



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 C17: fabricación de papel y productos de
papel. Periodo 2017 – 2022.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y FINANZAS

Autor: Sánchez Ramos, Gladys Mercedes

Director: Rojas Toledo, Dolores María

Zamora Chinchipe

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, 31 de enero de 2024

Magister

Viviana del Cisne Espinoza Loaiza

Directora de la carrera de Finanzas

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: **Análisis de indicadores financieros y quiebra empresarial en las empresas del sector C17: fabricación de papel y productos de papel. Periodo 2017 – 2022** realizado por **Gladys Mercedes Sánchez Ramos** 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,

Dolores María Rojas Toledo, Mgtr.

C.I.: 1104072655

Correo electrónico: dmrojas10@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Gladys Mercedes Sánchez Ramos, 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 C17: fabricación de papel y productos de papel. Periodo 2017 – 2022, de la carrera de Administración en Banca y Finanzas, específicamente de los contenidos comprendidos en: (se debe colocar los nombres de los capítulos elaborados en el Trabajo de Titulación), siendo (nombres y apellidos completos), director (a) 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 UTPL, 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: Gladys Mercedes Sánchez Ramos

C.I.: 1900585785

Correo electrónico: gmsanchez11@utpl.edu.ec

Dedicatoria

En honor a mis queridos padres. Aunque la distancia física nos separe, sus enseñanzas y amor perduran en cada página de esta tesis. Este logro es un tributo a su legado, la brújula que ha guiado mi travesía académica.

A mi amada hija María José. Tu ausencia física se siente profundamente, pero tu memoria ilumina cada paso de este camino. Esta tesis es un canto de amor y agradecimiento por la huella que dejaste en mi corazón.

A mi esposo José Luis y a mi querido hijo David Vicente. Vuestra presencia es el sostén de mis días y la inspiración detrás de cada esfuerzo. Gracias por ser mi refugio y por compartir conmigo este viaje lleno de desafíos y logros.

A mis hermanos, confidentes y compañeros. Vuestra conexión ha sido mi ancla en las tormentas y mi luz en la oscuridad. Esta tesis es también vuestra, tejida con los hilos de nuestra complicidad y apoyo mutuo.

A mis respetados profesores. Vuestra sabiduría y dedicación han sido faros de orientación en mi trayecto académico. Este logro lleva consigo la impronta de vuestro conocimiento y guía invaluable.

A mis amigos. Vuestra amistad ha sido un bálsamo en las penas y una celebración en los triunfos. En cada línea de esta tesis, se refleja la gratitud por los momentos compartidos y el apoyo brindado.

En esta tesis, cada palabra es un eco de gratitud hacia mis padres, una melodía de amor para mi hija, una promesa renovada a mi familia, un reconocimiento a mis profesores y un tributo a la amistad. Este trabajo es un mosaico de influencias y conexiones que han dado forma a mi trayectoria académica y personal.

Gladys S

Agradecimiento

Agradezco de manera especial a mi Dios y la Virgencita, mi eterna fuente de fortaleza y guía, agradezco por iluminar cada paso de este viaje académico, a mis queridos padres, quienes, aunque físicamente ausentes, han sido mi guía constante a lo largo de este viaje académico. Su amor, sabiduría y apoyo incondicional han sido la fuerza motriz detrás de cada logro.

A mi amada hija María José, cuya memoria y presencia en mi corazón han inspirado cada paso de este proceso. Aunque su ausencia es palpable, su influencia perdura, guiándome hacia el éxito.

A mi esposo José Luis, cuyo apoyo inquebrantable y comprensión han sido fundamentales en los momentos desafiantes. Gracias por ser mi refugio y mi mayor partidario. Tu presencia ha sido un regalo inestimable en este viaje.

A mi querido hijo David Vicente, por ser la luz de mi vida y la razón por la cual me esfuerzo cada día. Tu alegría y entusiasmo son mi impulso constante, y este logro es también tuyo.

Este logro no solo es mío, sino de todos ustedes, quienes han dejado una huella indeleble en mi vida. Aunque la ausencia de mis padres y mi hija se siente profundamente, su legado perdura en cada logro alcanzado.

A mi mentora y profesores, por su guía invaluable y enseñanzas que han forjado mi crecimiento intelectual.

Este trabajo está dedicado a su memoria y al amor presente de mi familia, que ha sido mi mayor inspiración. Y a mis hermanos, agradezco de corazón su apoyo constante y su inquebrantable conexión en cada paso de este viaje.

Gladys S

Índice de contenido

Portada	I
Aprobación del director del trabajo de titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice de contenido	VII
Índice de tablas	IX
Índice de figuras	X
Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Capítulo uno	5
1.1. Marco Teórico	5
1.1.1. Teorías relacionadas con la gestión financiera y la quiebra empresarial ..	6
1.1.1.1. Teoría del estrés financiero	6
1.1.1.2. Teoría económica de la estructura de capital	6
1.1.1.3. Teoría de la valoración del riesgo crediticio	7
1.2. Marco conceptual	7
1.2.1. Tejido empresarial ecuatoriano	9
1.2.2. Desempeño económico – financiero empresarial	13
1.2.3. Gestión financiera empresarial	15
1.2.4. Quiebra empresarial	17
1.2.4.1. Empresas sanas	18
1.2.4.2. Empresas quebradas	19
1.2.4.3. Metodologías para determinar la quiebra empresarial	21
1.2.4.3.1. Metodología de Altman para predecir la quiebra empresarial	22
1.2.4.3.2. Metodología de Ohlson para predecir la quiebra empresarial	24
1.2.4.3.3. Metodología de Zmijewski para predecir la quiebra empresarial	26
1.3. Evidencia empírica o estudios previos	27

Capítulo dos.....	33
Caracterización del sector Manufacturero y del Subsector C17	33
2.1. Introducción	33
2.2. Caracterización del sector C17: fabricación de papel y productos de papel ..	37
2.2.1. Análisis financiero del subsector C17	41
Capítulo tres.....	48
Metodología y discusión de resultados.....	48
3.1. Metodología	48
3.1.1. Enfoque	48
3.1.2. Alcance.....	48
3.1.3. Método.....	48
3.1.4. Población y muestra	49
3.1.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
3.1.6. Tratamiento y procesamiento de la información.....	49
3.2. Análisis de los resultados.....	52
3.2.1. Estadística descriptiva y resultados generales.....	52
3.2.2. Resultados según el subsector	57
3.2.3. Resultados en función del modelo de predicción de quiebra	60
3.2.3.1. Resultados del modelo de Altman.....	60
3.2.3.2. Resultados del modelo de Ohlson	61
3.2.3.3. Resultados del modelo de Zmijewski	62
3.2.4. Dispersión de los resultados	63
3.3. Discusión de resultados	70
Conclusiones	72
Recomendaciones.....	73
Bibliografía.....	74

Índice de tablas

Tabla 1 Definición de quiebra empresarial	8
Tabla 2 Clasificación de las empresas en función del tamaño	9
Tabla 3 Sectores productivos del Ecuador	10
Tabla 4 Empresas familiares y no familiares	11
Tabla 5 Indicadores financieros	14
Tabla 6 Decisiones financieras en el corto y largo plazo	16
Tabla 7 Tipos de quiebra empresarial.....	20
Tabla 8 Rangos de decisión del modelo de Altman	22
Tabla 9 Indicadores financieros del modelo de Altman.....	23
Tabla 10 Modelos de Ohlson en función del tiempo	24
Tabla 11 Indicadores financieros del modelo de Ohlson	25
Tabla 12 Rangos de decisión del modelo de Ohlson	26
Tabla 13 Indicadores financieros del modelo de Zmijewski	26
Tabla 14 Rangos de decisión y fórmula del modelo de Zmijewski.....	27
Tabla 15 Sectores productivos del Ecuador. Año 2022	34
Tabla 16 Indicadores financieros del sector manufacturero.....	38
Tabla 17 División del subsector C17.....	39
Tabla 18 Población del estudio por año	49
Tabla 19 Modelos de quiebra empresarial.....	50
Tabla 20 Estadística descriptiva general del sector C17. Periodo 2017 - 2022.....	52
Tabla 21 Estadística descriptiva de la unidad de análisis por años del sector C17...	54
Tabla 22 Condición financiera de los subsectores del sector C17	57
Tabla 23 Estadística descriptiva por subsectores. Resultados generales del periodo 2017 - 2022.....	58

