caracterización de la unidad de análisis y Capítulo 3: metodología y resultados, siendo Miguel Ángel Peñarreta Quezada, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para

su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autor: Christian Leonardo Gómez Montalván

C.I.: 1104530165

Correo electrónico: [clgomez1@utpl.edu.ec](mailto:clgomez1@utpl.edu.ec)

## Dedicatoria

A Dios por haber permitido llegar hasta este punto y darme salud para lograr mis objetivos; además de su infinita bondad y amor. A mi querida esposa e hija, que han sido el impulso durante toda mi carrera y el pilar principal para la culminación de la misma. A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me han llevado a seguir adelante y esforzarme en los momentos difíciles. A mis hermanos que siempre ha estado junto a mí y brindándome su apoyo.

*Christian Gómez M.*

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. A mi esposa e hija, que durante estos años de carrera han sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto. A mis hermanos, que con sus consejos y apoyo incondicional me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida. Al Mgtr. Miguel Peñarreta, director de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

*Christian Gómez M.*

## Índice de contenido

<b>Portada</b> .....	<b>I</b>
<b>Aprobación del director del trabajo de titulación</b> .....	<b>II</b>
<b>Declaración de autoría y cesión de derechos</b> .....	<b>III</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>V</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>VI</b>
<b>Índice de contenido</b> .....	<b>VII</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>Capítulo uno</b> .....	<b>5</b>
<b>Quiebra empresarial</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Definición</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Metodologías</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. Revisión de la literatura de quiebra empresarial</b> .....	<b>14</b>
<b>Capítulo dos</b> .....	<b>18</b>
<b>El sector de industrias manufactureras</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1. Introducción</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2. Caracterización del segmento C11: elaboración de bebidas</b> .....	<b>19</b>
<b>Capítulo tres</b> .....	<b>27</b>
<b>Metodología y discusión de resultados</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1. Tipo de investigación</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2. Método de investigación</b> .....	<b>27</b>
<b>3.3. Datos y procedimientos</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4. Resultados</b> .....	<b>29</b>
<b>3.5. Discusión de resultados</b> .....	<b>41</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>43</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>45</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>47</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>55</b>

**Anexo A1: segmentación del subsector C11 ..... 55**

**Índice de tablas**

Tabla 1 Algunas definiciones de quiebra empresarial .....	7
Tabla 2 Categorías de condición de Altman .....	9
Tabla 3 Indicadores financieros del modelo de Altman .....	9
Tabla 4 Modelos de Ohlson .....	10
Tabla 5 Indicadores financieros de Ohlson .....	11
Tabla 6 Rango de decisión según Ohlson .....	12
Tabla 7 Indicadores financieros de Zmijewski .....	13
Tabla 8 Modelo de Zmijewski – rangos y fórmulas .....	13
Tabla 9 Revisión de la literatura de quiebra empresarial.....	14
Tabla 10 Métricas relevantes del sector manufactura, periodo 2017 - 2022.....	18
Tabla 11 Modelos de quiebra empresarial.....	28
Tabla 12 Estadística descriptiva.....	30
Tabla 13 Estadística descriptiva por año y modelo.....	32
Tabla 14 Empresas sanas y quebradas en función de la metodología. Periodo 2017 - 2022....	41
Tabla 15 Segmentación del subsector C11 .....	55

## Índice de figuras

Figura 1 Número de compañías. Periodo 2017 - 2022 .....	20
Figura 2 Ubicación de las empresas. Periodo 2017 - 2022 .....	21
Figura 3 Empresas según el tamaño. Periodo 2017 - 2022 .....	21
Figura 4 Empresas en función del mercado financiero. Año 2022 .....	22
Figura 5 Empresas según su legalidad. Año 2022 .....	23
Figura 6 Número de empleados. Periodo 2017 - 2022 .....	23
Figura 7 Ingresos por ventas (en millones de dólares). Periodo 2017 - 2022 .....	24
Figura 8 Utilidad bruta vs Utilidad neta (en millones de dólares). Periodo 2017 - 2022.....	25
Figura 9 Estructura de Situación Financiera (en millones de dólares) .....	26
Figura 10 Condición financiera general del sector C11. Periodo 2018 - 2022 .....	31
Figura 11 Resultados del modelo de Altman. Periodo 2018 - 2022 .....	32
Figura 12 Resultados del modelo de Ohlson. Periodo 2018 - 2022 .....	33
Figura 13 Resultados del modelo de Zmijewski. Periodo 2018 - 2022.....	34
Figura 14 Dispersión de los resultados de Altman. Periodo 2018 - 2022.....	36
Figura 15 Dispersión de los resultados de Ohlson. Periodo 2018 - 2022.....	38
Figura 16 Dispersión de los resultados de Zmijewski. Periodo 2018 - 2022 .....	40

## Resumen

Esta investigación tiene por objetivo analizar la diferencia en los indicadores financieros en las empresas sanas y quebradas del subsector C11 que forman parte de los modelos de predicción de quiebra. Este propósito se consigue a través de una investigación de tipo exploratoria y descriptiva. Además, se aplicó el método deductivo partiendo de teorías generales que derivan hacia conclusiones específicas. Debido a ello la investigación se apoya en los modelos predictivos de quiebra empresarial propuestos por Altman, Ohlson y Zmijewski, los cuales se aplicaron en una muestra de 97 compañías del subsector C11. Los resultados destacan la heterogeneidad en las métricas de los modelos, evidenciando la complejidad financiera presente en el sector. Además, la estadística descriptiva revela disparidades en las medias, medianas y una amplia dispersión de datos, lo que afecta la clasificación de las empresas como saludables o en riesgo de quiebra. En cuanto a los modelos, Ohlson destaca por su severidad al clasificar a las empresas, dado a que, para el año 2022 cuenta con el mayor número de compañías quebradas (70) seguido por la de Altman (48). Por su lado, Zmijewski tiende a ser más permisivo y mayormente ubica a las entidades como sanas (56). Los hallazgos resaltan la importancia de considerar múltiples modelos y la necesidad de una gestión financiera proactiva para prevenir riesgos de quiebra. Además, tienen implicaciones prácticas para los propietarios de las entidades analizadas.

**Palabras clave:** Quiebra empresarial, índices financieros, Altman, Ohlson, Zmijewski

### **Abstract**

The purpose of this research is to analyze the difference in financial indicators in healthy and bankrupt companies of the C11 subsector that are part of the bankruptcy prediction models. This purpose is achieved through an exploratory and descriptive type of research. In addition, the deductive method was applied, starting from general theories that lead to specific conclusions. For this reason, the research is based on the predictive models of business bankruptcy proposed by Altman, Ohlson and Zmijewski, which were applied to a sample of 97 companies in the C11 subsector. The results highlight the heterogeneity in the metrics of the models, evidencing the financial complexity present in the sector. Descriptive statistics reveal disparities in means, medians and a wide dispersion of data, which affects the classification of companies as healthy or at risk of bankruptcy. Regarding the models, Ohlson stands out for its severity in classifying companies, given that by 2022 it has the highest number of bankrupt companies (70) followed by Altman's (48). On the other hand, Zmijewski tends to be more permissive and mostly places the entities as healthy (56). The findings highlight the importance of considering multiple models and the need for proactive financial management to prevent bankruptcy risks. In addition, they have practical implications for the owners of the analyzed entities.

**Key words:** Corporate bankruptcy, financial ratios, Altman, Ohlson, Zmijewski.

## Introducción

La administración financiera de los recursos disponibles es esencial para prolongar la vida de una empresa. En este proceso, entran en juego los indicadores financieros, los cuales son herramientas clave en la temprana detección del riesgo de quiebra empresarial (Cachipanta et al. 2022). Pese a ello, muchas empresas ecuatorianas desconocen la practicidad de las ratios financieras y descuidan su constante monitoreo, lo cual deriva en problemas de solvencia a largo plazo (Caiza y Chango, 2021).

A fin de resolver las hipótesis relacionadas a la insolvencia y el riesgo de quiebra empresarial, existen modelos predictivos que facilitan la detección temprana del problema. Entre algunas metodologías, destacan en el tiempo las propuestas por Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984). Estos tres autores proponen modelos confiables que han sido validados por varias investigaciones, probando su utilidad al momento de clasificar a las compañías como sanas o quebradas.

El propósito principal de este estudio es analizar la salud financiera del subsector C11 mediante el análisis de posibles disparidades en los indicadores financieros entre empresas sanas y en situación de quiebra. Este análisis se realiza utilizando tres modelos de predicción de quiebras reconocidos: Altman, Ohlson y Zmijewski. Lo distintivo de esta investigación radica en su enfoque específico en el subsector C11 del tejido empresarial ecuatoriano. Además, se diferencia al contrastar los resultados obtenidos mediante tres metodologías diferentes.

Asimismo, se expone que la investigación es de tipo exploratoria y descriptiva, lo cual garantiza la veracidad de los resultados y proporciona una comprensión más integral y detallada del tema. No obstante, aunque la población del estudio se compuso de todas las compañías del subsector C11, la muestra del estudio solo fue de 97 empresas.

Los hallazgos de tales entidades indican que heterogeneidad en las métricas proporcionadas por los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski. La variabilidad en las tendencias financieras identificada destaca la complejidad y diversidad de la salud financiera en el sector. Además, los resultados de la estadística descriptiva revelan no solo las diferencias en las medias y medianas, sino también la amplia dispersión de datos y la clasificación variada de empresas como sanas o quebradas.

Por otro lado, se detecta que el modelo de Ohlson es el más severo al segmentar a las empresas en función de sus ratios dada la cantidad de variables que conjuga. Seguido a él está el modelo de Altman que es el único con una zona gris. El modelo de Zmijewski es el más permisivo debido a que reporta la cantidad más amplia de empresas sanas en el sector C11. Sin embargo, cabe acotar que la principal limitante del estudio se relaciona con la irregularidad en la presentación de estados financieros por parte de las compañías de la población seleccionada.

El contenido de la indagación se encuentra debidamente expuesto a lo largo de tres capítulos. El Capítulo 1 expone el marco teórico que engloba la quiebra empresarial. El Capítulo 2 detalla la caracterización del subsector C11 y el Capítulo 3 expone la metodología aplicada junto con el análisis y la discusión de los resultados.

## Capítulo uno

### Quiebra empresarial

#### 1.1. Definición

Cuando una serie de eventos impacta negativamente en la actividad comercial de una empresa, puede desencadenar una trayectoria opuesta a sus objetivos, llevándola a una situación de quiebra empresarial (Romero, 2013). La magnitud de este impacto no solo se traduce en pérdidas económicas sino también en consecuencias sociales para los grupos de interés vinculados a la empresa, como señalan Támara y Villegas (2021) y Isaini et al. (2022). Por lo tanto, resulta esencial analizar la condición de las empresas para identificar posibles riesgos futuros y tomar medidas preventivas.

A lo largo del tiempo, la descripción de este fenómeno ha experimentado variaciones, pero la esencia del mensaje se ha mantenido constante. Torre (2017), destaca que el término "quiebra" evoca la idea de que un comerciante, incapaz de mantener su actividad, ya sea por la imposibilidad de pagar a sus acreedores o por representar una amenaza para las personas. Debía ser exhibido públicamente al romper el banco en el que realizaba sus operaciones. Esta perspectiva histórica resalta la gravedad asociada a la quiebra.

Por otro lado, en el ámbito literario se han identificado cuatro términos que se utilizan para referirse a la quiebra: fracaso, insolvencia, incumplimiento y bancarrota. Según Blanquero (2021) estos conceptos engloban las diversas dimensiones de la quiebra, ofreciendo un abanico de perspectivas para analizar y comprender las complejidades asociadas a la crisis financiera de una empresa. Es interesante observar cómo la evolución de la terminología refleja la complejidad del fenómeno.

En esta línea, Altman y Hotchkiss (2016) contribuyen a esta comprensión al señalar que las empresas entran en un estado de "fracaso" cuando el rendimiento del capital invertido es menor a la tasa de retorno por un tiempo prolongado. Asimismo, enfrentan procesos de "insolvencia" cuando no pueden cumplir con sus obligaciones a

corto plazo, principalmente debido a la falta de liquidez. Además, las empresas se consideran en “incumplimiento” cuando faltan a los términos de un contrato, lo que da lugar a acciones legales por parte de los acreedores (Salim y Ismudjoko, 2022).

Támara et al. (2019) destacan la evolución del concepto de quiebra empresarial hacia dimensiones jurídicas y legales. Beaver (1966) es una referencia clave, usando el término "fracaso" para lo que hoy se denomina quiebra empresarial. Dado que las empresas operan dentro de parámetros determinados por los órganos de control, un proceso de quiebra sigue lo establecido en la ley (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros [SCVS], 2023).

Es así que, cuando una empresa ecuatoriana cae en condición de quiebra, debe sujetarse a lo que dispone la Ley de Concurso Preventivo (Pinto, 2023). Esta normativa provee una serie de pasos para que la organización pueda continuar operativa y cumplir con sus obligaciones financieras, demostrando la necesidad de un marco legal para gestionar la quiebra.

La Tabla 1, denominada “Definiciones relevantes de quiebra empresarial”, expone de manera evolutiva las principales definiciones de quiebra empresarial y presenta de manera concisa los conceptos los conceptos más destacados. En general, las definiciones de asocian a términos como "fracaso", "insolvencia", "incumplimiento" y "bancarrota" (Romero, 2013). Esta síntesis refuerza la idea de que la mayoría de los autores comparten ideas básicas sobre lo que es la quiebra empresarial.

Se puede apreciar que, según los expertos, la quiebra no es un evento aislado, sino un proceso gradual marcado por la incapacidad para cubrir obligaciones y una reducción progresiva de las actividades de las empresas (Molina et al. 2023). Este análisis global contribuye a una comprensión más completa de la quiebra empresarial y destaca la importancia de abordar sus múltiples dimensiones.

**Tabla 1**

Algunas definiciones de quiebra empresarial

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>	<b>Término utilizado</b>
(Beaver, 1966)	Importante disminución en la disponibilidad de efectivo de la empresa.	Insolvencia
(Altman, 1968)	Limitada habilidad para satisfacer las obligaciones de corto plazo.	Incumplimiento
(Ohlson, 1980)	Insolvencia empresarial probada en términos legales.	Fracaso
(Zmijewski, 1984)	Paralización completa de las operaciones productivas.	Bancarrota
(García, 1995)	Empresa que incumple tanto el capital como los intereses de un préstamo adquirido.	Incumplimiento
(Martínez, 2003)	Procedimiento forzoso de cumplimiento de las deudas pendientes.	Insolvencia
(Erazo, 2019)	Dificultades económicas que obstaculizan la cancelación de deudas.	Insolvencia
(Bermeo, 2021)	Dificultades de liquidez originadas por la carencia de una planificación financiera.	Fracaso
(Depaz y Lupaca, 2019)	Incapacidad financiera de adaptarse a los cambios en el entorno.	Quiebra
(Moreno y Bravo, 2018)	Condición jurídica de una compañía que no puede afrontar sus deudas con los acreedores porque superan los recursos que posee.	Quiebra
(Bernate y Gómez, 2021)	Fuerte requerimiento de recursos para hacer frente a las deudas de varios ejercicios económicos.	Insolvencia
(Molina et al. 2023)	Incapacidad para financiar los cambios permanentes en el estado de situación financiera de la compañía.	Insolvencia

*Nota.* Adaptado de Romero, 2013.

## **1.2. Metodologías**

Diversos estudios resaltan principalmente tres metodologías para determinar la quiebra empresarial. Autores destacados como Blanquero (2021), Romero (2013) y

Támara et al. (2019) concuerdan en que los informes financieros emitidos por las empresas proporcionan ratios que ayudan a identificar los eventos que conducen a la quiebra. En este sentido, valores aceptables de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, según Caiza y Chango (2021), funcionan como indicadores diagnósticos de la estabilidad de la empresa.

En este contexto, se destaca la relevancia de investigadores que han dejado un impacto significativo en el campo de la predicción de quiebras, entre ellos Altman, Ohlson y Zmijewski (Avenhuis, 2013; Moreno y Ramírez, 2020). Por lo tanto, resulta oportuno examinar de manera más detallada los modelos propuestos por estos investigadores.

Edward Altman (1968) se posiciona como uno de los pioneros en este ámbito, centrándose en la solvencia y el equilibrio. A través de un análisis discriminante, desarrolló una ecuación que evalúa y categoriza según el nivel de riesgo (Llano et al. 2016). Este enfoque permitió comprender la salud financiera de las empresas y los desafíos a los que se enfrentaban, identificando que las dificultades crecían debido a las irregularidades operativas que afectaban negativamente los ingresos y la capacidad de autofinanciamiento (Darmayanti et al. 2023).

Basándose en los resultados de su investigación, Altman (1968) pudo establecer dos sistemas de estimación probabilística que determinan si una empresa está en riesgo de quiebra. Según Susetyo y Susilowati (2023) indican que la conexión entre la evaluación financiera y los modelos predictivos fortalece la capacidad de las empresas para anticipar y gestionar posibles crisis financieras, ofreciendo un enfoque integral en la prevención de la quiebra empresarial.

**Tabla 2**

Categorías de condición de Altman

Situación	Puntaje (Z)
Sana	$> 2,60$
Gris	$1,10 < Z < 2,60$
Quebrada	$\leq 1,10$

*Nota.* Adaptado de Blanquero, 2021.

La Tabla 2, que presenta las condiciones de salud financiera propuestas por Altman (1968), lo cual es un valioso instrumento para evaluar la probabilidad de quiebra en una empresa. Altman sugiere tres umbrales que permiten categorizar la situación financiera de la compañía. Un puntaje alto señala una situación financiera sólida, mientras que un puntaje más bajo indica una situación precaria y en riesgo de insolvencia.

En el contexto de estos análisis, como es común en otros modelos, la base fundamental son los índices financieros. La Tabla 3 detalla las diferentes ratios utilizadas por Altman (1968) para calcular el riesgo financiero. Estos índices ofrecen una visión detallada de diversos aspectos, permitiendo una evaluación más precisa de la salud financiera y la probabilidad de quiebra de una empresa.

**Tabla 3**

Indicadores financieros del modelo de Altman

Indicadores	No manufactureras	Manufactureras
Ratio de Liquidez	$X1 = \text{Capital de Trabajo} / \text{Total activo}$	$X1 = \text{Capital de Trabajo} / \text{Activos totales}$
Ratio de Rentabilidad Acumulada	$X2 = \text{Utilidades retenidas} / \text{Total activo}$	$X2 = \text{Utilidades retenidas} / \text{Total activos}$

Ratio de Rentabilidad	X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Total activo	X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Total activos
Ratio de Estructura Financiera	X4 = Patrimonio / Pasivo total	X4 = Patrimonio / Pasivo total
Tasa de Rotación de Capital		X5 = Ventas / Total activos
<b>Ecuación</b>		
	6.56 X1 + 3.26 X2 + 6.72 X3 + 1.05 X4	0.17 X1 + 0.847 X2 + 3.107 X3 + 0.42 X4 + 0.998 X5

*Nota.* Adaptado de Roque y Caicedo, 2023.

En el panorama del desarrollo de modelos de riesgo de quiebra, otro autor destacado es James Ohlson (1980). Ohlson centra su atención en cuatro aspectos financieros cruciales de la empresa: tamaño, estructura, desempeño y liquidez, según señala Blanquero (2021). La detallada descripción de estos modelos se encuentra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

Modelos de Ohlson

Tiempo antes de la quiebra	Ecuación	Precisión
1 año antes	-0.41 X1 + 6.03 X2 – 1.43 X3 + 0.076 X4 – 2.73 X5 – 1.83 X6 + 0.29 X7 – 1.72 X8 – 0.52 X9 – 1.32	96,12%
2 años antes	-0.52 X1 + 4.76 X2 – 1.71 X3 – 0.30 X4 – 2.74 X5 – 2.18 X6 - 0.78 X7 – 1.98 X8 + 0.42 X9 + 1.84	95,55%

---

3 años antes	$-0.48 X1 + 5.29 X2 - 0.99 X3 + 0.06 X4 - 4.62 X5 - 2.25 X6 - 0.52 X7 - 1.91 X8 + 0.21 X9 + 1.13$	92,84%
--------------	---	--------

---

*Nota.* Adaptado de Vaca y Orellana, 2020.

De su parte Ohlson plantea nueve ratios. Cada ratio está acompañada por un coeficiente que varía según el año al que correspondan los datos utilizados. Otros aspectos destacados en la aplicación de esta metodología se muestran en la Tabla 5.

**Tabla 5**  
Indicadores financieros de Ohlson

Variable X	Descripción	Fórmulas
1	Logaritmo de Activos Totales.	Log (Activos totales)
2	Proporción de Endeudamiento.	Total Pasivos / Total Activos
3	Eficiencia en el Uso de Activos.	Capital de trabajo / Total Activos
4	Endeudamiento corriente.	Total Pasivos / Activos corrientes
5	Condición de Endeudamiento Total.	1 si el Pasivo total > Activos totales; 0 si no
6	Rentabilidad sobre Activos (ROA).	Utilidad neta / Total Activos
7	Cobertura de Deuda con Flujo de Efectivo.	Flujo de efectivo operativo / Total Pasivos
8	Condición de Rentabilidad.	1 si la utilidad neta es negativa; 0 si es positiva
9	Variación Porcentual en la Utilidad Neta.	$(\text{Utilidad del ejercicio} - \text{Utilidad del Ejercicio } t - 1) / (\text{Utilidad del ejercicio} + \text{Utilidad del Ejercicio } t - 1)$

---

*Nota.* Adaptado de Vaca y Orellana, 2020.

Una vez realizados los cálculos de las ratios y obtenido el valor final del modelo, es viable situar a las empresas en rangos de alta y baja probabilidad de quiebra, como se detalla en la Tabla 6. Esta clasificación proporciona una herramienta práctica y visual para comprender la posición de cada empresa evaluada en términos de riesgo financiero (Paredes, 2023).

**Tabla 6**

Rango de decisión según Ohlson

Riesgo de quiebra	Z
Alta	$> 0,5$
Baja	$\leq 0,5$

*Nota.* Adaptado de Vargas (2015).

La metodología desarrollada por Mark Zmijewski (1984) ha ganado amplia aceptación en el estudio de la quiebra empresarial, especialmente a través de la técnica conocida como Logit multivariado. Esta técnica se distingue por su enfoque estadístico y la selección aleatoria de los elementos a estudiar.

Muzanni y Yuliana (2021) destacan que Zmijewski basó su investigación en estudios previos sobre la quiebra empresarial. Utilizó como punto de partida la situación tanto de empresas quebradas como de aquellas en excelente condición financiera. Enfocándose exclusivamente en los activos y pasivos, aplicó tres indicadores para determinar los rangos de probabilidad de quiebra, los cuales se describen detalladamente en la Tabla 7. Este enfoque exhaustivo y centrado en aspectos clave de la estructura financiera brinda una valiosa herramienta para la evaluación de riesgos empresariales y la anticipación de posibles problemas financieros (Serrano, 2023).

**Tabla 7**

Indicadores financieros de Zmijewski

Variable X	Fórmula
1	Utilidad neta / Total Activos
2	Total Pasivos / Total Activos
3	Activos corrientes / Pasivos corrientes

*Nota.* Adaptado de Tascón y Castaño, 2012.

El modelo delineado en la Tabla 7 plantea la idea de que, mediante una única ecuación, es posible identificar el nivel de riesgo para las organizaciones sometidas a análisis. Una vez obtenidos los resultados, ciertos límites numéricos revelan la situación financiera de la empresa (Wicaksana y Mawardi, 2023). En este enfoque de análisis, los valores numéricos más bajos indican una condición financiera más favorable. Todos los elementos involucrados en el modelo de Zmijewski (1984) se detallan exhaustivamente en la Tabla 8.

**Tabla 8**

Modelo de Zmijewski – rangos y fórmulas.

Categoría de riesgo	Puntuación Z
Sana	< 0
Quebrada	> 0
Fórmula	
$-4.3 - 4.5 X1 + 5.7 X2 - 0.004 X3$	

*Nota.* Adaptado de Támara et al. 2018.

Es crucial destacar que, para evaluar integralmente el estado de una compañía, no basta con la aplicación de un solo modelo; es necesario emplear diversas técnicas y discernir entre los datos obtenidos (Agarwal y Patni, 2019). A pesar de la utilidad del

modelo de Zmijewski (1984), el cual ofrece una valiosa perspectiva, es esencial reconocer que ninguna metodología puede proporcionar una evaluación completa por sí sola.

Zmijewski (1984), en lugar de realizar una evaluación puramente empírica, lleva a cabo un examen conceptual en dos áreas: la selección de empresas considerando la variable dependiente y la utilización de datos integrales. Además, destaca la importancia de un diagnóstico confiable que considere aspectos cruciales de la empresa, como su tamaño, sector y su situación actual en relación con la bancarrota (Martini et al. 2023). Este enfoque integral se alinea con la noción de que una evaluación exhaustiva requiere la consideración de múltiples factores y la aplicación de diversas herramientas analíticas.

### 1.3. Revisión de la literatura de quiebra empresarial

Los estados financieros de una empresa ofrecen información muy valiosa para determinar su diagnóstico. Si son claros, se podrá aplicar modelos de predicción de quiebra que en realidad ayuden a las empresas a evitar una situación perjudicial (Depaz y Lupaca, 2016). De los modelos de diagnóstico de quiebra que se han revisado, cada uno tiene una orientación particular en su procedimiento y presenta su utilidad según el caso que lo requiera (Caiza y Chango, 2021).

En la Tabla 9 se presentan algunos de los modelos más relevantes que sirven de base para esta investigación.

**Tabla 9**

Revisión de la literatura de quiebra empresarial

No	Autor (es)	Muestra	Método de quiebra	Ratios
1	Blanquero (2021)	5 empresas	- Altman - Ohlson - Zmijewski	- Endeudamiento - Liquidez

				- Rentabilidad
2	Cachipanta et al. (2022)	200 empresas	- Altman - Ohlson	- Actividad - Liquidez - Endeudamiento - Rentabilidad
3	Molina et al. (2023)	162 empresas	- Ohlson	- Endeudamiento - Liquidez - Rentabilidad

Nota. Adaptado de Blanquero, 2021; Cachipanta et al. 2022 y Molina et al. 2023.

Un caso llamativo en el que se aplican los tres modelos aquí revisados, Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984) es el que realiza Blanquero (2021) en España a la liga profesional de fútbol. Los datos que siguen el análisis son como un hilo conductor ya que se basan en indicadores de solvencia, liquidez y rentabilidad. Nuevamente se hace evidente que, como indica el investigador, las metodologías deben responder a la información disponible que ofrece la empresa. Se debe tener en cuenta que el modelo elegido será solamente el medio para conseguir el objetivo principal.

Un ejemplo claro es el estudio realizado por Vargas (2015) a empresas del sector empresarial hotelero en Costa Rica con el fin de verificar su capacidad predictiva. Este análisis combinó metodologías de Beaver (1966), Altman (1968) y Ohlson (1980) aplicados a empresas que se acogieron al proceso de quiebra. De las cinco empresas analizadas el modelo Altman concluyó que cuatro se encontraban en zona de quiebra. Por su parte, el modelo de Ohlson calificó en quiebra a las cinco empresas. Y Beaver determinó que el año en que se realizó el estudio fue el peor en cuanto a indicadores financieros.

Aunque los resultados vistos de manera superficial indican problemas en las empresas, si se analizan a profundidad cada estudio revela aspectos diferentes que dan lecturas particulares en cada caso. También se observan aspectos similares. En el caso mencionado las empresas se esforzaban por seguir siendo rentables a pesar del

deterioro de sus indicadores financieros lo que las llevó a un patrimonio negativo. Un denominador común es el alto nivel de deuda de las empresas (Vargas, 2015).

Los modelos planteados por Altman (1968) y Ohlson (1980) defienden como fundamento que el indicador de retorno sobre activos es importante en el análisis pues señalan que mientras más alto es, existe menor probabilidad de quiebra. En la misma línea, cuando las empresas tienen incapacidad para atender sus deudas a corto y largo plazo las pone en zona de riesgo (Caiza y Chango, 2021). Pero para otros autores como Cruz y Pairetty (2021) un indicador más determinante es la liquidez mientras que los indicadores anteriores no son necesariamente relevantes para diagnosticar la condición de las empresas.