Índice de figuras

Figura 1 Tipos de compañías.....	13
Figura 2 Características de las empresas sanas a nivel financiero.....	19
Figura 3 Etapas de la insolvencia en una empresa	20
Figura 4 Empresas ecuatorianas según el tamaño. Año 2022	33
Figura 5 Ventas netas por sector. Participación porcentual. Año 2022.	35
Figura 6 Ventas netas del sector manufactura	36
Figura 7 Mercado laboral del sector manufacturero	36
Figura 8 Número de empresas del subsector C17 por año. Periodo 2017 - 2022	37
Figura 9 Ubicación de las empresas. Periodo 2017 - 2022	41
Figura 10 Tamaño de las empresas	42
Figura 11 Área de negociación de las empresas. Periodo 2017 - 2022	42
Figura 12 Legalidad de las empresas. Periodo 2017 - 2022.....	43
Figura 13 Empleos generados. Periodo 2017 - 2022	43
Figura 14 Ventas y utilidades netas (millones de USD). Periodo 2017 - 2022	44
Figura 15 Estructura del Estado de Situación Financiera (millones de USD). Periodo 2017 - 2022	45
Figura 16 Índices de liquidez. Periodo 2017 - 2022.....	45
Figura 17 Índices de actividad. Periodo 2017 - 2022	46
Figura 18 Índices de endeudamiento. Periodo 2017 - 2022	47
Figura 19 Índices de rendimiento. Periodo 2017 - 2022	47
Figura 20 Condición financiera general de la unidad de análisis. Periodo 2017 - 2022	56
Figura 21 Resultados del modelo predictivo de Altman. Periodo 2017 - 2022	61
Figura 22 Resultados del modelo de Ohlson. Periodo 2017 - 2022	62
Figura 23 Resultados del modelo de Zmijewski. Periodo 2017 - 2022	63
Figura 24 Dispersión de los resultados según la probabilidad de quiebra de Altman. Periodo 2017 - 2022.....	64
Figura 25 Dispersión de los resultados según la probabilidad de quiebra de Ohlson. Periodo 2017 - 2022.....	66
Figura 26 Deispersión de resultados según la probabilidad de quiebra de Zmijewski. Periodo 2017 - 2022.....	68

Resumen

La gestión efectiva de las finanzas corporativas es crucial para la administración adecuada de los recursos empresariales, con consecuencias significativas en la probabilidad de quiebra a largo plazo. No obstante, muchas empresas enfrentan desafíos financieros debido a la falta de comprensión sobre el estado actual de sus finanzas, a menudo atribuida a la incapacidad para interpretar los índices. Para abordar este problema, la investigación se centra en el subsector productivo ecuatoriano C17, empleando los modelos predictivos de Altman, Ohlson y Zmijewski para analizar las diferencias en los indicadores financieros entre empresas sanas y quebradas. Los resultados revelan una considerable variabilidad en la salud financiera del sector a lo largo del período de estudio 2017 - 2022. Altman sugiere un aumento en la probabilidad de quiebra, mientras que Ohlson muestra una baja probabilidad en general y Zmijewski mantiene estabilidad incluso durante la crisis sanitaria.

Palabras clave: quiebra, índices financieros, Altman, Ohlson, Zmijewski

Abstract

Effective management of corporate finances is crucial to the proper stewardship of corporate resources, with significant consequences on the likelihood of bankruptcy in the long run. However, many companies face financial challenges due to a lack of understanding about the current state of their finances, often attributed to an inability to interpret ratios. To address this problem, the research focuses on the Ecuadorian productive subsector C17, employing Altman, Ohlson and Zmijewski predictive models to analyze the differences in financial indicators between healthy and bankrupt firms. The results reveal considerable variability in the financial health of the sector over the 2017 - 2022 study period. Altman suggests an increase in the probability of bankruptcy, while Ohlson shows a low probability overall and Zmijewski maintains stability even during the healthcare crisis.

Keywords: bankruptcy, financial indices, Altman, Ohlson, Zmijewski.

Introducción

Las finanzas corporativas son esenciales para la buena administración de los recursos disponibles en una empresa. Sin un dominio de ellas, las probabilidades de quiebra incrementan drásticamente a medida que pasa el tiempo (Erazo, 2019). Este problema abunda a nivel global dado a que son muchas las compañías que desconocen el estado actual de sus finanzas. Tal dilema parte de que no saben interpretar los índices financieros de su negocio o estos no están actualizados (Álvarez y Campa, 2020).

Es así que para hacer un diagnóstico oportuno de la condición financiera de una entidad es necesario utilizar varios modelos predictivos, especialmente los propuestos por Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984). Estos son métodos fiables que pueden emitir predicciones de quiebra usando las ratios financieras de la compañía (Bermeo y Armijos, 2021). Además, su veracidad se basa en que han sido ampliamente probados en los últimos años en empresas de varios sectores productivos de diversos países (Moreno y Ramírez, 2020).

En este contexto, el objetivo general de la presente investigación consiste en analizar si hay diferencia en los indicadores financieros, en las empresas sanas y quebradas del subsector C17, que forman parte de los tres modelos de predicción de quiebra antes mencionados. Tal propósito valida la diferencia de esta investigación. Dado a que se utilizan varios modelos predictivos de quiebra empresarial, se presenta una visión integral de la situación financiera de la unidad de análisis con el afán de facilitar la toma de decisiones a todas las partes interesadas.

Los resultados se obtienen a través de una metodología con enfoque mixto y alcance descriptivo. Los datos fueron recolectados de bases de información secundarias expuestas en la página web de la Superintendencia de Compañías (2023). Tras aplicar una serie de filtros cualitativos se obtuvo una muestra de 53 compañías, a las cuales se les aplicó cada uno de los modelos predictivos.

Gracias a este proceso se detecta que hay una considerable variabilidad en la condición financiera del sector a lo largo del período de estudio 2017 - 2022. Los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski muestran evoluciones distintas en su estadística descriptiva, indicando que cada uno reacciona de manera única a las condiciones del sector.

Además, se obtiene que el modelo de Altman muestra una tendencia a clasificar más empresas como quebradas en los últimos tres años del estudio, indicando un deterioro en la salud financiera del sector. Mientras que, de manera opuesta, el modelo de Ohlson indica una baja probabilidad de quiebra en general y el modelo de Zmijewski mantiene una estabilidad en la cantidad de empresas clasificadas como sanas y en riesgo de quiebra, incluso durante la crisis sanitaria.

Lo antes expuesto se analiza de manera detallada a lo largo del presente trabajo de titulación, el cual se compone de tres capítulos. En el Capítulo 1 se encuentra la revisión de la literatura. En el Capítulo 2 consta la caracterización de la unidad de análisis correspondiente al subsector C17. Por último, en el Capítulo 3 se expone la metodología aplicada y los resultados obtenidos.

Capítulo uno

Revisión de Literatura

1.1. Marco Teórico

La quiebra empresarial es un fenómeno que comenzó a ser estudiado por Fitzpatrick (1932). El autor formuló la teoría de que es posible detectar la quiebra empresarial a través de los indicadores financieros y prevenir su aparición. Esta hipótesis se confirma en casos modernos como el de Avianca Holdings S.A. investigado por Godoy y Pérez (2021). Las bases se sentaron cuando Fitzpatrick (1932) analizó 362 empresas manufactureras, de las cuales 181 estaban quebradas. Los resultados que obtuvo indican que la insolvencia empresarial era visible por lo menos tres años antes de que ocurriera.

Décadas más tarde Beaver (1966) indujo la hipótesis de que la bancarrota empresarial es prevenible si se utilizan bien los indicadores financieros y el flujo de efectivo. El investigador logra probar que las ratios financieras de las empresas quebradas tienen un perfil estadístico bien diferenciado, y este planteamiento genera un cambio radical en la forma de ver el fracaso financiero en aquel entonces. Esto porque la quiebra de una compañía se entendía como un evento súbito y solo se le daba un enfoque contable.

Sin embargo, quien logra trascender con su teoría de quiebra empresarial es Altman (1968) debido a la creación de un modelo predictor de la insolvencia. El investigador indica que se puede pronosticar la quiebra de una empresa dos años antes de que ocurra a través de un análisis estadístico iterativo de discriminación múltiple. En el estudio pondera la medición de razones financieras que permiten clasificar a las empresas como solventes o insolventes (Agarwal y Patni, 2019). Altman (1968) llama a su modelo Z Score y a continuación nacen varias técnicas que persiguen el mismo fin como las de Ohlson (1980) y Zmijewski (1984).

1.1.1. Teorías relacionadas con la gestión financiera y la quiebra empresarial

Las teorías relacionadas a la gestión financiera y la quiebra empresarial son varias. En esta sección se presentan las más relevantes con el fin de amplificar el tema de estudio.

1.1.1.1. Teoría del estrés financiero. Una de las teorías más influyentes sobre la gestión financiera es la *Cost of Financial Distress Theory*. Este es un concepto que se refiere a los costos económicos y financieros asociados con la angustia financiera o la situación de insolvencia de una empresa. La idea central es que cuando una empresa enfrenta dificultades financieras significativas o está en peligro de incumplir con sus obligaciones financieras, los costos asociados con esa angustia financiera pueden ser sustanciales y afectar negativamente el valor de la compañía (Giammarino, 1989).

Esta teoría fue desarrollada por Stewart Myers y Majluf en un artículo seminal publicado en 1984 titulado "Financiamiento corporativo y decisiones de inversión cuando las empresas tienen información que los inversores no tienen" (Keasey, 2015). Aunque el término no aparece explícitamente en el título del artículo, la teoría es esencial para comprender las implicaciones de las decisiones financieras. Esto en un contexto de asimetría de información entre la empresa y los inversionistas.

1.1.1.2. Teoría económica de la estructura de capital. La teoría de orden jerárquico de la estructura de capital propone que las empresas prefieren fuentes de financiamiento en un orden específico antes de recurrir a otras (Modigliani y Miller, 1988). En este enfoque, las empresas primero buscan financiamiento interno, como las utilidades retenidas, antes de recurrir a deuda y, por último, a la emisión de acciones.

La preferencia por fuentes internas se atribuye a costos asimétricos de información y a la percepción de que la emisión de acciones puede ser vista negativamente por los inversores (Araya, 2022). Esto lleva a una jerarquía preferencial en la elección de las fuentes de financiamiento.

Este modelo sugiere que las empresas buscan minimizar los costos de emisión y maximizar la flexibilidad financiera al seguir una jerarquía específica en la obtención

de fondos (Landa, 2019). Aunque la teoría de orden jerárquico proporciona una visión útil de las preferencias de financiamiento, su aplicabilidad puede depender de factores y las oportunidades de inversión disponibles para la empresa.

1.1.1.3. Teoría de la valoración del riesgo crediticio. La valoración del riesgo de crédito en el contexto empresarial es esencial para evaluar la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones financieras. Este proceso implica analizar factores como la salud financiera de la empresa, la calidad de sus activos, el historial crediticio y otros indicadores que influyen en su capacidad para cumplir con los pagos de deudas (Ponce, 2018). Las empresas utilizan diversas herramientas y métricas, como el análisis de ratios financieros y la revisión de informes crediticios, para determinar el nivel de riesgo asociado con otorgar crédito a clientes, proveedores y otras partes.

La valoración del riesgo de crédito empresarial ayuda a las compañías a tomar decisiones informadas sobre políticas crediticias, límites de crédito y términos de pago. Una evaluación precisa del riesgo crediticio también puede influir en las estrategias de financiamiento y en las decisiones de inversión (Blanquero, 2021). La gestión efectiva del riesgo de crédito contribuye a mantener la salud financiera de la empresa, prevenir pérdidas por incumplimiento y asegurar una gestión responsable de las finanzas corporativas.

En el presente trabajo de titulación se analizarán a profundidad las teorías propuestas por Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984). Los modelos de quiebra empresarial diseñados por estos tres autores serán aplicados a las empresas ecuatorianas del subsector C17. Posteriormente, los resultados serán contrastados entre sí para evaluar el nivel de asertividad de cada una de estas metodologías. Este proceso permitirá corroborar las teorías precedentes sobre el tema.

1.2. Marco conceptual

Sin importar el modelo que usen las investigaciones modernas, las variables implicadas por lo general no cambian. Como variable dependiente está la quiebra

empresarial, cuya definición puede variar según del autor. Sin embargo, en términos generales, la quiebra empresarial es una dificultad interna de una empresa, la cual se manifiesta cuando ésta ya no puede cubrir sus obligaciones financieras a corto o largo plazo (Cruz y Solano, 2021). Este suceso también se denomina como insolvencia.

Desde el punto de vista financiero la quiebra empresarial ha sido definida por varios autores. A partir del año 1966 profesionales como Beaver ya buscaban darle significado a este problema latente en todas las empresas. En la Tabla 1 se presenta de manera secuencial y sintetizada algunos de los enunciados más relevantes que ha recibido este fenómeno mundial.

Tabla 1

Definición de quiebra empresarial en orden cronológico

Autor (es)	Año	Enunciado
Beaver	1966	Deterioro significativo de la liquidez empresarial
Altman	1968	Baja capacidad para cumplir con las obligaciones corrientes
Ohlson	1980	Insolvencia empresarial legalmente demostrada
Zmijewski	1984	Cese total de las actividades productivas
García et al.	1995	Empresa que no cumple con el nominal ni los intereses de un crédito adquirido
Martínez	2003	Liquidación obligatoria de las obligaciones pendientes de pago
Rubio y Macías	2008	Patrimonio negativo o quiebra técnica
Erazo	2019	Problemas financieros que impiden el pago de deudas
Bermeo et al.	2021	Problemas de liquidez generados por la falta de planificación financiera

Nota. Adaptado de Romero, 2013.

De la Tabla 1 resalta que casi todos los autores concuerdan en que, financieramente, la quiebra empresarial implica el frecuente impago de obligaciones. Esa condición no solo es el resultado de una baja rentabilidad y la falta de flujo de efectivo, sino que también puede derivarse del incremento del apalancamiento y la reducción de ingresos (Depaz y Lupaca, 2016).

Por otra parte, las variables explicativas de la insolvencia o quiebra empresarial son los indicadores financieros. Gitman y Zutter (2016) afirman que las razones financieras son el resultado de cálculos que permiten examinar y supervisar el desempeño de la empresa. Además, muestran que estas herramientas de análisis nacen de datos específicos que contienen los principales estados financieros. Los autores también clasifican estos índices en cuatro grandes grupos: liquidez, actividad, endeudamiento y rendimiento. Varias investigaciones corroboran el hecho de que los índices financieros pueden explicar la quiebra empresarial.

1.2.1. Tejido empresarial ecuatoriano

La Superintendencia de Compañías (2023) muestra que, para el periodo 2022, en el Ecuador existieron más de 136 mil empresas registradas. Todas estas cantidades pueden clasificarse por al menos dos parámetros: tamaño y sector. En la Tabla 2 se ve la primera segmentación, la cual considera la cantidad de empleados, el total de ventas y los activos.