Por medio de seleccionar 200 empresas de diferentes actividades comerciales de la provincia de Tungurahua Chachipanta et al. (2022) aplica los modelos Altman (1968) y Ohlson (1980) durante el periodo de actividad que va desde 2016 a 2019. Al aplicar estos modelos se encontró un 72% de asertividad, lo que indica un rango de precisión que va desde el 58% hasta el 85% en el periodo analizado. Aquí sale a relucir la importancia de llevar registros exactos pues una dificultad que encontraron fue que había una mala administración ya que registraban valores de capital de trabajo inexactos. Se pudo concluir en el estudio que el año 2017 fue especialmente complicado para las empresas del sector. Esto debido a que mostraron bajos resultados en indicadores como rotación de activos, rentabilidad y generación de ingresos.

En la aplicación del modelo Altman (1968) dentro de un estudio llevado a cabo por Roque y Caicedo (2023) se estudiaron casi 3.000 empresas colombianas dentro de un periodo de 4 años. Se pudo constatar la firmeza del sector pues solo el 10% de ellas mostraban una liquidez débil.

Finalmente, Molina et al, (2023) estudian a empresas ecuatorianas de comercio al por menor usando este método. Para ello utiliza información de SCVS (2023) durante los años 2015-2019. Partiendo de los estados financieros de 162 empresas se analizaron los ratios como variables para el cálculo. Los resultados obtenidos muestran

que las organizaciones tienen bajo nivel de endeudamiento, capital de trabajo positivo y altos niveles de liquidez. Esto indica que existen pocas probabilidades de que estén en zona de bancarrota.

## Capítulo dos

### El sector de industrias manufactureras

#### 2.1. Introducción

El sector manufacturero se caracteriza por ser uno de los más productivos de todo el tejido empresarial ecuatoriano. La Tabla 10 expone las métricas relevantes de este sector en el periodo 2017 a 2022.

**Tabla 10**

Métricas relevantes del sector manufactura, periodo 2017 - 2022.

Métrica	Cifra
Número de empresas	7.064
Ventas	USD 30.203 millones
Utilidad neta	USD 1.223 millones
Empleos generados	327.732
Aporte al PIB	11.80%

*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Las cifras recientes, detalladas en la Tabla 10, reflejan un panorama positivo para la industria manufacturera ecuatoriana. Durante el período comprendido entre los años 2017 y 2022, se confirma un crecimiento del sector del 1.5%, alcanzando su punto máximo en 2019.

La contribución del segmento C11 al Producto Interno Bruto (PIB) es notable, representando un 11.80%. Este sector cuenta con la participación de 7.064 entidades, consolidándose como el segundo más rentable en Ecuador, solo superado por las actividades comerciales.

Asimismo, la significativa cantidad de ingresos generados por estas empresas constituye el 16% del total nacional. En particular, el sector de industrias manufactureras

ha mostrado un desempeño destacado, generando ingresos anuales que superaron los USD 30 mil millones en el año 2022 y los USD 26 mil millones en 2021, según datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS, 2023).

La Superintendencia de Bancos (SBS, 2022) complementa la información antes expresada al señalar que, en términos constantes, el PIB de este segmento productivo ha mantenido una participación promedio del 11,73% en relación al PIB total durante los últimos 7 períodos. Estos indicadores consolidan la fortaleza y contribución significativa de la industria manufacturera al panorama económico del Ecuador.

Adicionalmente, el sector de industrias manufactureras está mayormente compuesto por un 98% de microempresas, según señala el boletín informativo del Ministerio de Producción (2022). En contraste, las entidades de tamaño mediano y pequeño representan solo un 1% de la composición del sector.

Este segmento del tejido empresarial emplea alrededor de 327.732 personas y genera un 45% de empleo adecuado en relación a la Población Económicamente Activa; no obstante, el nivel de empleo inadecuado está en proporciones mayores con un promedio de 48% (Ministerio de Producción, 2022). Tales cifras indicarían la existencia de elevados niveles de informalidad laboral dentro del sector de industrias manufactureras.

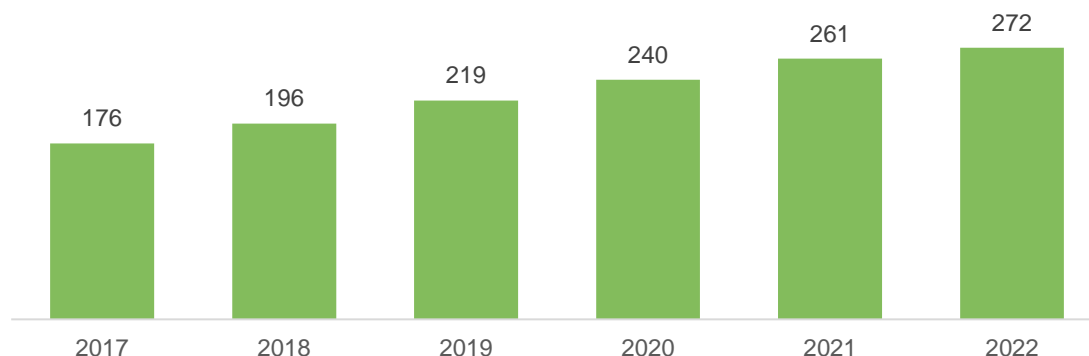
## **2.2. Caracterización del segmento C11: elaboración de bebidas**

La información proporcionada por la SCVS (2023) brinda una idea general del subsector productivo C11, correspondiente a la elaboración de bebidas. El primer dato relevante de este sector es la cantidad de negocios que lo componen, el cual ha ido evolucionando en los últimos seis años.

A lo largo de este periodo, se observa una evolución en la composición y dinámica de las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en el subsector C11. Este dato inicial brinda una perspectiva sobre la dinámica y el crecimiento dentro de esta área específica de la industria manufacturera.

**Figura 1**

Número de compañías. Periodo 2017 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

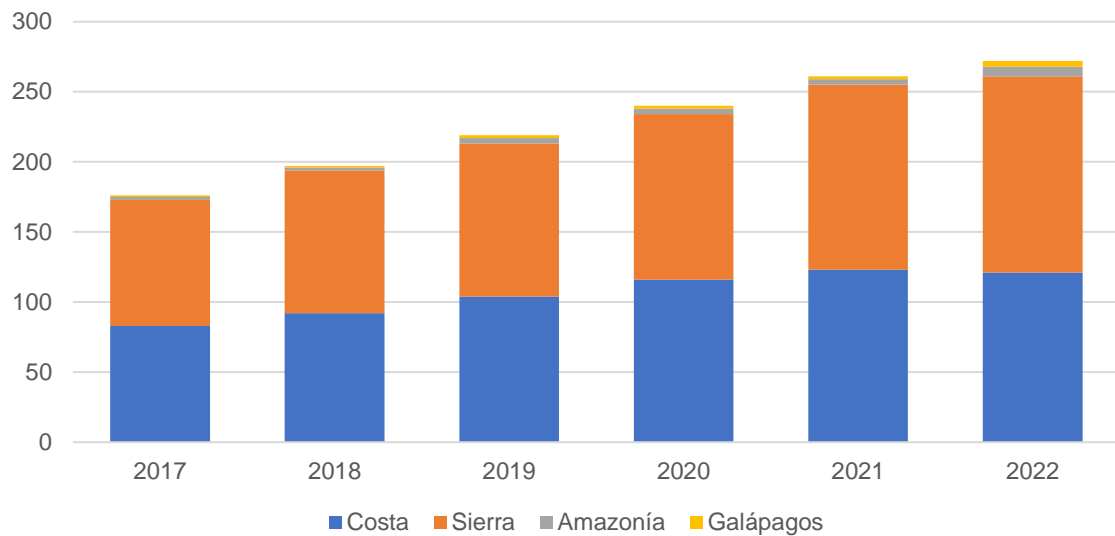
La Figura 1 muestra que para el año 2022 el número de industrias manufactureras del segmento C11 se ha incrementado en relación a los registros de 2017. En promedio, este sector crece en un 9%. Aún en el año 2020 se mantuvo el crecimiento pese a la pandemia del Covid-19. Los años 2021 y 2022 mostraron signos de crecimiento sostenido lo que muestra la estabilidad del sector, aunque en menor porcentaje. En el año 2022 la cantidad de empresas nuevas fue de 11, lo cual representa un 4% de aumento. En ciclos anteriores la cifra promedio fue de 20 nuevos negocios.

En el Anexo A1 se aprecia que el CIU más representativo del sector C11 es el C1104.02 con 81 empresas, seguido del C1101.01 con 59 y en tercer lugar el C1104.01 compuesto por 50 compañías. El resto de los segmentos cuentan con menos de 17 negocios en sus filas, e incluso algunas categorías no presentan registros numéricos.

Los datos antes mencionados proporcionan una visión detallada de la distribución y representatividad de las empresas dentro del sector manufacturero. Esto destaca la concentración existente en ciertos subsegmentos que forman parte del subsector C11.

**Figura 2**

Ubicación de las empresas. Periodo 2017 – 2022.

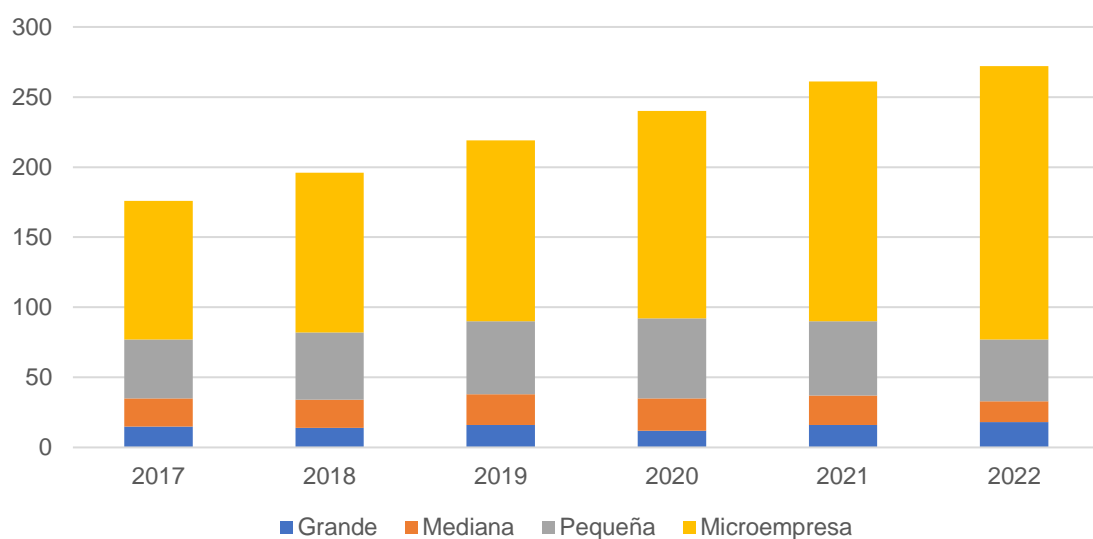


*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

El 50% de las empresas de este sector se encuentran en la región Sierra. Otra buena proporción de compañías tiene su centro de operaciones en la Costa. Las regiones Insular y Amazónica presentan mínima participación en los últimos seis años de análisis (Ver Figura 2)

**Figura 3**

Empresas según el tamaño. Periodo 2017 – 2022.



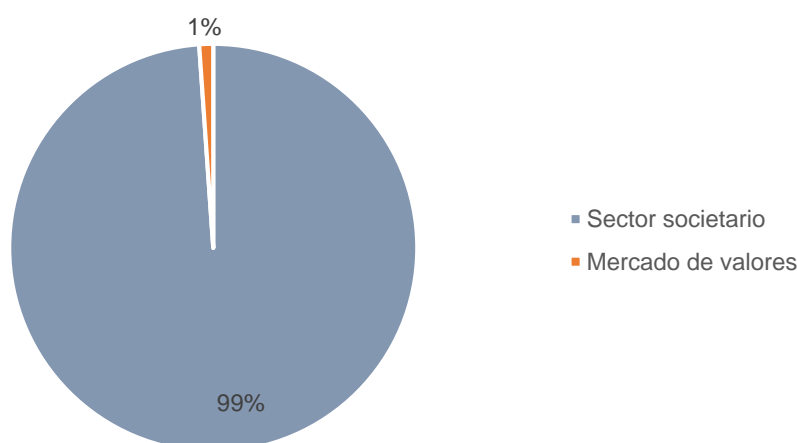
*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

En la Figura 3 se puede visualizar que las microempresas son las empresas más representativas por tamaño dentro de la industria manufacturera. Anualmente, este tipo de compañías representaron más del 50% del segmento. A este grupo, le siguen en menor proporción las medianas y las grandes. Ninguno de estos tres últimos grupos tiene participación superior al 24%.

La Figura 4 proporciona una perspectiva clara de la distribución de las compañías del subsector C11 en el mercado financiero ecuatoriano. Solo el 1% de las compañías, equivalentes a 3 empresas, participan en el mercado de valores nacional. Esta distribución muestra una participación relativamente limitada en los mercados bursátiles, en comparación con el ámbito societario.

#### Figura 4

Empresas en función del mercado financiero. Año 2022.

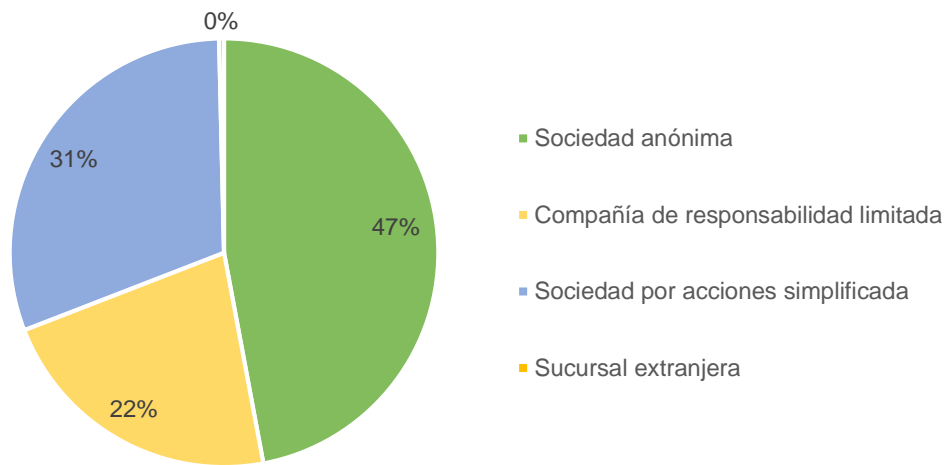


*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Respecto a la figura societaria de las empresas del sector C11, la Figura 5 expone que el 47% son sociedades anónimas, seguido de sociedades por acciones simplificadas con 31%; y las compañías de responsabilidad limitada, con 22%.

**Figura 5**

Empresas según su legalidad. Año 2022.

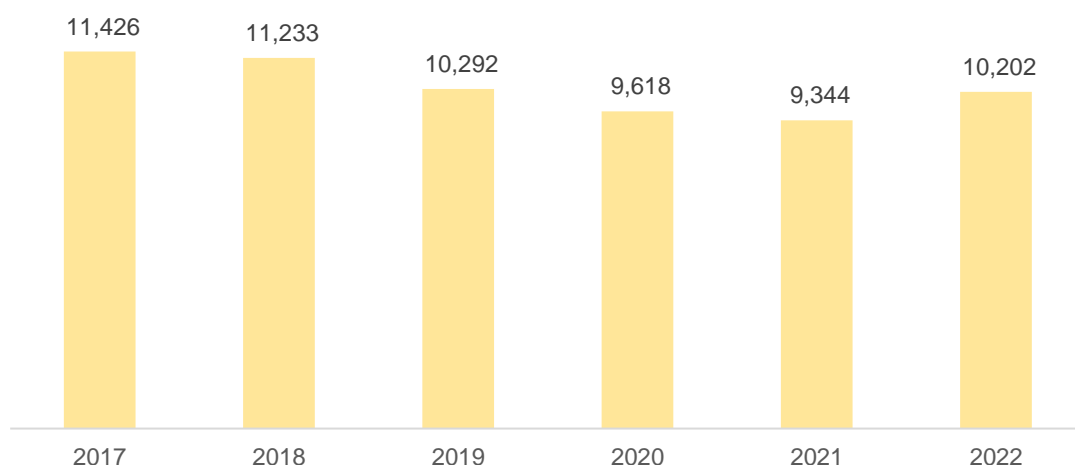


*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

El sector C11 emplea, en promedio, a 10.353 personas anualmente. La Figura 6, visualiza que, en el año 2017, el sector C11 registró la mayor capacidad de contratación para estas industrias, luego el período 2018 también registra nivel de contratación de empleados interesantes dentro del periodo analizado.

**Figura 6**

Número de empleados. Periodo 2017 – 2022.



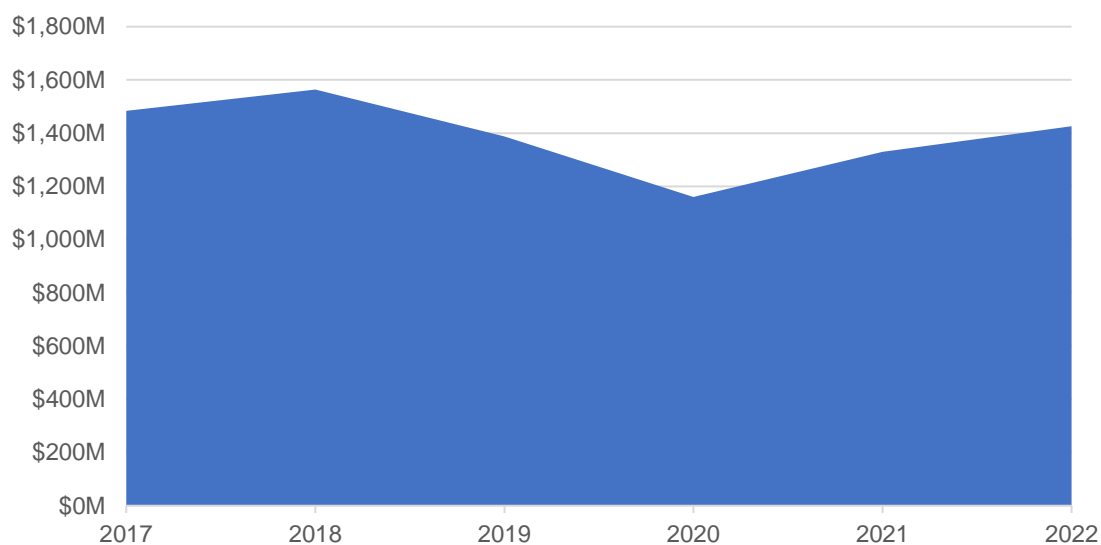
*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

En el año 2020, se observa una notable contracción en la contratación de personal, de la cual el segmento está recién recuperándose en 2022. En términos

generales, este sector productivo experimenta un decrecimiento anual del personal del 2%, en promedio.

### Figura 7

Ingresos por ventas (en millones de dólares). Periodo 2017 – 2022.



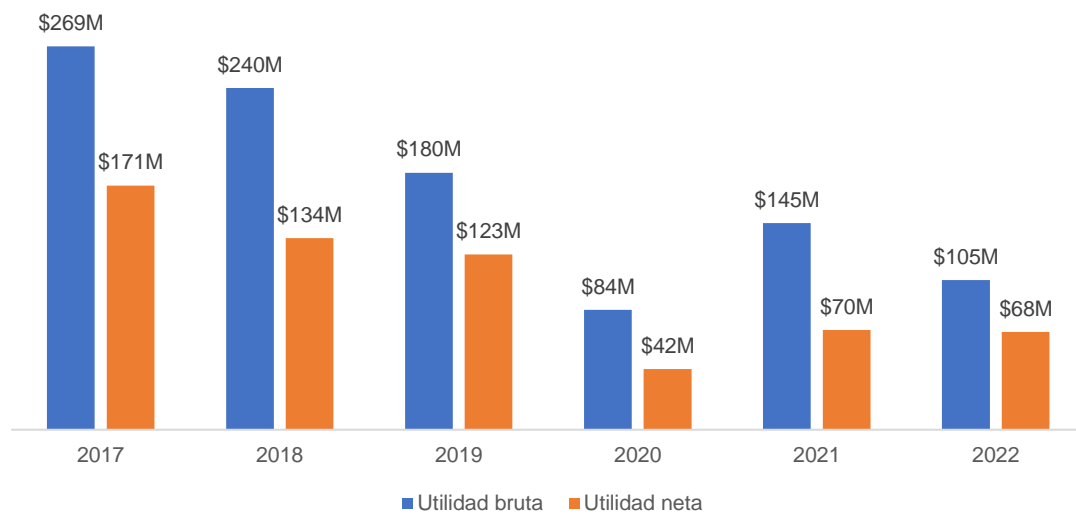
*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Las compañías del subsector C11 desde 2017 – 2022 han generado ingresos anuales promedio superiores a USD 1.391 millones. En la Figura 7 se aprecia que el mejor año para el segmento fue el 2018 ya que las ventas incrementaron en un 5% en relación al 2017.

Sin embargo, a raíz de la pandemia en 2020 la cifra cae por debajo de los USD 1.200 millones, lo cual representa una contracción del 16% en comparación a 2019. Pero, para finales del periodo 2022 hay una notable recuperación y las ventas consiguen sobrepasar los USD 1.400 millones y reflejan un aumento del 7%.

**Figura 8**

Utilidad bruta vs Utilidad neta (en millones de dólares). Periodo 2017 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

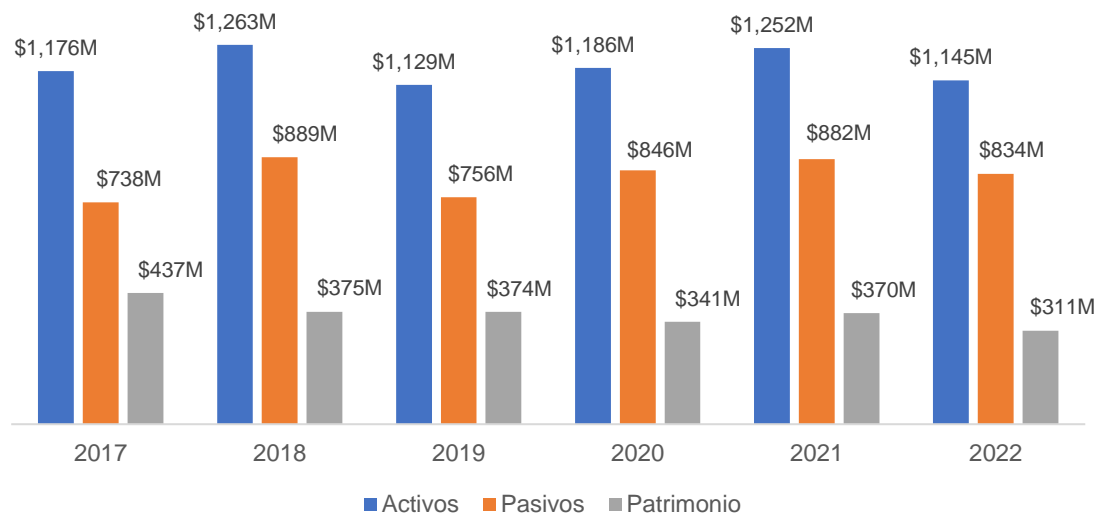
Los ingresos favorables del sector C11 han permitido que los niveles de utilidad bruta se mantengan consistentemente por encima de los USD 105 millones desde el año 2017. Sin embargo, el año 2020 marcó una excepción, ya que la utilidad bruta cayó por debajo de los USD 85 millones, representando una contracción del 53% en comparación con el año 2019.

A pesar de este contratiempo, la Figura 8 también destaca un aspecto positivo: estas compañías tienden a conservar la mayor parte de sus resultados. De hecho, las utilidades netas representan aproximadamente el 59% de la ganancia bruta, una tendencia que se ha mantenido constante en el tiempo.

Esta práctica financiera antes mencionada indica una gestión eficiente de los recursos y una capacidad sólida para preservar las ganancias a pesar de los desafíos económicos ocasionales. La capacidad de mantener un porcentaje significativo de utilidades netas, incluso en períodos de contracción, sugiere una posición financiera robusta y estratégica por parte de las empresas en el sector C11.

**Figura 9**

Estructura de la Situación Financiera (en millones de dólares)



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

La Figura 9 expone que las compañías del subsector C11 dan prioridad a la adquisición de activos, los cuales brindarán impulso a sus actividades económicas. Además, se ve que en relación al financiamiento generalmente prefieren las deudas externas o los pasivos. Como segunda opción de financiamiento tienen al capital o patrimonio, el cual tiende a representar, en promedio, el 45% del total de pasivos; es decir, casi la mitad de la estructura de capital (Altman y Hotchkiss, 2016).

## Capítulo tres

### Metodología y discusión de resultados

#### 3.1. Tipo de investigación

El estudio adoptó la investigación exploratoria y descriptiva. Desde el enfoque descriptivo, el estudio analizó posibles disparidades en los indicadores financieros entre las empresas saludables y las quebradas del sector productivo C11, todas ellas integrantes de los modelos de predicción de quiebra. El alcance seleccionado se orientó a abordar este objetivo con el fin de proporcionar a las compañías involucradas información valiosa para respaldar sus procesos de toma de decisiones, tal como lo sugiere Dieterich (2021).

Además, la investigación también fue de tipo exploratorio. La exploración se justifica debido a la naturaleza dinámica del sector productivo C11 y la constante evolución de las condiciones económicas (Rodríguez, 2020). La investigación exploratoria permitió identificar y comprender nuevas tendencias, patrones o relaciones que puedan surgir durante el análisis de los indicadores financieros en el contexto de las empresas saludables y quebradas para el caso del sector C11 en Ecuador.

#### 3.2. Método de investigación

El método más apropiado para llevar a cabo este trabajo de titulación es el deductivo, ya que se basa en teorías generales que se desprenden hacia conclusiones específicas (Hernández et al. 2014). Este método se vale de un razonamiento lógico para inferir resultados concretos a partir de premisas generales.

La elección del método deductivo se justifica por su utilidad. Esta técnica posibilita la identificación de posibles disparidades en los indicadores financieros entre empresas saludables y aquellas en situación de quiebra dentro del sector productivo C11. Todo partiendo de teorías precedentes relacionadas al tema del estudio.

### 3.3. Datos y procedimientos

La unidad de análisis del presente trabajo de investigación está compuesta de todas las empresas del sector productivo C11, las cuales están debidamente registradas durante el periodo 2017 - 2022 por la Superintendencia de Compañías (2023).

La recopilación de datos para este proyecto se llevó a cabo mediante la interpretación de documentos secundarios (Hernández et al. 2014). En este contexto, las bases de datos fueron obtenidas del portal de información de la Superintendencia de Compañías (2023) a través de los estados financieros.

Después de realizar el registro adecuado de estos documentos, se procedió al procesamiento de la información. Se utilizó criterios tanto cualitativos como numéricos dando como resultados una muestra de 97 compañías que presentan actividad constante desde 2017 – 2022.

Se calcularon individualmente los indicadores financieros propuestos por los autores Altman, Ohlson y Zmijewski. Posteriormente, se aplicaron las técnicas de evaluación propuestas por Altman, Ohlson y Zmijewski, utilizando como base de cálculo el año 2017. El objetivo fue segmentar la unidad de análisis en dos categorías: empresas con alto y bajo riesgo de quiebra.

Todo este proceso se llevó a cabo siguiendo los parámetros detallados en cada una de las metodologías aplicadas, las cuales se encuentran expresadas de manera detallada en la Tabla 11.