Tabla 2

Clasificación de las empresas en función del tamaño

Factor	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande
Empleados	1 - 9	10 - 49	50 -199	Más de 200

Ventas brutas anuales	Menor a USD 100.000	USD 100.001 – USD 1.000.000	USD 1.000.001 – USD 5.000.000	Más de USD 5.000.000
Activos totales	Hasta USD 100.000	USD 100.001 – USD 750.000	USD 750.001 – USD 3.999.999	Más de USD 4.000.000

Nota. Adaptado de la Cámara de Comercio de Quito, 2017.

Tomando en cuenta este primer criterio de clasificación, se sabe que actualmente en Ecuador la mayor cantidad de compañías corresponden al grupo de microempresas. A estas les siguen las pequeñas entidades en un 23,03%. Las grandes compañías son las que menos predominio tienen en el tejido empresarial. No obstante, la información expuesta en la Superintendencia de Compañías (2023) sugiere que estas son las corporaciones que más empleos proveen a la población local, seguido de las pequeñas empresas.

El segundo factor de clasificación del tejido empresarial ecuatoriano va en función de los sectores productivos o económicos. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012) emite esta segmentación compuesta de 18 apartados, tal como se ve en la Tabla 3.

Tabla 3

Sectores productivos del Ecuador

CIU	Sector
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	Explotación de minas y canteras
C	Industrias manufactureras
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y saneamiento

F	Construcción
G	Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos, automotores y bicicletas
H	Transporte y almacenamiento
I	Actividades de alojamiento y de servicios de comida
J	Información y comunicación
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	Administración pública y de defensa
P	Enseñanza
Q	Actividades de atención de la salud y asistencia social
R	Artes, entretenimiento y recreación
S	Otras actividades de servicios

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023 y del INEC, 2012.

Otra manera de clasificar a las empresas ecuatorianas es en función de los propietarios. Según Belalcazar y Trujillo (2016) estas serían familiares y no familiares. Estos dos tipos de compañías tienen bastantes diferencias entre sí, las cuales se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4

Empresas familiares y no familiares

Característica	Empresas familiares	Empresas no familiares
Propiedad	Gestión y propiedad en manos de la familia.	Propiedad pública o privada. La familia no necesariamente administra.

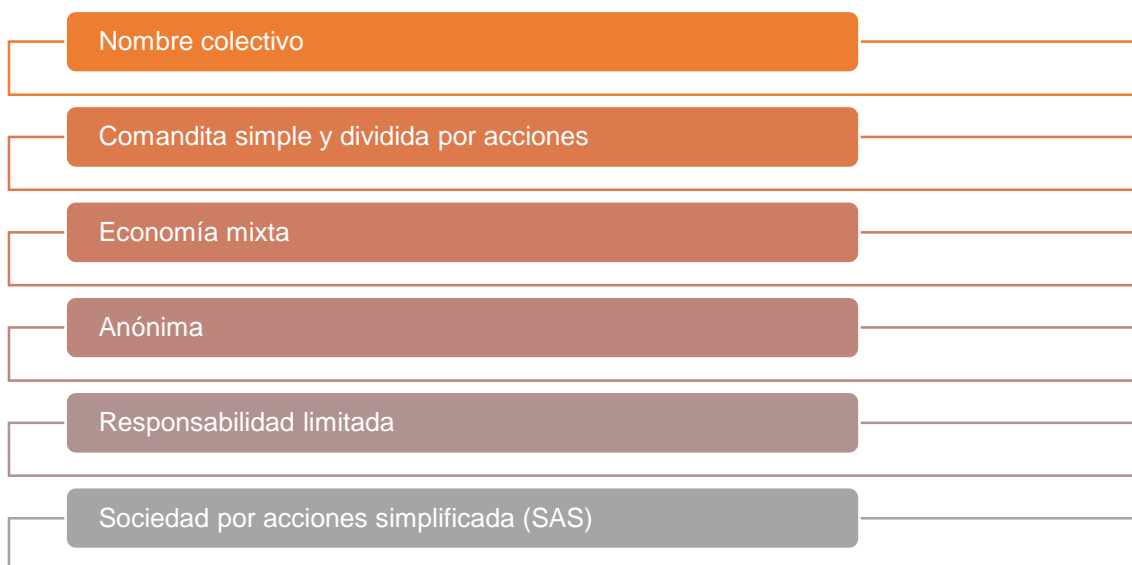
Decisiones	Decisiones influenciadas por la familia.	Decisiones tomadas por la alta dirección y accionistas.
Sucesión	Mayor probabilidad de sucesión familiar.	Sucesión basada en méritos y procesos de selección.
Cultura organizacional	Cultura influenciada por los valores familiares.	Cultura influenciada por políticas y valores corporativos.
Horizonte temporal	Enfoque a largo plazo con miras a generaciones futuras.	Enfoque a corto plazo con énfasis en maximizar el valor de la empresa.
Flexibilidad	Mayor flexibilidad en la toma de decisiones.	Procesos más formales, estructurados y menos flexibles.
Financiamiento	Financiamiento en función de la disposición de recursos internos.	Financiamiento a través de mercados de capitales, préstamos bancarios y otros medios.
Riesgos	Mayor disposición a asumir riesgos.	Enfoque en maximizar la rentabilidad y minimizar los riesgos.

Nota. Adaptado de Belalcazar y Trujillo, 2016.

Por último, en Ecuador las empresas pueden clasificarse de acuerdo a su naturaleza legal. Como se ve en la Figura 1 pueden ser de seis tipos. Cada una le otorga al negocio facultades jurídicas diferentes, las cuales contribuyen o limitan su expansión y actividades en el mercado (Ley de Compañías, 2018).

Figura 1

Tipos de compañías



Nota. Adaptado de la Ley de compañías, 2018.

1.2.2. *Desempeño económico – financiero empresarial*

El desempeño económico – financiero de una empresa puede ser medido a través de los indicadores financieros. Según Gitman y Zutter (2016) y la Superintendencia de Compañías (2012) estas ratios se segmentan en cuatro grandes grupos:

- **Liquidez:** miden la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones de corto plazo y cubrir sus deudas inmediatas. Estos indicadores reflejan la facilidad con la que una empresa puede convertir sus activos circulantes en efectivo.
- **Actividad:** miden la eficiencia con la que una empresa utiliza sus recursos para generar ingresos. Estas ratios proporcionan información sobre la rotación y utilización de ciertas cuentas.
- **Rendimiento:** evalúan la capacidad de una empresa para generar utilidades en relación con sus ingresos, activos o patrimonio.

- **Endeudamiento:** analizan el nivel de endeudamiento de una empresa y su capacidad para cumplir con sus obligaciones financieras a largo plazo.

En la Tabla 5 constan las principales ratios de cada uno de los cuatro grupos detallados antes. Además, se detallan las fórmulas para calcular los indicadores con base en la información de los estados financieros.

Tabla 5

Indicadores financieros

Grupo	Índice	Fórmula
Liquidez	Prueba corriente	Activo corriente/pasivo corriente
	Prueba ácida	Activos corrientes – inventario/pasivo corriente
	Capital de trabajo	Activo corriente – pasivo corriente
Actividad	Rotación de cuentas por cobrar	Cuentas por cobrar/ (ventas netas/365)
	Rotación de cuentas por pagar	Cuentas por pagar/ (costos de ventas/365)
	Rotación de inventarios	Inventario/ (costos de ventas/365)
	Rotación de activos	Ventas netas/activo total
Rendimiento	ROA	Utilidad neta / activo total
	ROE	Utilidad neta / patrimonio
	Margen neto	Utilidad neta / ventas
	Margen bruto	Utilidad bruta / ventas
	Índice Dupont	(utilidad neta/ventas) * (ventas/activo total) * (activo total/patrimonio)
Endeudamiento	Endeudamiento	Pasivo total / activo total
	Apalancamiento	Pasivo total / patrimonio

Nota. Adaptado de Superintendencia de Compañías, 2012.