**Tabla 11**

Modelos de quiebra empresarial

Modelo	Variables	Fórmula	Factor de decisión
Altman	X1 = Capital de Trabajo / Total activo		Sana > 2,60
	X2 = Utilidades retenidas / Total activo	0.17 X1 + 0.84X2 +	Baja probabilidad de quiebra
	X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Total activo	3.10 X3 + 0.42 X4 +	
		0.99 X5	
			Quebrada ≤ 1,10

---

	X4 = Patrimonio / Pasivo total		
	X5 = ingresos / activo total		
	Log (Activos totales)	-0.41 X1 + 6.03 X2 –	
	Total Pasivos / Total Activos	1.43 X3 + 0.076 X4 –	
		2.73 X5 – 1.83 X6 +	
	Capital de trabajo / Total Activos	0.29 X7 – 1.72 X8 –	
		0.52 X9 – 1.32	
	Total Pasivos / Activos corrientes	-0.52 X1 + 4.76 X2 –	
	1 si el Pasivo total > Activos	1.71 X3 – 0.30 X4 –	Alta > 0,5
	totales; 0 si no	2.74 X5 – 2.18 X6 -	
		0.78 X7 – 1.98 X8 +	
<b>Ohlson</b>	Utilidad neta / Total Activos	0.42 X9 + 1.84	
	Flujo de efectivo operativo / Total		
	Pasivos		
	1 si la utilidad neta es negativa; 0	-0.48 X1 + 5.29 X2 –	
	si es positiva	0.99 X3 + 0.06 X4 –	Baja ≤ 0,5
	(Utilidad del ejercicio – Utilidad del	4.62 X5 – 2.25 X6 -	
	Ejercicio t – 1) / (Utilidad del	0.52 X7 – 1.91 X8 +	
	ejercicio + Utilidad del Ejercicio t –	0.21 X9 + 1.13	
	1)		
	Utilidad neta / Total Activos		
	Total Pasivos / Total Activos	-4.3 – 4.5 X1 + 5.7 X2	Sana < 0
<b>Zmijewski</b>	Activos corrientes / Pasivos	– 0.004 X3	
	corrientes		Quebrada > 0

---

*Nota.* Tomado de Roque y Caicedo, 2023; Blanquero, 2021; Vaca y Orellana, 2020; Vargas, 2015; Támara et al. 2018; Tascón y Castaño, 2012.

### 3.4. Resultados

El análisis de los resultados inicia con la estadística descriptiva de los modelos de quiebra aplicados. En la Tabla 12, se exponen los resultados generales durante el periodo de estudio 2017 - 2022.

Es relevante destacar que se tomó el año 2017 como punto de partida para el cálculo de algunos indicadores, de modo que los resultados presentados en esta sección reflejan los datos recopilados a partir del año 2018.

**Tabla 12**

Estadística descriptiva

	<b>Altman</b>	<b>Ohlson</b>	<b>Zmijewski</b>
<b>Media</b>	5,50	3,63	0,80
<b>Mediana</b>	1,37	2,66	- 0,56
<b>Desviación</b>	41,85	14,13	11,78
<b>Máximo</b>	782,28	226,78	212,62
<b>Mínimo</b>	- 78,67	- 102,49	- 5,47

*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

En la Tabla 12 se observan disparidades significativas en las métricas proporcionadas por los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski. En primer lugar, la media de Altman es notablemente alta (5,50), indicando una tendencia hacia valores superiores.

Sin embargo, la amplia desviación estándar del modelo de Altman (41,85) sugiere variabilidad en los datos, lo que puede ser atribuible a casos atípicos, como se refleja en el máximo extremadamente elevado de 782,28. En contraste, Ohlson presenta una media de 3,63 y una desviación estándar de 14,13, lo que sugiere una mayor estabilidad en los valores. Zmijewski, con una media de 0,80 y una desviación estándar de 11,78 muestra una distribución más concentrada en comparación con Altman.

Por su parte, la mediana proporciona una perspectiva adicional sobre la tendencia central de los datos. Altman presenta una mediana de 1,37, indicando que la mitad de los valores están por debajo de este umbral. Ohlson, con una mediana de 2,66 y Zmijewski, sin un valor mediano proporcionado, revelan diferentes distribuciones y puntos de corte. Los valores mínimos y máximos también son fundamentales en la interpretación. Mientras Ohlson muestra una variación considerable entre su mínimo y

máximo, Altman y Zmijewski exhiben rangos más estrechos, sugiriendo una mayor homogeneidad en sus resultados.

**Tabla 13**

Estadística descriptiva por año y modelo

Factor	Altman					Ohlson					Zmijewski				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Media</b>	1,73	8,19	11,04	2,49	4,04	5,40	3,85	3,63	3,07	2,20	2,25	0,66	0,46	- 0,03	0,65
<b>Mediana</b>	1,43	1,68	1,23	1,25	1,22	3,16	2,51	2,78	2,64	2,54	- 0,17	- 0,58	- 0,83	- 0,77	- 0,53
<b>Desviación</b>	11,00	43,49	80,16	9,81	15,25	23,67	11,50	9,46	4,32	14,16	22,09	8,83	7,46	4,23	7,58
<b>Máximo</b>	64,76	397,72	782,28	96,43	107,70	226,78	83,64	82,19	31,25	62,11	212,62	61,93	62,03	23,00	59,17
<b>Mínimo</b>	- 78,67	- 5,55	- 6,13	- 2,19	- 5,86	- 29,40	- 26,47	- 20,59	- 2,84	- 102,49	- 5,28	- 5,18	- 4,83	- 4,43	- 5,47

Nota. Adaptado de la SCVS, 2023.

En la Tabla 13 se observan variaciones significativas en las métricas clave de cada modelo. En primer lugar, la media de Altman aumenta considerablemente de 1,73 en 2018 a 11,04 en 2020, para luego descender a 2,49 en 2021. Esta variabilidad sugiere posibles fluctuaciones en la salud financiera de las empresas en el sector.

Por su lado, Ohlson, con una media inicial de 5,40 en 2018, experimenta un pico en 2019 (8,19) antes de disminuir a 3,63 en 2022. Además, la desviación estándar refleja la amplia dispersión en los datos, destacando la heterogeneidad en la solidez financiera de las empresas del subsector.

Zmijewski, con una media inicial baja de 2,25 en 2018, muestra una tendencia decreciente, alcanzando un valor negativo en 2022. Este descenso podría indicar un deterioro general en la capacidad financiera de las empresas del subsector según el modelo Zmijewski. Además, la variabilidad más baja, representada por la desviación estándar, sugiere que las empresas en este sector poseen una tendencia más consistente hacia indicadores más bajos según este modelo.

En cambio, los valores máximos y mínimos en los tres modelos revelan la presencia de empresas con fortalezas y debilidades extremas en sus indicadores financieros. Por otro lado, la mediana, que es una medida de tendencia central menos sensible a valores extremos, muestra patrones similares. Mientras que la mediana de Altman se mantiene relativamente estable, Ohlson exhibe una variabilidad considerable, sugiriendo que algunas empresas experimentan cambios drásticos en su condición financiera.

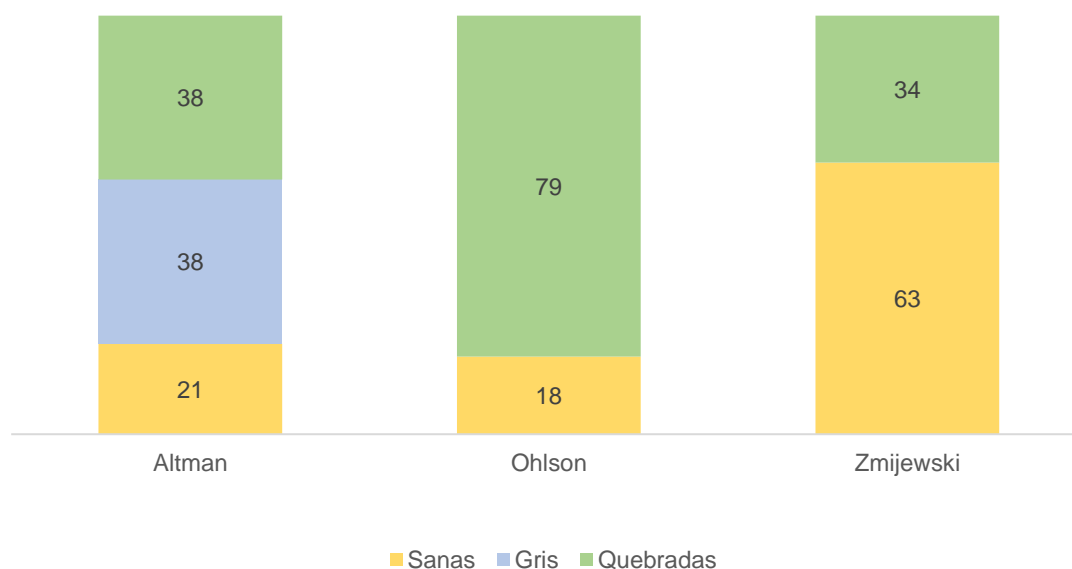
En este contexto, la comprensión de los resultados presentados en la Figura 10, que ilustra el comportamiento financiero general de las compañías del sector C11, se facilita al observar cómo cada modelo proporciona una clasificación distinta para las mismas empresas.

Por ejemplo, Altman divide las compañías en tres categorías, siendo la zona gris la más amplia, con 38 entidades. Ohlson destaca al registrar el mayor número de compañías clasificadas como quebradas (79), mientras que Zmijewski identifica un

mayor número de empresas como financieramente sanas (63). Estos hallazgos confirman y respaldan la diversidad de datos previamente presentada en la estadística descriptiva.

### Figura 10

Condición financiera general del sector C11. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Es esencial destacar que la heterogeneidad en las clasificaciones entre los modelos resalta la complejidad y multifacética naturaleza de la salud financiera en el sector C11. La amplia zona gris según Altman sugiere una considerable ambigüedad en la clasificación, mientras que la alta cantidad de empresas consideradas quebradas por Ohlson podría ser indicativa de una evaluación más conservadora. Por otro lado, Zmijewski, al identificar un mayor número de empresas como financieramente sólidas, sugiere un enfoque más permisivo.

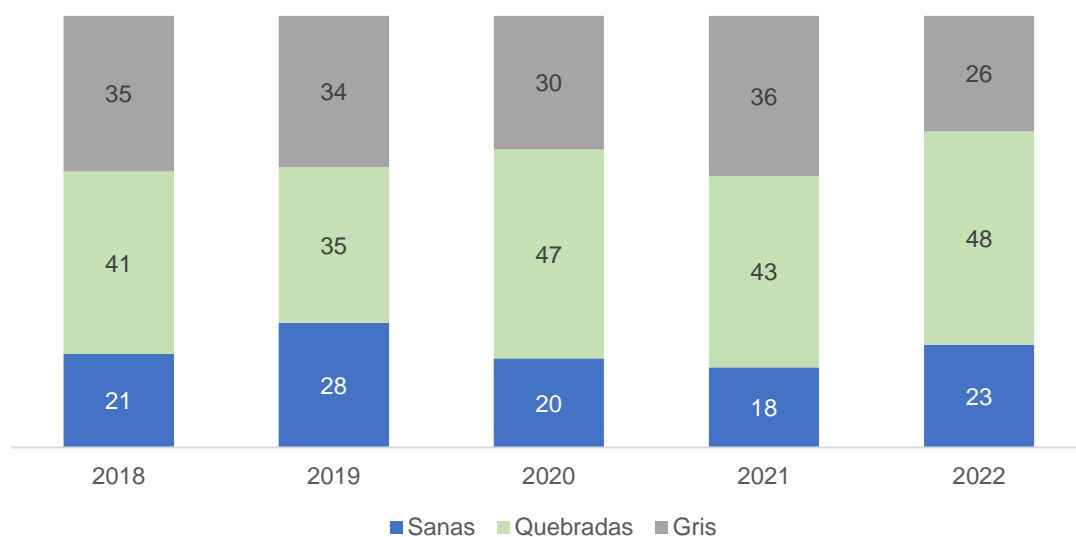
Las suposiciones previamente mencionadas encuentran respaldo al examinar la evolución de los resultados en cada modelo, como se muestra en la Figura 11 que detalla los resultados obtenidos por la metodología de Altman a lo largo de cada año del

estudio. Se observa que el año 2020 presenta la zona gris más extensa de todos los periodos, abarcando un total de 47 empresas, seguido por el año 2021 con 43.

En contraste, el año 2019 destaca por registrar la mayor cantidad de empresas consideradas financieramente sólidas (28), seguido del año 2022 con 23. Estos hallazgos sugieren la posible influencia de la pandemia en la condición financiera del sector C11, contribuyendo al aumento del riesgo de quiebra en varios casos durante el año 2020.

### Figura 11

Resultados del modelo de Altman. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

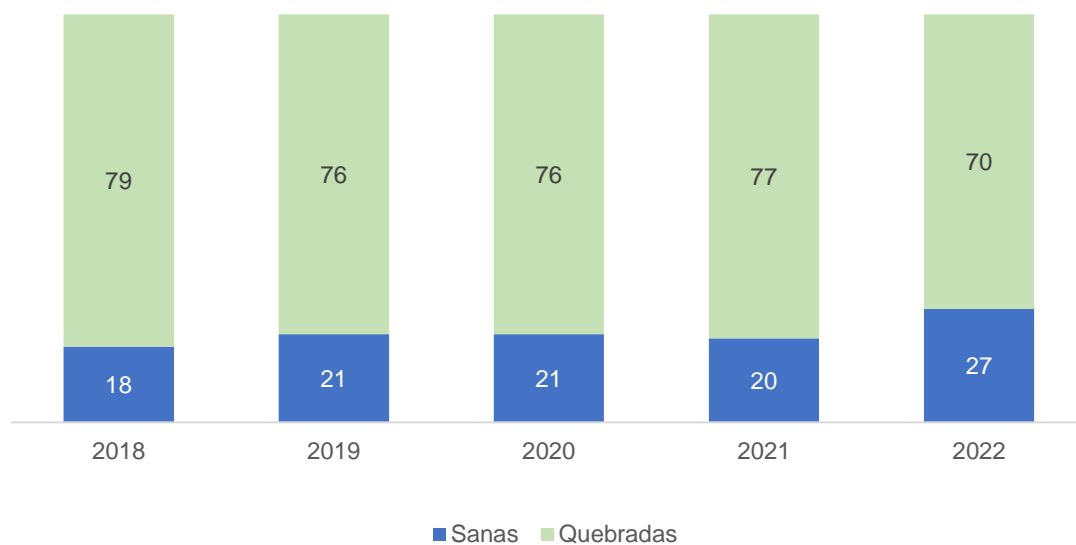
Por otro lado, en la Figura 12 se presenta la condición financiera anual de las empresas según la metodología de Ohlson. En este modelo, se destaca su carácter más agresivo, ya que muestra predominantemente compañías consideradas en situación de quiebra en todos los años evaluados.

Aunque el año 2022 resalta con la mayor cantidad de entidades consideradas financieramente sanas (27), es notable que el año 2018 exhibe la cifra más alta de empresas clasificadas como quebradas (79). Resulta interesante observar que, durante

la época de la pandemia, el sector mantiene un comportamiento relativamente constante, ya que las cifras entre empresas consideradas sanas y quebradas no varían de manera drástica. Esta consistencia podría indicar que algunas empresas poseen una relativa resiliencia financiera del sector C11 a los desafíos macroeconómicos.