Estos indicadores financieros proporcionan una visión integral del desempeño de una empresa (Domínguez, 2016). Eso hace que sean fundamentales para la toma de decisiones y a evaluación de la salud empresarial a corto y largo plazo.

1.2.3. *Gestión financiera empresarial*

Hay varias teorías centradas en el estudio de la gestión financiera empresarial. Una de ellas es la teoría de la maximización de la riqueza de los accionistas, desarrollada por Freeman y Liedtka (1991). Esta postula que la principal responsabilidad de una empresa es aumentar la riqueza de sus accionistas. Por ende, las decisiones financieras y operativas de la empresa deben estar alineadas con el objetivo de maximizar el valor de las acciones.

Esto implica que los directivos deben tomar decisiones que generen rendimientos positivos para los accionistas y que el éxito de la empresa se mida en términos de la creación de valor accionarial a largo plazo (Díaz y Bernal, 2017). En este enfoque, la maximización de la riqueza de los accionistas se convierte en la guía principal para la toma de decisiones, desde la asignación de recursos hasta las estrategias de crecimiento.

Una segunda teoría es la relacionada con la estructura de capital, propuesta por Modigliani y Miller (1988). Aborda la cuestión de cómo las empresas deben financiar sus operaciones y proyectos. La teoría sostiene que, en condiciones de mercado perfectas, la estructura de capital, es decir, la proporción de deuda y patrimonio en la financiación de la empresa, no afecta su valor total.

En otras palabras, según esta teoría, el valor de la empresa es independiente de si utiliza más deuda o más patrimonio. Sin embargo, esta teoría asume condiciones ideales sin impuestos ni costos de quiebra (Araya, 2022). En la práctica, las empresas deben considerar factores como los impuestos y el riesgo financiero al determinar la combinación óptima de deuda y patrimonio.

Finalmente, está la teoría del ciclo de vida empresarial formulada por Lorie y Savage (1975). Esta sugiere que las empresas atraviesan diferentes etapas en su

desarrollo, cada una con necesidades financieras específicas. En las primeras etapas, las empresas pueden requerir financiamiento externo significativo para la inversión en activos y el crecimiento. A medida que maduran, es probable que generen más efectivo interno y puedan depender menos de la deuda.

Tabla 6

Decisiones financieras en el corto y largo plazo

Decisión	Corto plazo	Largo plazo
Maximización de la riqueza	<ul style="list-style-type: none"> - Decisiones de inversión a corto plazo - Evaluación constante de las oportunidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de crecimiento a largo plazo - Medidas para sostener el rendimiento en el tiempo
Estructura de capital	<ul style="list-style-type: none"> - Decisiones de financiamiento a corto plazo - Renegociación de acuerdos de financiamiento inmediatos (proveedores) 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para reducir la necesidad de deuda - Planificación a largo plazo de la estructura de capital
Ciclo de vida empresarial	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de financiamiento externo para etapas iniciales - Decisiones de inversión específicas para crecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de medidas para generar efectivo interno - Decisiones sobre la reinversión de utilidades

Nota. Adaptado de Araya, 2022; Salgado y Avilés, 2016.

Al final de su ciclo de vida, las empresas pueden considerar la distribución de dividendos y recompra de acciones. La teoría del ciclo de vida destaca la importancia de adaptar las estrategias financieras a las cambiantes necesidades y riesgos a lo largo del tiempo, reconociendo que no hay un enfoque único que sirva para todas las etapas de desarrollo empresarial (Salgado y Avilés, 2016). Es así que, con toda la información

antes presentada se resume las decisiones financieras de gestión empresarial en la Tabla 6.

1.2.4. Quiebra empresarial

La Real Academia Española (2014) indica que la palabra quiebra proviene del verbo quebrar, el cual evoca la condición de rotura o pérdida. Por otro lado, López (2019) afirma que el término se originó en el siglo XV en Italia y alude al momento en el que un cambista quebraba. Cuando esto sucedía, el banquero demostraba públicamente su falta de cautela en las transacciones al romper o quebrar el banco con el que trabajaba. Es decir, al partir la mesa donde colocaba las monedas.

Actualmente, el término no solamente se aplica a bancos o personas naturales, sino que también implica el fin de actividades corporativas. De hecho, Erazo (2019) define la quiebra empresarial como el conjunto de problemas que le impiden a una compañía cumplir con sus obligaciones de pago de forma permanente (Montero, 2016). Y cuando este desenlace se presenta, probablemente es el reflejo de la incapacidad para adaptarse a los cambios del entorno (Depaz y Lupaca, 2016).

Por otro lado, la quiebra empresarial es la condición jurídica que afronta una compañía que no puede hacer frente a las deudas con sus acreedores dado a que superan los recursos que posee (Moreno y Bravo, 2018). Cuando esto ocurre, la empresa queda sujeta a un proceso legal que varía según la normativa de cada país (Erazo, 2019).

En Ecuador el proceso es similar al de España ya que no existe una Ley de Quiebra (Román, 2018). Cuando una empresa es incapaz de solventar sus obligaciones se da paso al concurso preventivo donde se examina el patrimonio del deudor a fin de proponer mecanismos que favorezcan a los acreedores (Imaicela et al., 2019).

1.2.4.1. Empresas sanas. Las empresas sanas financieramente comparten varias características en común que las distingue y posiciona de manera sólida frente a los retos económicos externos e internos. Un diferenciador de estas compañías es la adecuada liquidez que mantienen. Domínguez (2016) admite que las entidades con salud financiera tienen suficiente efectivo y activos líquidos para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Eso les permite afrontar de mejor manera las emergencias y aprovechar oportunidades estratégicas sin extrema necesidad de deuda.

Por otro lado, Cachipanta et al. (2022) indican que las empresas sanas a nivel financiero también gestionan prudentemente su estructura de capital. Tienden a evitar niveles de endeudamiento excesivos y equilibran bien sus obligaciones externas con los recursos propios. Tal estrategia les proporciona estabilidad y flexibilidad financiera. Además, mejora su capacidad de cubrir los pagos de intereses lo cual eleva su score crediticio.

Los autores Ibáñez y Ballesteros (2022) añaden a lo anterior que, las empresas sanas, también generan utilidades consistentes a lo largo del tiempo. Sus estados financieros presentan márgenes de rendimiento razonables y son capaces de adaptarse a las fluctuaciones económicas. De ahí que, un historial de rentabilidad financiera positiva, es indicativo de una eficiente gestión de la capacidad de la empresa para crear valor a largo plazo.

Figura 2

Características de las empresas sanas a nivel financiero



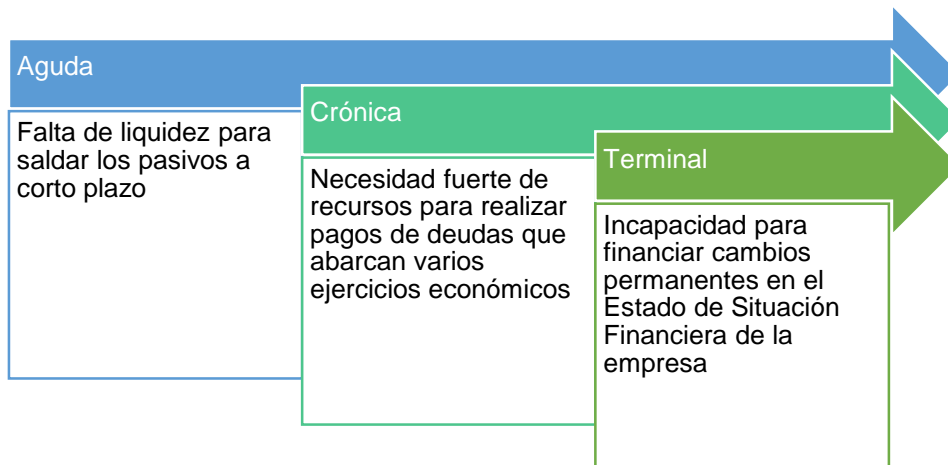
Nota. Adaptado de Cachipanta et al., 2022 e Ibáñez y Ballesteros, 2022.