**Figura 12**

Resultados del modelo de Ohlson. Periodo 2018 – 2022.

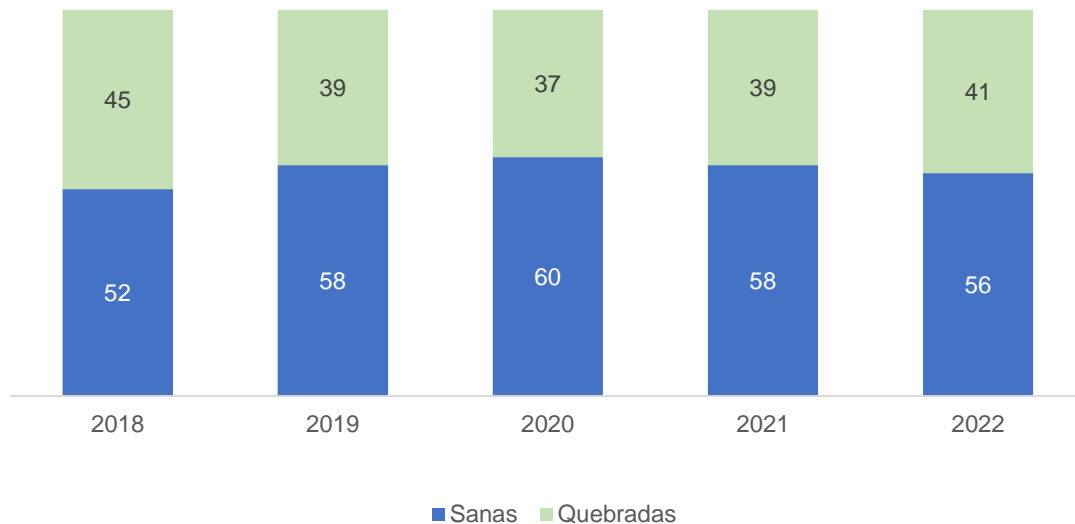


*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

En relación a Zmijewski, la Figura 13 revela la presencia de un mayor número de entidades consideradas financieramente sanas. Incluso durante la época de la pandemia, específicamente en el año 2020, se observa que el número de compañías sin riesgo de quiebra alcanza su punto más alto, llegando a 60, lo que constituye la cifra más elevada del periodo. Sin embargo, este patrón se mantiene consistente a lo largo de los años, y en términos generales, la cantidad de empresas clasificadas como sanas y quebradas tiende a equilibrarse.

**Figura 13**

Resultados del modelo de Zmijewski. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Dado a que la dispersión de los resultados también aporta a la comprensión del comportamiento de cada modelo al segmentar a las compañías de la muestra durante el periodo 2018 – 2022, en la Figura 14 se presenta un diagrama de cajas que ilustra la dispersión de datos según la metodología de Altman. En él, el eje numérico se ha limitado para mejorar la visibilidad de los resultados.

Además, se destaca que este modelo incorpora tres factores de decisión. Las empresas con valores superiores a 2,60 se consideran con baja probabilidad de quiebra, mientras que aquellas por debajo de 1,10 son clasificadas con alta probabilidad de quiebra. Todas las entidades cuyos valores se sitúan dentro de este rango específico son colocadas en la zona gris.

En el contexto de estas consideraciones, en la Figura 14 se observa que el rango de las cajas superiores es más amplio, indicando una mayor dispersión de los datos de las compañías con baja probabilidad de quiebra. Sin embargo, también se destaca un número significativo de empresas en el primer cuartil superior, que pertenecen a la zona

gris y están cercanas al punto de diferenciación entre alta y baja probabilidad de quiebra. A pesar de esto, la media de estas cajas tiende a acercarse al primer cuartil inferior, ampliando así la parte superior de las cajas.

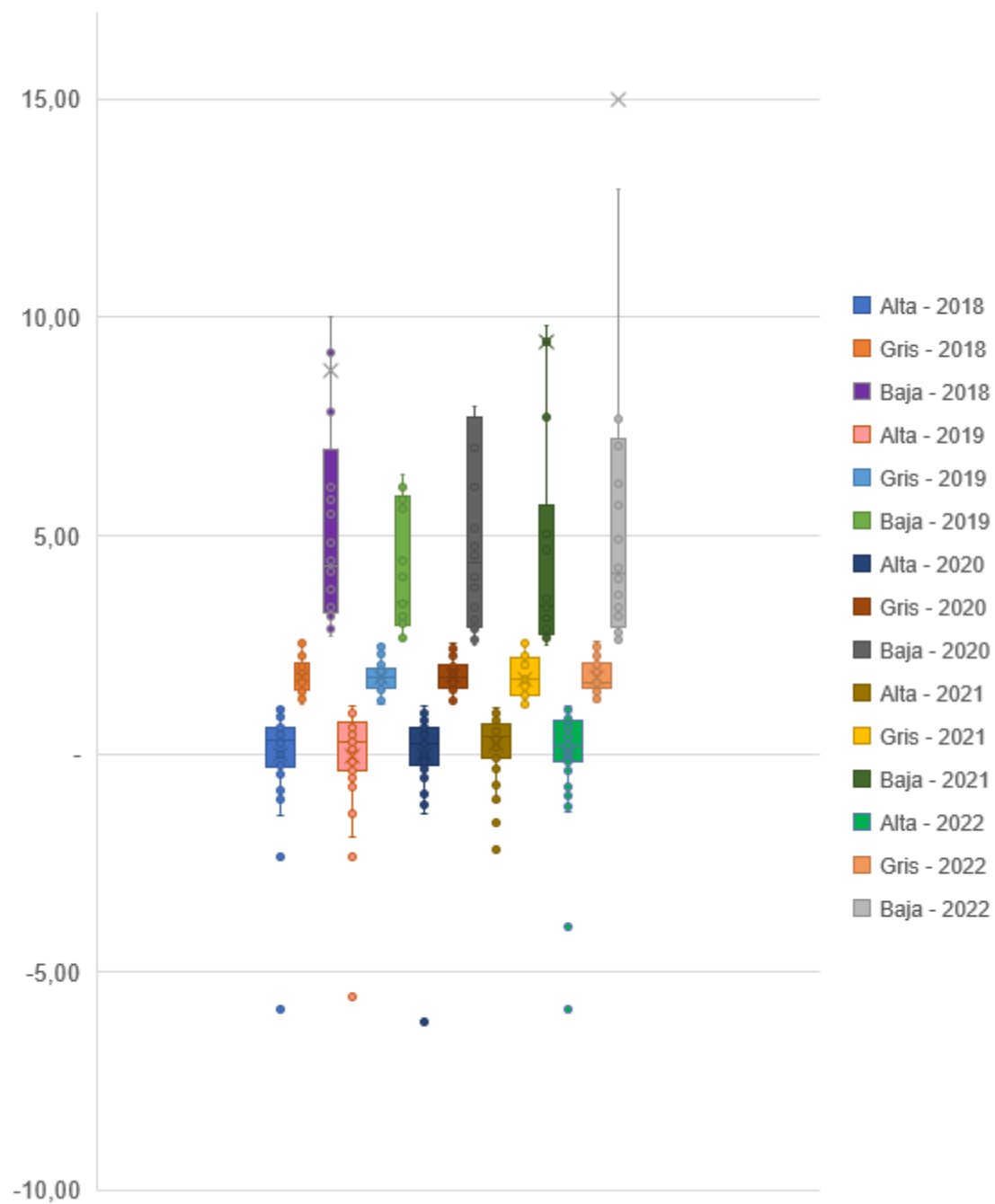
Este fenómeno se explica porque a medida que los datos se alejan del factor de decisión (1.10), las cajas tienden a volverse más amplias debido a la dispersión de los datos. Por ejemplo, los datos ubicados en el segundo cuartil superior son mucho más dispersos que aquellos concentrados en el primer cuartil superior. Este patrón también se replica en las compañías con alta probabilidad de quiebra, ubicadas en la parte inferior del diagrama y representadas por cajas más pequeñas.

En relación con la posición de la mediana, se observa que las cajas inferiores del diagrama tienen una mayor concentración de datos en el primer cuartil superior. Esto sugiere que cada año hay más empresas con tendencia a mejorar su condición financiera y salir de la zona de riesgo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que, en varios años, la mediana de las cajas que representan alto riesgo de quiebra presenta asimetría negativa, alejándose del factor de decisión 1.10 y acercándose al primer cuartil inferior. Esto indica una mayor dispersión de datos en el primer y segundo cuartil inferior, señalando que aún hay varias empresas lejos de mejorar su condición financiera.

**Figura 14**

Dispersión de los resultados de Altman. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023. La escala de la figura se ha limitado para evitar datos extremos y mejorar la visibilidad de los resultados.

En la Figura 15, se muestra la dispersión de los datos según el modelo de Ohlson. Similarmente, el eje del diagrama ha sido limitado para evitar datos extremos y mejorar la visualización de los resultados. Es crucial destacar que en esta metodología

el factor de clasificación es 0,5. Las empresas que obtienen puntajes superiores a ese valor se consideran con alto riesgo de quiebra, mientras que aquellas con puntajes inferiores se consideran con bajo riesgo de quiebra.

En la Figura 15, las empresas con alta probabilidad de quiebra se encuentran en el primer cuartil superior del diagrama, representadas por cajas más amplias. En este caso, la mediana casi siempre tiende a centrarse en el centro de la caja, indicando una asimetría no tan variable y un tamaño de caja relativamente constante en todos los años. Sin embargo, a partir del año 2020 se observa una mayor dispersión de datos, ya que se detectan puntos ubicados en el segundo y tercer cuartil superior, que están fuera del extremo de los bigotes.

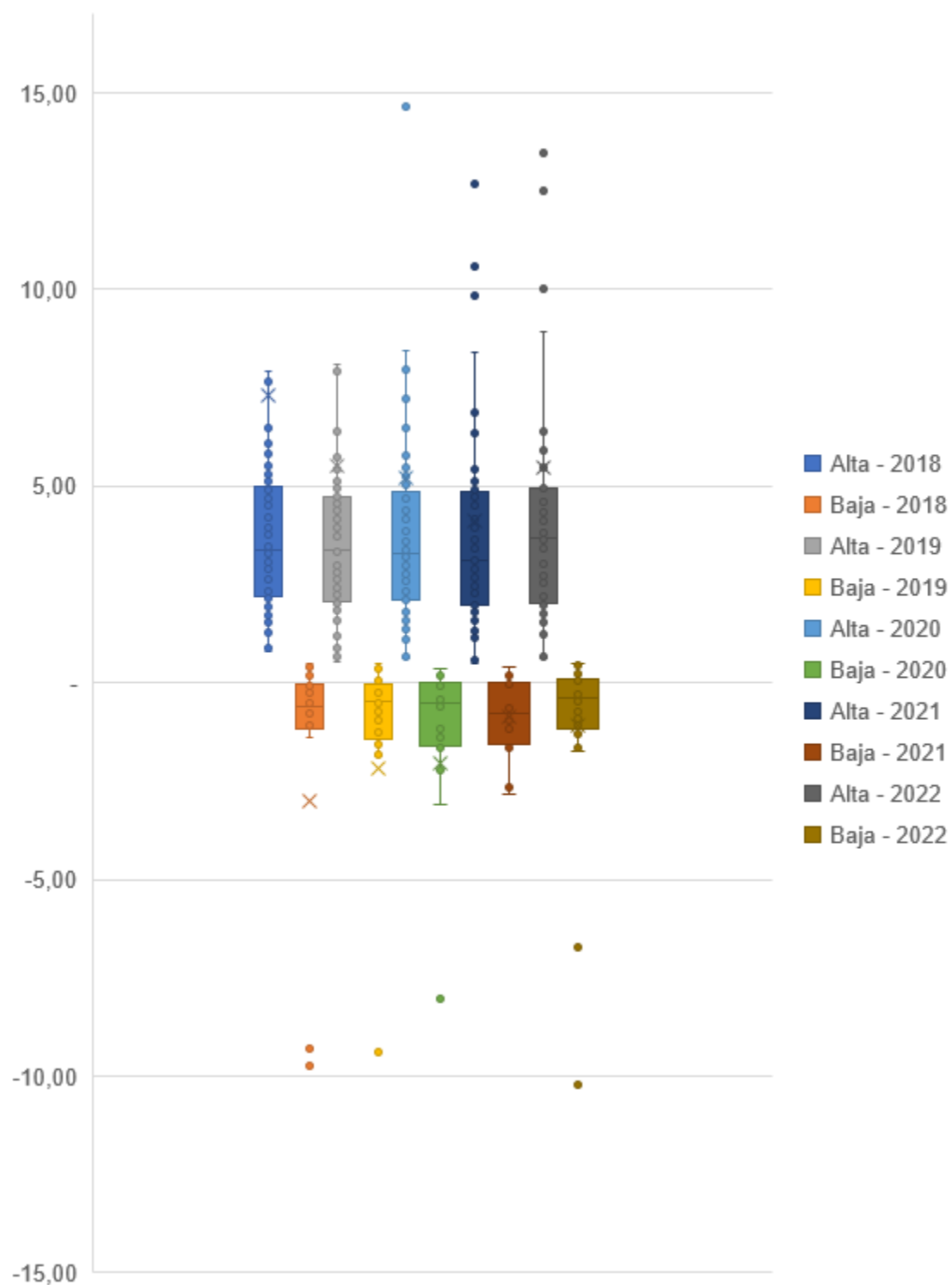
Contrariamente, en la parte inferior del diagrama se observan cajas de mayor tamaño cuyos datos se concentran en el primer cuartil inferior, representando a las empresas con baja probabilidad de quiebra. En este caso, en la mayoría de los años, la mediana se encuentra cerca del primer cuartil superior, expresando una asimetría negativa.

Lo anterior indica que los datos están más concentrados en la parte superior del rango intercuartílico, sugiriendo que muchas empresas tienen gran una tendencia a aumentar su probabilidad de quiebra. Aunque la parte inferior de las cajas es más amplia, la posición de la mediana sugiere que hay un número importante de empresas que aún presentan riesgo financiero.

Además, en estas cajas no se aprecia una amplia dispersión de datos lo que confirma el hecho de que hay menor tendencia a una baja probabilidad de quiebra. Algunos datos apenas se posicionan en el segundo cuartil inferior.

**Figura 15**

Dispersión de los resultados de Ohlson. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023. La escala de la figura se ha limitado para evitar datos extremos y mejorar la visibilidad de los resultados.

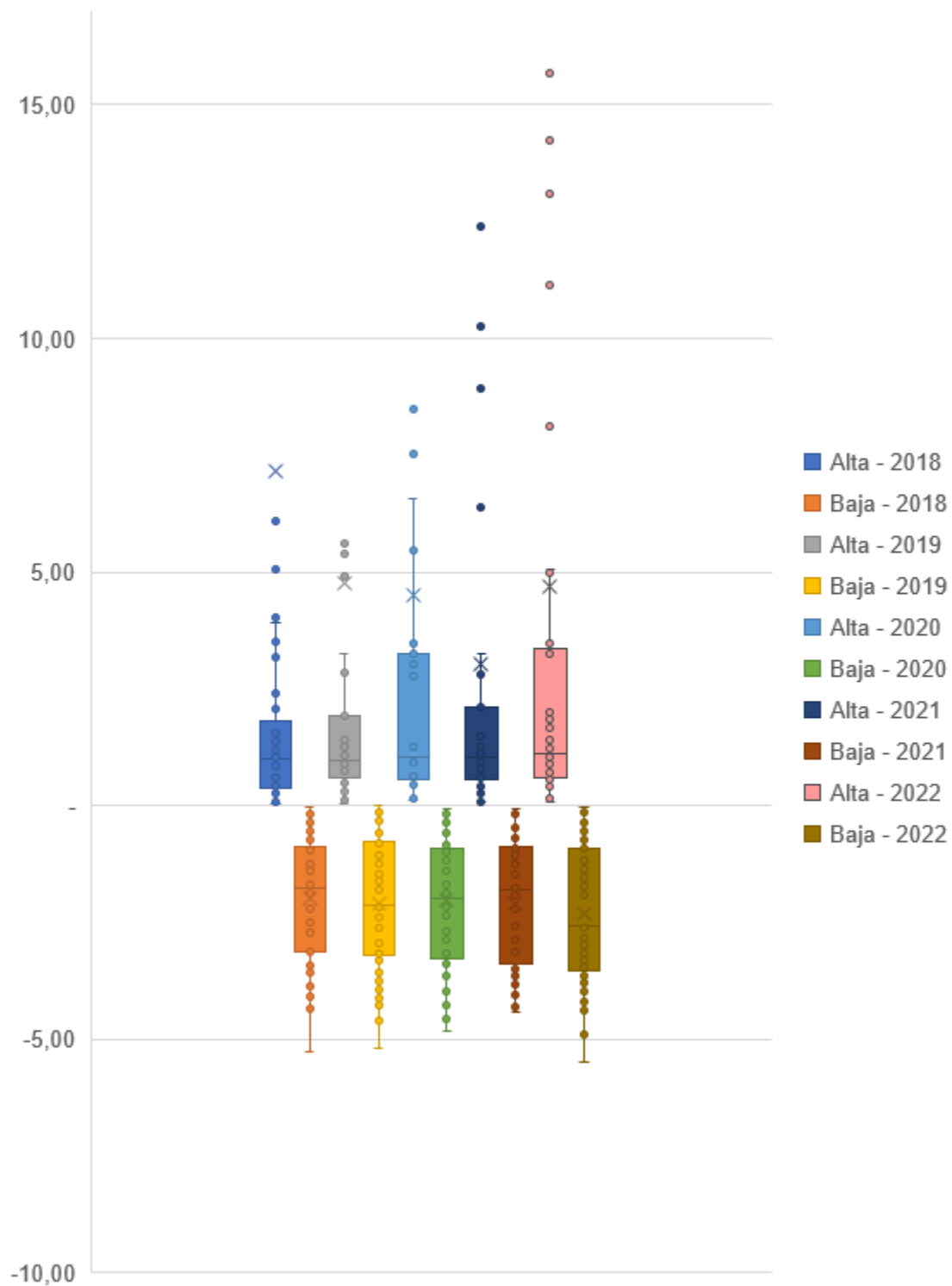
En la Figura 16, se presenta la dispersión de los resultados según la metodología de Zmijewski. Como en los diagramas previos, el eje numérico se ha reducido para evitar datos extremos y mejorar la visibilidad. En este modelo, el factor de decisión es 0, donde cifras mayores indican alta probabilidad de quiebra y menores reflejan una sana condición financiera.

Además, el tamaño de las cajas superiores e inferiores es similar, salvo en los años 2018, 2019 y 2021. Las cajas superiores representan a las compañías con alta probabilidad de quiebra, y la amplitud de algunas indica mayor dispersión de datos. En ciertos años, hay valores que salen de los bigotes extremos, llegando hasta el tercer cuartil superior. Respecto a la mediana, se acerca al 0 en todos los años, lo que amplía la parte superior de la caja.

Por otro lado, las cajas en el primer cuartil inferior representan a empresas con baja probabilidad de quiebra y tienden a ser más amplias en todos los años. Generalmente, la media se ubica en el centro de la caja, indicando distribución simétrica entre los rangos intercuartílicos. Sin embargo, en 2022, la media se sitúa cerca del segundo cuartil inferior, sugiriendo asimetría negativa y mayor concentración de datos en la parte inferior de la caja. Esto indicaría que aquel año varias empresas se alejaron de elevar su riesgo de quiebra.

**Figura 16**

Dispersión de los resultados de Zmijewski. Periodo 2018 – 2022.



*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023. La escala de la figura se ha limitado para evitar datos extremos y mejorar la visibilidad de los resultados.

En resumen, la Tabla 14 indica el número de empresas sanas y quebradas que se detectó a partir de la aplicación de cada metodología aplicada en el proceso.

**Tabla 14**

Empresas sanas y quebradas en función de la metodología. Periodo 2018 – 2022.

Condición	Altman	Ohlson	Zmijewski
Sanas	21	18	63
Gris	38		
Quebradas	38	79	34

*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.

Los resultados indican que, a lo largo del periodo de estudio, el modelo de Ohlson es el más severo al clasificar a las compañías del subsector C11. De hecho, de las 97 entidades de la muestra 79 estarían en riesgo de quiebra. Contrariamente, Zmijewski es más flexible y en su caso las empresas sanas predominan con un total de 63. Por parte de Altman se ve un resultado similar entre las compañías quebradas y en zona gris, mientras que las sanas son menos numerosas.

### 3.5. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en este estudio aportan significativamente al entendimiento de la quiebra empresarial, alineándose con investigaciones previas y enriqueciendo la discusión sobre la precisión de los modelos predictivos. En consonancia con Blanquero (2021), quien empleó los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski, se observa coherencia en la clasificación general de empresas sanas y quebradas, respaldando la utilidad de dichos modelos.

La discusión sobre la precisión de los modelos se contextualiza con investigaciones anteriores. Blanquero (2021) destaca al método de Ohlson como el más preciso, respaldado por el artículo de Vaca y Orellana (2020), mientras que Cachipanta et al. (2022) defienden la eficacia del modelo de Altman. Los resultados actuales

concuerdan con estos autores, destacando la precisión y agresividad de Altman y Ohlson en la segmentación de compañías.

La calidad de las variables en cada modelo se considera en línea con Caiza y Chango (2022), quienes validan la metodología de Altman por su inclusión de factores más diversos. La presente investigación respalda esta afirmación, pero, también destaca la veracidad de Ohlson, dado a que tiene un enfoque mucho más amplio que el de Altman por valerse de más ratios financieras. No obstante, se concluye que todos los modelos son útiles para detectar riesgos relacionados con la liquidez, especialmente en tiempos económicos desafiantes.

En este caso, se detecta un aumento del riesgo de quiebra entre 2020 – 2022 en los tres modelos. Este hallazgo, que posiblemente se deba a los efectos de la crisis sanitaria, respalda la importancia señalada por Vaca y Orellana (2020) de monitorear constantemente la condición financiera para enfrentar crisis de manera efectiva. Sin embargo, se contrapone a la afirmación que Roque y Caicedo (2023) emiten sobre la solidez financiera general del tejido empresarial ecuatoriano. Esto debido a que el presente estudio detecta que, en términos generales, las compañías del sector C11 tienden a presentar tendencia a la quiebra.

Pese a lo anterior, se concuerda con la premisa general establecida de que los índices financieros son herramientas clave para detectar la quiebra empresarial tempranamente. De ahí que el presente estudio respalde a Imaicela et al. (2019) y Llano et al. (2016) sobre la fiabilidad de las predicciones y la ventaja funcional de los modelos de predicción en la toma de decisiones financieras.

Además, se refuerza la noción de Caiza y Chango (2021) sobre la ventaja de combinar metodologías de predicción de quiebra, siendo el modelo de Altman más apropiado para subsectores específicos, tal como sugiere Bermeo y Armijos (2021). Esto debido a que es el único que posee una zona gris que amplía la visualización de la condición financiera empresarial.

## Conclusiones

En conclusión, a lo largo del proceso de investigación se logró de manera efectiva el objetivo general de analizar las posibles diferencias en los indicadores financieros entre las empresas consideradas sanas y quebradas dentro del subsector C11, utilizando tres modelos predictivos de quiebra. Durante la investigación, se observó que cada uno utiliza un conjunto único de ratios financieras y variables para evaluar la condición de las compañías. Esta diversidad en los enfoques de Altman, Ohlson y Zmijewski resalta la complejidad del panorama financiero en el subsector C11, evidenciando que distintas métricas pueden conducir a evaluaciones diferentes de la solidez o vulnerabilidad financiera de una empresa.

La investigación de tipo exploratoria y descriptiva, respaldada por el método deductivo, demostró ser una estrategia efectiva para analizar la diversidad de indicadores financieros en el subsector C11. Además, la aplicación de los modelos predictivos de quiebra de Altman, Ohlson y Zmijewski permitió una evaluación exhaustiva. Estos procesos metodológicos robustos no solo revelaron la condición financiera en el sector, sino que también validaron la importancia de considerar diversas perspectivas al evaluar la salud financiera de las empresas. Dicha combinación de métodos exploratorios, descriptivos y deductivos con modelos específicos enriquece la comprensión y la fiabilidad de los resultados obtenidos.

La investigación se sustentó en información de alta confiabilidad extraída de fuentes secundarias, específicamente del portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador. La utilización de informes financieros de 2017 a 2022 de las compañías del subsector C11 garantiza la precisión y actualidad de los datos analizados. La elección de esta fuente veraz fortalece la validez y la integridad de los resultados, proporcionando una base sólida para el estudio de los indicadores financieros y modelos predictivos de quiebra en el sector.

A pesar de los resultados alcanzados, la investigación presenta ciertas limitaciones que deben considerarse. Primero, la heterogeneidad en los modelos predictivos de quiebra utilizados generó resultados divergentes, destacando la complejidad del análisis financiero. Además, se debe tomar en cuenta que los hallazgos solamente son aplicables a las compañías del subsector C11 más no a todas las industrias manufactureras del país y mucho menos al entero tejido empresarial. Finalmente, se debe considerar que la naturaleza descriptiva de la investigación limita la capacidad de establecer relaciones causales que indiquen cuáles son los motivos de la quiebra empresarial.

## Recomendaciones

Se recomienda que futuras investigaciones del tema consideren un enfoque integrador al utilizar modelos predictivos de quiebra. La diversidad en los enfoques de Altman, Ohlson y Zmijewski subraya la necesidad de un marco analítico que incorpore múltiples perspectivas. De hecho, la adopción de un enfoque combinado podría proporcionar una visión más holística de la salud financiera de las empresas. Además, se aconseja una revisión continua de modelos y métricas, permitiendo una adaptación a la dinámica cambiante del entorno empresarial para una evaluación más precisa y proactiva de la solidez financiera.

Se sugiere que futuras investigaciones en el ámbito financiero del tejido empresarial continúen empleando enfoques metodológicos mixtos. Este enfoque integral ha demostrado ser altamente efectivo al proporcionar una visión completa de la condición financiera. Además, se recomienda la consideración de nuevas variables y métodos emergentes para enriquecer aún más el análisis. Mantener este enfoque flexible y adaptativo permitirá capturar la complejidad cambiante del entorno empresarial, asegurando que las evaluaciones financieras sean sólidas y contextualmente relevantes en el futuro.

La experiencia al emplear informes financieros de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador destaca la importancia que debe tener para las empresas el contar con información actualizada y de reportar regularmente sus estados financieros a los entes regulatorios. Se recomienda que las empresas del subsector C11 y de sectores similares mantengan esta práctica como parte integral de su gestión financiera. Esta constante no solo fortalece la validez de las investigaciones, sino que también contribuye a la transparencia, confianza y sostenibilidad financiera, brindando a las empresas una posición más robusta y preparada frente a desafíos económicos.

Se sugiere a los empresarios del subsector C11 a considerar los resultados de la investigación sobre el riesgo de quiebra. Se recomienda implementar medidas

proactivas basadas en los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski y crear estrategias que respondan a sus necesidades y falencias financieras. Además, es crucial establecer sistemas de monitoreo continuo, identificando señales tempranas de vulnerabilidad. Al comprender las causas subyacentes de la quiebra, a través de análisis más detallados, los propietarios podrán abordar proactivamente los desafíos financieros, fortaleciendo la resiliencia empresarial y asegurando una gestión sólida frente a posibles riesgos de insolvencia.