Además, las compañías sanas financieramente son eficaces al gestionar sus recursos disponibles. Esto se evidencia cuando manejan bajos costos operativos en relación con sus ingresos, lo cual contribuye a una mayor rentabilidad. La eficiencia operativa también se plasma en los ratios de actividad los cuales indicarían un uso correcto de los recursos organizacionales para generar ingresos (Landa, 2019). En conjunto, las cuatro características mencionadas antes y plasmadas en la Figura 2, aportan a la estabilidad y sostenibilidad financiera de una empresa.

1.2.4.2. Empresas quebradas. Financieramente, la quiebra empresarial implica el frecuente impago de obligaciones pendientes con terceras personas. Esa condición no solo es el resultado de una baja rentabilidad y la falta de flujo de efectivo, sino que también puede derivarse del incremento del apalancamiento, la reducción de ingresos y la baja eficiencia operativa (Depaz y Lupaca, 2016). La insolvencia de una compañía puede evolucionar de menos a más tal como se describe en la Figura 3.

Figura 3

Etapas de la insolvencia en una empresa



Nota. Adaptado de Depaz y Lupaca, 2016.

Cuando una empresa es insolvente de manera continua, lo más probable es que posea un alto riesgo de quiebra. Por lo general esta es una condición fortuita que proviene de un cúmulo de circunstancias; no obstante, en ocasiones los grupos de interés de la compañía podrían ver conveniente incurrir en la quiebra del negocio (Moreno y Bravo, 2018).

Tabla 7

Tipos de quiebra empresarial

Quiebra	Descripción
Fraudulenta	Decretada con el fin de perjudicar a los acreedores y lucrarse con sus recursos.
Culpable	Sucede debido a las negligencias propias de los empresarios y la falta de control en los procedimientos.
Fortuita	Se origina cuando circunstancias ajenas afectan el capital de la compañía y disminuyen su capacidad de pago.

Nota. Adaptado de Montero, 2016.

La Tabla 7 muestra los tipos de quiebra empresarial más comunes entre las compañías. Cruz y Pairetty (2021) afirman que la quiebra fortuita es la más frecuente debido a la mala administración. En su investigación las autoras concluyen que los problemas de una compañía no aparecen de forma repentina, sino que tardan varios años en vislumbrarse. Como resultado, la entidad obtiene un rendimiento operativo tan bajo que incrementa la improbabilidad de que logre liquidar sus obligaciones.

Esta falta de liquidez puede preverse con un adecuado control financiero. Domínguez (2016) indica que en México tres de cada diez negocios solo logran permanecer cinco años en el mercado debido a que no disponen de registros contables. La ausencia presupuestos claros podría ayudar a que las empresas se mantengan activas por más tiempo. Con ello coinciden Caro et al. (2018) al mencionar que hay una “estrecha relación existente entre los indicadores económicos – financieros construidos a partir de los estados contables de las empresas y su situación futura”.

De ahí que la quiebra empresarial pueda prevenirse a través del uso de herramientas adecuadas para predecir el incumplimiento, las cuales permiten detectar cualquier cambio financiero en la compañía (Landa, 2019). Los empresarios hacen bien en utilizar al máximo los componentes básicos de las finanzas a fin de analizar el estado de la empresa desde un punto de vista individual (Imaicela et al., 2019). Asumir este rol de inspección y control es clave para encontrar determinantes que ocasionan la insolvencia del negocio (Ibáñez y Ballesteros, 2022).

1.2.4.3. Metodologías para determinar la quiebra empresarial. La detección temprana de la quiebra empresarial es clave para evitar problemas de insolvencia a largo plazo (Landa, 2019). De ahí, que existan algunas metodologías enfocadas en determinar este problema financiero común en las compañías, las cuales se basan en la utilización de indicadores financieros (Ibáñez y Ballesteros, 2022). Las metodologías consideradas en esta sección son las utilizadas a lo largo del proyecto.

1.2.4.3.1. Metodología de Altman para predecir la quiebra empresarial

Altman (1968) es de los primeros en estudiar la quiebra empresarial como parte del análisis financiero, específicamente en lo relacionado a la solvencia y al equilibrio. Sus modelos emplean el análisis discriminante para formular una ecuación que puntúa y clasifica a las observaciones en función de su nivel de riesgo (Llano et al., 2016). Gracias a estas metodologías fue posible conocer a plenitud la salud financiera de las compañías y las tensiones que estaban afrontando; además, estas técnicas expusieron varias anomalías operativas que merman los ingresos obtenidos y la capacidad de autofinanciamiento lo cual intensifica las dificultades (Domínguez, 2016).

Con los resultados obtenidos del estudio, el investigador pudo proporcionar dos sistemas de estimación probabilística que indican si el negocio está en peligro de quebrar (Altman, Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, 1968). Los rangos de decisión propios de estas metodologías se detallan en la Tabla 8. En ella puede observarse que, bajo estas técnicas, las entidades se clasifican en tres zonas dependiendo de su condición financiera: sanas, gris y quebradas.

Tabla 8

Rangos de decisión del modelo de Altman

Condición	Z
Sana	$> 2,60$
Gris	$1,10 < Z < 2,60$
Quebrada	$\leq 1,10$

Nota. Adaptado de Blanquero, 2021 y Muzanni y Yuliana, 2021.

Para determinar en cuál de las tres condiciones financieras se encuentra una compañía Altman (1968) propone el análisis de algunos índices que envuelven datos

específicos, tal como se ve en la Tabla 9. Aunque las variables no cambian, la función que las conjuga sí está sujeta a la naturaleza de la empresa que se está estudiando. Por eso, tanto los valores constantes como los coeficientes varían dependiendo del modelo.

Tabla 9

Indicadores financieros del modelo de Altman

No manufactureras	Manufactureras
$X1 = (\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}) / \text{Activos totales}$	$X1 = (\text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}) / \text{Activos totales}$
$X2 = \text{Utilidades retenidas} / \text{Activos totales}$	$X2 = \text{Utilidades retenidas} / \text{Activos totales}$
$X3 = \text{Utilidades antes de intereses e impuestos} / \text{Activos totales}$	$X3 = \text{Utilidades antes de intereses e impuestos} / \text{Activos totales}$
$X4 = \text{Patrimonio} / \text{Pasivo total}$	$X4 = \text{Patrimonio} / \text{Pasivo total}$
	$X5 = \text{Ventas} / \text{Activos totales}$
Ecuación	
$6.56 X1 + 3.26 X2 + 6.72 X3 + 1.05 X4$	$0.17 X1 + 0.847 X2 + 3.107 X3 + 0.42 X4 + 0.998 X5$

Nota. Adaptado de Blanquero 2021 y Roque y Caicedo, 2023. Los coeficientes que preceden a las X en las ecuaciones, son valores predeterminados por el autor del modelo.

1.2.4.3.2. Metodología de Ohlson para predecir la quiebra empresarial

Ohlson (1980) es otro de los investigadores clave en el tema de quiebra empresarial. Una similitud con Altman (1968) es que su metodología también se vale de indicadores financieros para detectar el riesgo de insolvencia. Utilizando una muestra de 2.058 entidades Ohlson determinó cuatro pilares básicos para detectar con tiempo el peligro de quiebra: tamaño de la compañía, estructura financiera, desempeño y medida de liquidez (Blanquero, 2021). De ahí que el modelo a utilizar varía en función del momento en el que se ejecute el estudio, tal como lo muestra la Tabla 10.

Tabla 10

Modelos de Ohlson en función del tiempo

Plazo antes de la quiebra	Ecuación	% de precisión
Datos de 1 año antes	$-0.41 X_1 + 6.03 X_2 - 1.43 X_3 + 0.076 X_4 - 2.73 X_5 - 1.83 X_6 + 0.29 X_7 - 1.72 X_8 - 0.52 X_9 - 1.32$	96,12%
Datos de 2 años antes	$-0.52 X_1 + 4.76 X_2 - 1.71 X_3 - 0.30 X_4 - 2.74 X_5 - 2.18 X_6 - 0.78 X_7 - 1.98 X_8 + 0.42 X_9 + 1.84$	95,55%
Datos de 3 años antes	$-0.48 X_1 + 5.29 X_2 - 0.99 X_3 + 0.06 X_4 - 4.62 X_5 - 2.25 X_6 - 0.52 X_7 - 1.91 X_8 + 0.21 X_9 + 1.13$	92,84%

Nota. Adaptado de Blanquero 2021 y Vaca y Orellana, 2020. Los coeficientes que preceden a las X en las ecuaciones, son valores predeterminados por el autor del modelo.

Como se ve en la Tabla 10, el modelo de Ohlson involucra el análisis de al menos 9 variables en su función. Cada una está precedida por un coeficiente que cambia dependiendo del año de los datos obtenidos. El detalle de los índices financieros implicados en esta metodología se expone en la Tabla 11. Todas las ratios que se

observan pueden ser fácilmente extraídas de los informes financieros ya que se derivan de las principales partidas contables de una empresa.

Tabla 11

Indicadores financieros del modelo de Ohlson

X	Fórmula
1	Log (Activos totales)
2	Pasivos totales / Activos totales
3	Capital de trabajo / Activos totales
4	Pasivos totales / Activos corrientes
5	1 si el Pasivo total > Activos totales; 0 si no
6	Utilidad neta / Activos totales
7	Flujo de efectivo operativo / Pasivos totales
8	1 si la Utilidad neta es negativa; 0 si es positiva
9	$\frac{\text{(Utilidad del Ejercicio - Utilidad del Ejercicio } t - 1 \text{)}}{\text{(Utilidad del Ejercicio + Utilidad del Ejercicio } t - 1 \text{)}}$

Nota. Adaptado de Vaca y Orellana, 2020.

Las variables de la Tabla 11 forman parte de una regresión econométrica de probabilidades de regresión logística (Vaca y Orellana, 2020). La principal ventaja de esta metodología es que no requiere de distribuciones normales. Además, las matrices de varianzas y covarianzas entre las empresas no tienen que ser iguales (Godoy y Pérez, 2021). También, el modelo permite introducir efectos no lineales en la estimación y no impone restricciones a la cantidad de variables independientes (Cachipanta et al., 2022). Cuando se calculan los ratios y el valor final del modelo a través de la función

adecuada se puede clasificar a las compañías considerando las medidas de la Tabla 12.

Tabla 12

Rangos de decisión del modelo de Ohlson

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

Nota. Adaptado de Blanquero 2021.

1.2.4.3.3. Metodología de Zmijewski para predecir la quiebra empresarial

El modelo de Zmijewski (1984) utiliza el método Logit multivariado como técnica estadística y el muestreo aleatorio como estrategia para la selección de la muestra. Este científico revisó investigaciones previas relacionadas a la quiebra empresarial, su estudio se extendió por más de veinte años (Muzanni y Yuliana, 2021).

Zmijewski se valió de una muestra conformada por 40 compañías quebradas y 800 en óptima condición (Blanquero, 2021). Los indicadores que utilizó para analizar estas entidades se describen en la Tabla 13. Lo característico de esta metodología es que solamente se vale de tres ratios para detectar el riesgo de insolvencia empresarial. Estos se enfocan mayormente en los activos y los pasivos.

Tabla 13

Indicadores financieros del modelo de Zmijewski

X	Fórmula
1	Utilidad neta / Activos totales
2	Pasivos totales / Activos totales
3	Activos corrientes / Pasivos corrientes

Nota. Adaptado de Muzanni y Yuliana 2021 y Agarwal y Patni, 2019.

Tal como los modelos anteriores, las ratios contenidas en la Tabla 13 se conjugan en una misma ecuación que permite detectar el nivel de riesgo que corre la empresa en relación a la situación de quiebra. El resultado obtenido es evaluado a través de ciertas delimitantes numéricas que exponen si la compañía está en buena condición o no. Mientras más baja es la cifra conseguida mejor es la salud financiera de la entidad (Agarwal y Patni, 2019). Todos estos elementos que forman parte de la metodología de Zmijewski (1984) se expresan en la Tabla 14.

Tabla 14

Rangos de decisión y fórmula del modelo de Zmijewski

Condición	Z
Sana	<0
Quebrada	>0
Fórmula	
$-4.3 - 4.5 X1 + 5.7 X2 - 0.004 X3$	

Nota. Adaptado Agarwal y Patni, 2019 y Blanquero, 2021. Los coeficientes que preceden a las X en las ecuaciones, son valores predeterminados por el autor del modelo.

1.3. Evidencia empírica o estudios previos

Quintana y García (2004) estudian a 53 empresa con el propósito de analizar el fracaso empresarial a través de la valoración de factores económicos – financieros que influyen en la crisis de las empresas. Por medio de una metodología que involucra la técnica de regresión logística, determinan que los índices financieros predicen en un 76,7% la quiebra empresarial. Los resultados apuntan a que la rotación de ingresos, el nivel de liquidez y el grado de endeudamiento son razones significativas con alta eficacia predictiva.

Bunyaminu y Issah (2012) también se basan en la teoría de que las ratios son muy importantes para detectar la posible insolvencia en empresas públicas de Reino Unido que cotizan en la Bolsa de Valores. Por ello, comparan dos modelos de

predicción: el análisis discriminante y la regresión logística. En una muestra de 100 empresas detectan que la regresión logística acierta en un 82% al clasificar a las corporaciones sanas y quebradas. Además, concluyen que la solvencia, el apalancamiento y la cobertura de intereses son predictores significativos sin importar la metodología aplicada.

Por su parte, Belalcazar y Trujillo (2016) aplican el modelo de Altman (1968) para determinar si 30 PYMES colombianas podían evitar su quiebra tres años antes de que la tuvieran que afrontar. El estudio se vale de cinco indicadores financieros relacionados a la liquidez, actividad y rendimiento. Los investigadores concluyen que el modelo aplicado tiene una certeza del 62% para empresas sanas y un 100% para empresas en cierre. También concluyen que las entidades que entraron en quiebra podían evitar el problema si evaluaban su situación con anterioridad.

Asimismo, la investigación de Caro et al (2018) tiene el objetivo de analizar la incidencia de ciertas razones financieras sobre la situación de empresas en mercados latinoamericanos. El fin es detectar cuáles son los indicadores que influyen en la quiebra empresarial. Aplican la metodología de árboles de clasificación a 298 empresas de Perú, Chile y Argentina. Obtienen que en todos los países estudiados la rentabilidad posee una fuerte incidencia en la clasificación de las empresas sanas y quebradas. En Argentina el capital de trabajo y la rotación de activos resultaron ser variables predictoras; mientras que en Chile y Perú lo son el flujo de fondos y la liquidez.

Otro estudio que ejemplifica el uso de los modelos predictivos de quiebra es el de Bermeo y Armijos (2021). Esta investigación aplica con eficiencia el modelo Z2 de Altman a fin de predecir quiebras en 16 empresas constructoras del Azuay. Los resultados indican que esta prueba en concreto pronostica de manera eficaz la insolvencia en las compañías. Además, demuestra que la pronta disposición de dicha información ayuda a la planificación y prevención de la insolvencia. Es decir, que verifican el hecho de que los modelos predictivos aportan considerablemente a la toma de decisiones.