## Bibliografía

- Agarwal, A., & Patni, I. (2019). Bankruptcy prediction models: An empirical comparison. *International Journal of innovative technology and exploring engineering*, 131-140. Obtenido de <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i6s2/F22230486S219.pdf>
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis an the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal Finance*, 23(4), 589-609. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2978933>
- Altman, E., & Hotchkiss, E. (2016). *Corporate financial distress and bankruptcy*. New Jersey: John Wiley & Sons. Obtenido de <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27600/2/68.pdf.pdf>
- Álvarez, A., & Campa, F. (2020). La predicción del fracaso empresarial en el sector hotelero. *Cuadernos de Turismo*, 11(45), 33-59. Obtenido de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/426031>
- Avenhuis, J. (2013). *Testing the generalizability of the bankruptcy prediction models of Altman, Ohlson and Zmijewski for Dutch listed and large non-listed firms*. Enschede: University of Twente. Obtenido de [https://essay.utwente.nl/64326/1/MSc\\_Oude%20Avenhuis.pdf](https://essay.utwente.nl/64326/1/MSc_Oude%20Avenhuis.pdf)
- Bancos, S. d. (2022). *Sistema de Banca Privada y Pública. Informe del sector Industrias Manufactureras*. Superintendencia de Bancos. Obtenido de <https://www.superbancos.gob.ec/estadisticas/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/2022/08/estudio-sectorial-manufactura-jun-22.pdf>
- Beaver, W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Empirical Research in Accounting: Selected Studies. Journal of Accounting Research*, 4(1), 71-111. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2490171>

- Bernate, M., & Gómez, F. (2021). Predicción de la quiebra en las empresas. Una revisión de literatura. *Revista Activos*, 19(1). Obtenido de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/activos/article/view/6684>
- Blanquero, M. (2021). *Aplicación de Modelos de Quiebra en Clubes de la Liga Profesional de Fútbol*. Universidad de Sevilla, Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/127055>
- Caiza, J., & Chango, G. (2021). *Factores que inciden en la quiebra de empresas ecuatorianas del sector manufacturero en el periodo 2014-2018*. Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22019>
- Chachipanta, D., Córdova, A., Bedoya, M., & Salazar, G. (2022). The solvency of MSMEs in the province of Tungurahua: an analysis from the perspective of Altman and Ohlson. *Boletín de Coyuntura*, 34(8), 25-34. Obtenido de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/bcoyu/article/view/1797>
- Contreras, J. (2015). *Análisis de quiebra empresarial: modelo de ecuaciones de estimación generalizadas sobre datos panel*. Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=128778>
- Cruz, A., & Piarety, M. (2021). *Análisis de insolvencia de las pymes del sector textil en Bogotá a partir de sus indicadores financieros*. Universidad de la Salle, Bogotá. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1634&context=finanzas\\_comercio](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1634&context=finanzas_comercio)
- Darmayanti, N., Asrori, M., & Damayanti, D. (2023). What The Best Prediction Financial Distress With Compare Zmijewski, Altman Z-Score And Ohlson ? *Journal of tourism economics and policy* , 3(3). Obtenido de <https://www.journalkeberlanjutan.com/index.php/jtep/article/view/785>

- Depaz, C., & Lupaca, R. (2016). *Origen, definición y modelos del fracaso empresarial: una revisión teórica*. Universidad Peruana Unión, Lima. Obtenido de [https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri\\_vc/article/view/1231](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_vc/article/view/1231)
- Dieterich, H. (2021). *Nueva guía para la investigación científica*. Ciudad de México: Grupo Editor Orfilia Valentini, S.A.
- Domínguez, D. (2016). *Falta de registros contables, principal causa de fracaso empresarial*. International Federation of Accountants. Obtenido de <https://incp.org.co/no-tener-registros-contables-principal-razon-del-fracaso-empresarial/>
- Fitzpatrick, P. (1932). A comparison of the ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies. *The Certified Public Accountant*, 6(12), 727-731. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1271404>
- Girón, H., Villanueva, J., & Armas, R. (2017). Determinantes de la quiebra empresarial en las empresas ecuatorianas en el año 2016. *Revista Publicando*, 13(1), 108-126. Obtenido de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/780>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México.
- Imaicela, R., Curimilma, O., & López, K. (2019). *Los indicadores financieros y el impacto en la insolvencia de las empresas*. Observatorio de la Economía Latinoamericana, México. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8936270>
- Isnaini, T., Yusnidar, C., & Fatrisia, P. (2022). Measuring the bankruptcy potential of aceh beginners with the Altman Z - Score, Springate, Ohlson, Grover and Zmijewski in the midst of the COVID 19 pandemic. *Proceedings of International Conference on Education*, 1(1). Obtenido de <https://journal.unigha.ac.id/index.php/ICOETS/article/view/1062>

- Landa, T. (2019). *Análisis discriminante múltiple de los indicadores financieros y la predicción de insolvencia de las empresas del sector calzado de la provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29474>
- Ley de Concurso Preventivo*. (2006) Obtenido de [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento\\_LEY-CONCURSO-PREVENTIVO.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento_LEY-CONCURSO-PREVENTIVO.pdf)
- Llano, P., Piñeiro, C., & Rodríguez, M. (2016). Business failure prediction. A contribution to the synthesis of a theory, through comparative analysis of the different predictions. *Estudios de Economía*, 43(2), 163-198. Obtenido de <https://estudiosdeeconomia.uchile.cl/index.php/EDE/article/view/44103>
- Martini, R., Aksara, R., Rachma, K., Zulkifli, Z., & Hartati, S. (2023). Comparison of Financial Distress Predictions With Altman, Springate, Zmijewski, and Grover Models. *Golden Ratio of Finance Management*, 3(13). Obtenido de <https://www.goldenratio.id/index.php/grfm/article/view/216>
- Ministerio de Producción, C. E. (2022). *Boletín de cifras del Sector Productivo*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/Boletin-Cifras-ProductivasDIC2022.pdf>
- Molina, P., Flores, K., Flores, C., & Molina, D. (2023). Modelo de predicción de quiebra en empresas de comercio en Ecuador: Uso del modelo logístico de Ohlson. *Revista Científica Ecociencia*, 16(21), 117-137. Obtenido de <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/812>
- Montero, Á. (2016). *Predicción de Quiebras Empresariales Mediante Inteligencia Artificial*. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/23450>
- Moreno, M., & Miño, R. (2022). *Aplicación de modelos no paramétricos para predecir y explicar el riesgo de quiebra empresarial del sector industrial manufacturero*

- ecuatoriano*. Universidad Politécnica Nacional, Quito. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/23560>
- Moreno, N., & Ramírez, A. (2020). modelo financiero para la detección de quiebra empresarial en el sector camaronero provincia de El Oro, periodo 2014-2018. *Mapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 138-153.
- Muzanni, M., & Yuliana, I. (2021). Comparative Analysis of Altman, Springate, and Zmijewski Models in Predicting the Bankruptcy of Retail Companies in Indonesia and Singapore. *The International Journal of Applied Business*, 5(4), 81-93. Obtenido de <https://e-journal.unair.ac.id/TIJAB/article/view/26012>
- Ohlson, J. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1). Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2490395>
- Paredes, K. (2023). Lineamientos de análisis para la predicción de quiebra en las empresas manufactureras del Ecuador. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, 7(1). Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5220>
- Pérez, J., González, K., & Lopera, M. (2013). Modelos de Predicción de la Fragilidad Empresarial: Aplicación al Caso Colombiano para el Año 2011. *Perfil de Coyuntura Económica*, 18(22). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/861/86131758010.pdf>
- Pinto, G. (20 de julio de 2023). *Proyecto de Ley Concursal: Impulsando la Protección Económica y Garantizando Derechos Empresariales*. Obtenido de <https://www.meythalerzambanoabogados.com/post/proyecto-de-ley-concursal-impulsando-la-protecci%C3%B3n-econ%C3%B3mica-y-garantizando-derechos-empresariales>
- Porte, V. (2016). *Falta de registros contables; causa de fracaso empresarial*. El Siglo, México. Obtenido de <https://elsiglo.com.gt/2016/11/14/falta-de-registros-contables-causa-de-fracaso-empresarial/>

- Rodríguez, Y. (2020). *Metodología de Investigación*. Ciudad de México: Klik Soluciones Educativas S.A.
- Román, E. (18 de junio de 2018). *Ley de quiebra*. Obtenido de <https://derechoecuador.com/ley-de-quiebra/>
- Romero, F. (2013). Alcances y limitaciones de los modelos de capacidad predictiva en el análisis de fracaso empresarial. *AD-minister*, 5(23), 45-70. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5412986>
- Roque, I., & Caicedo, A. (2023). Relationship between the financial indicators of the Altman Z-model and the Z-Score. *Retos. Revista de Ciencias de Administración y Economía*, 129-150. Obtenido de <https://retos.ups.edu.ec/index.php/retos/article/view/6631/6725>
- Salim, M., & Ismudjoko, D. (2022). An Analysis of Financial Distress Accuracy Models in Indonesia Coal Mining Industry: An Altman, Springate, Zmijewski, Ohlson and Grover Approaches. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*, 3(2). Obtenido de <https://al-kindipublisher.com/index.php/jefas/article/view/1831>
- Serrano, L. (2023). *Diseño de una herramienta para la estimación de la probabilidad de insolvencia en las Pymes del sector manufacturero como apoyo a los servicios ofrecidos por el Centro de Desarrollo Empresarial de la Universidad Autónoma de Bucaramanga*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Obtenido de <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/22575>
- SUPERCIAS. (2023). *Portal de información del sector societario*. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Obtenido de <https://www.supercias.gob.ec/portalscvsv/Institucion.php>
- SUPERCIAS. (2023). *Ranking de compañías*. Superintendencia de Compañías. Obtenido de <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/ranking/reporte.html>

- Superintendencia de Compañías. (2023). *Ley de Compañías*. Obtenido de [https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley\\_de\\_companias.pdf](https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley_de_companias.pdf)
- Susetyo, A., & Susilowati, D. (2023). Hotel Chain Bankruptcy Prediction: Comparison of the Altman, Springate, and Zmijewski Models. *Proceeding of International Students Conference on Accounting and Business*, 2(1). Obtenido de <http://www.jp.feb.unsoed.ac.id/index.php/scoab/article/view/3633>
- Támara, A., & Villegas, G. (2021). Influencia del entorno financiero, el entorno macroeconómico, la estructura organizacional y la transparencia en la quiebra empresarial. *Contaduría y administración*, 66(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39571693015>
- Támara, A., Villegas, G., & De Andrés, J. (2019). Una revisión sistemática de la literatura en torno a la quiebra empresarial para el periodo 2012-2017. *Revista Espacios*, 40(4), 1 -25. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n04/a19v40n04p25.pdf>
- Támara, A., Villegas, G., Leones, M., & Salazar, J. (2018). Modelación del riesgo de insolvencia en empresas del sector salud empleando modelos logit. *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa.*, 26(3), 128-145. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6812101>
- Tascón, M., & Castaño, F. (2012). Variables y Modelos Para La Identificación y Predicción Del Fracaso Empresarial: Revisión de La Investigación Empírica Reciente. *Revista de Contabilidad*, 15(1), 7-58. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138489112700377>
- Torre, V. (04 de 01 de 2017). *¿Cuál es el origen de la palabra `bancarrota`?* SelfBank. Obtenido de <https://blog.selfbank.es/cual-es-el-origen-de-la-palabra-bancarrota/>
- Vaca, A., & Orellana, I. (2020). Financial risk analysis in the manufacturing sector of other non-metallic mineral products in Ecuador. *Revista Economía y Política*,

- 16(4), 133-165. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/journal/5711/571163421005/>
- Vargas, J. (2015). Modelos de Beaver, Ohlson y Altman: ¿Son realmente capaces de predecir la bancarrota en el sector empresarial costarricense? *Tec Empresarial*, 5(12), 29-40. Obtenido de  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_empresarial/article/view/2078](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/view/2078)
- Vega, A., & Garzón, R. (2020). *Determinantes financieros del fracaso empresarial en Colombia*. Universidad EAFIT, 2020. Obtenido de  
<https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/26721>
- Wicaksana, G., & Mawardi, W. (2023). Analisis Perbandingan Prediksi Financial Distress menggunakan Model Altman, Grover, Ohlson, Springate dan Zmijewski: Studi Empiris pada Perusahaan Sub Industri Perkebunan dan Tanaman Pangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode Tahun 2017-2021. *Peosiding seminar nasional forum manajemen Indonesia*, 1(17).  
Obtenido de <https://journal.jis-institute.org/index.php/snfmi/article/view/1515>
- Zmijewski, M. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Studies on Current Econometric Issues in Accounting Research*, 22(7), 59-82. Obtenido de  
<https://www.jstor.org/stable/2490859>

## Anexos

### Anexo A1: segmentación del subsector C11

**Tabla 15**

Segmentación del sector

CIIU	Detalle	No empresas
<b>C1101</b>	<b>Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas</b>	
<b>C1101.01</b>	Elaboración de bebidas alcohólicas destiladas: whisky, coñac, brandy, ginebra, aguardiente de caña de azúcar, etcétera.	59
<b>C1101.02</b>	Elaboración de mezcla de bebidas alcohólicas destiladas y preparados alcohólicos compuestos: cremas y otras bebidas alcohólicas aromatizadas y azucaradas.	17
<b>C1101.03</b>	Producción de aguardientes neutros (alcoholes base para elaborar bebidas alcohólicas).	4
<b>C1101.04</b>	Servicios de apoyo a la destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas a cambio de una retribución o por contrato	2
<b>C1102</b>	<b>Elaboración de vinos</b>	
<b>C1102.01</b>	Elaboración de vinos, vinos espumosos (champagne), vino a partir de mosto de uva concentrado (vino tinto, jerez, oporto, etcétera).	5
<b>C1102.02</b>	Elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas, pero no destiladas: sake, sidra, perada, vermouth, aguamiel y otros vinos de frutas y mezclas de bebidas que contienen alcohol.	12
<b>C1102.03</b>	Elaboración de vinos de baja graduación o sin alcohol y mezclas de vinos.	-
<b>C1102.04</b>	Servicios de apoyo a la elaboración de vinos a cambio de una retribución o por contrato	-
<b>C1103</b>	<b>Elaboración de bebidas malteadas y de malta</b>	
<b>C1103.01</b>	Elaboración de bebidas malteadas como: cervezas corrientes de fermentación alta, negras y fuertes, incluida cerveza de baja graduación o sin alcohol.	38
<b>C1103.02</b>	Elaboración de malta	2
<b>C1103.03</b>	Servicios de apoyo a la elaboración de bebidas malteadas y de malta a cambio de una retribución o por contrato	-

<b>C1104</b>	<b>Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas</b>	
<b>C1104.01</b>	Elaboración de bebidas no alcohólicas embotelladas (excepto cerveza y vino sin alcohol): bebidas aromatizadas y/o edulcoradas: limonadas, naranjadas, bebidas gaseosas (colas), bebidas artificiales de jugos de frutas (con jugos de frutas o jarabes en proporción inferior al 50%), aguas tónicas, gelatina comestible, bebidas hidratantes, etcétera.	50
<b>C1104.02</b>	Producción de aguas minerales naturales y otras aguas embotelladas	81
<b>C1104.03</b>	Servicios de apoyo a la elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas a cambio de una retribución o por contrato	2

*Nota.* Adaptado de la SCVS, 2023.