Por último, está el objetivo que persigue el proyecto de Ibáñez & Ballesteros (2022) el cual es clasificar las empresas como solventes e insolventes a partir de un conjunto de índices financieros. Usan una metodología de estadística multivariada y varios índices de endeudamiento, actividad y rentabilidad. Gracias a ello detectan que las empresas sanas tienen muchas similitudes con las empresas quebradas. Lo cual indica que las entidades siempre deben tomar acción para evitar la insolvencia.

Vale la pena considerar que para investigar el riesgo de quiebra empresarial existen múltiples metodologías que facilitan el trabajo (Moreno y Miño, 2022). El dilema está en determinar las diferencias entre los resultados obtenidos a fin de obtener información de calidad que aporte a la formulación de nuevas estrategias corporativas (Agarwal y Patni, 2019). Ese ha sido el objetivo de algunas investigaciones recientes que contrastan varias técnicas investigativas enfocadas en la quiebra empresarial para conocer cuál es la más eficiente.

Una investigación actual que persigue ese propósito es la de Blanquero (2021) quien realiza un análisis económico – financiero a varias entidades deportivas de la Liga Nacional de Fútbol Profesional de España. Su metodología incluye los modelos de Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984) y concluye que las ratios más relevantes son las que miden solvencia, liquidez y rentabilidad. Sin embargo, el autor hace hincapié en que una compañía debería escoger un modelo que se adapte a la cantidad de información disponible.

Esto concuerda con la recomendación de Agarwal y Patni (2019) quienes afirman que no es tan importante la estrategia elegida sino el ejecutar un estudio financiero que sirva para detectar el riesgo de quiebra en etapas tempranas. Algo similar descubren Muzanni y Yuliana (2021) quienes comparan simultáneamente los modelos de Altman (1968), Springate y Zmijewski (1984). Los investigadores concluyen que hay una diferencia significativa entre los resultados que arroja cada técnica.

No obstante, establecen que el modelo de Zmijewski es más útil para ciertas empresas minoristas de indonesia, mientras que el método de Altman es más aplicable

a pequeños negocios de Singapur. Esto indica cada metodología tiende a enfocarse en datos distintos. Así lo expresan Roque y Caicedo (2023) quienes aplican solo el modelo de Altman a 2.684 compañías. Los autores detectan que el puntaje final del modelo de Altman (1968) se ve afectado directamente por la estructura de capital de la empresa, por lo que las entidades que tienden a reinvertir sus utilidades son más estables y solventes (Roque y Caicedo, 2023).

Por su lado, para estudiar a fondo el riesgo de la insolvencia Vaca y Orellana (2020) se valen de la metodología de Ohlson (1980). En una base de datos financieros de 174 compañías detectan que los pequeños emprendimientos son los más propensos al impago de obligaciones porque sus índices de liquidez no son los adecuados. Esto hace que enfrenten riesgo de quiebra mayor pese a que el sector en general se encuentre en una zona segura.

Caiza y Chango (2021) detectan otro factor que incide directamente en el riesgo de quiebra. Sus resultados muestran que el monto de la deuda a corto y largo plazo está fuertemente relacionado con la dificultad para saldar obligaciones. Además, descubren que el mal manejo de las cuentas por cobrar también influye en las probabilidades de insolvencia. Con base en las metodologías de Altman (1968) y Ohlson (1980) manifiestan que mientras más alto es el ROA hay menor riesgo.

Sin embargo, este último resultado no es en nada parecido al de Cruz y Pairetty (2021) quienes sugieren que las variables ROA y endeudamiento no son significativas para determinar la salud financiera de las empresas. Apuntan a que la liquidez sí es una razón concluyente en los análisis.

Asimismo, tras escudriñar la información financiera de 409 empresas ecuatorianas Erazo (2019) reconoce el importante rol que los activos tienen en una compañía. Admite que son parte vital de la liquidez empresarial. No obstante, concluye que las determinantes clave para la detección temprana de la quiebra son: la solvencia, la actividad, el endeudamiento y la actividad. Esto indica que es necesario considerar la

mayor cantidad de ratios posibles en el análisis financiero puesto que así es más fácil detectar señales de peligro (Ibáñez y Ballesteros, 2022)

De ahí que importe mucho el momento en el que se evalúa una empresa y la cantidad de filtros que se usen para medir la estabilidad de sus finanzas (Moreno y Ramírez, 2020). Mientras más métodos se apliquen más amplio será el panorama obtenido, lo cual aportará en gran manera a la formulación de estrategias pertinentes (Landa, 2019). Por ello, la presente investigación se enfoca en los modelos más validados para estudiar la quiebra empresarial que son los de Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984).

La aplicabilidad del modelo de Altman (1968) se evidencia en el reciente estudio de Roque y Caicedo (2023). Los investigadores analizan una muestra de 2.684 compañías que pertenecen al sector comercial de Colombia durante el periodo 2016 - 2020. Detectan que solo el 10% de las entidades presenta problemas de liquidez lo cual expone la solidez financiera del segmento. Los altos índices de desempeño se dan gracias a la capitalización de las utilidades. Con esto apuntan a la relevancia de mantener un nivel de endeudamiento controlado.

Tal afirmación concuerda con lo hallado en el estudio de Caiza y Chango (2021) quienes se valen del modelo de Altman (1968) para analizar la salud financiera de 4.523 empresas ecuatorianas. Los resultados obtenidos muestran que 667 de las compañías están en condición de quiebra. Concluyen que las variables que reducen el riesgo de insolvencia son los pasivos corrientes y a largo plazo; si estas cuentas están reguladas la entidad no presenta dificultad para pagar deudas. Además, con base en los resultados, los autores indican que el tamaño empresarial aumenta el riesgo de quiebra; por ende, las pequeñas compañías son más propensas a colapsar.

Un estudio reciente que aplica la metodología de Ohlson (1980) es el de Vaca y Orellana (2020). En este caso, analizan un total de 1.621 empresas con datos financieros del periodo 2007 – 2017. Las pruebas indican que en la muestra existe una tendencia creciente del porcentaje de compañías con riesgo de insolvencia. El año con

mejores resultados es el 2017 con un 5,17% de entidades en peligro. Además, comprueban que las pequeñas empresas son las más propensas a caer en el riesgo de insolvencia sin importar el sector productivo al que pertenezcan.

Otra investigación moderna que aplica el modelo de Ohlson (1980) es la de Cachipanta et al. (2022). Su objetivo es evaluar la condición financiera de las empresas a través del uso de modelos de predicción que utilicen indicadores financieros. Los autores recaban los estados financieros de 200 empresas de la provincia de Tungurahua. La validación del modelo les permite concluir que la metodología aplicada es más precisa porque no se limita con sus variables lo cual mejora el nivel de predicción. Los determinantes del fracaso empresarial son: baja liquidez, poca rentabilidad, carencia de ventaja competitiva e incremento de impuestos.

Además, dada la practicidad del modelo de Zmijewski (1984) varios autores se decantan por él. Por ejemplo, el estudio de Muzanni y Yuliana (2021) busca determinar si existe una diferencia entre los resultados de predicción de varios modelos de quiebra, incluido el de Zmijewski. La muestra se compone de 30 empresas de Indonesia y Singapur. En la metodología también implementaron un análisis descriptivo de prueba de normalidad y ANOVA unidireccional. Los resultados mostraron que el modelo más preciso para las compañías indonesias fue el de Zmijewski. El cálculo predijo que las entidades colapsarían ya que la ratio de apalancamiento era muy alta y el ROA negativo.

Detectar a tiempo esas falencias es imprescindible para que un negocio siga en pie. Eso concluyen Agarwal y Patni (2019) quienes fomentan el uso del modelo de Zmijewski (1984), no solo para la gestión interna de un negocio sino también para los inversionistas externos. Esta metodología puede ser utilizada para obtener predicciones tempranas que eviten pérdidas provocadas por la colocación de recursos en compañías en quiebra. Sin embargo, al predecir el desempeño de una empresa no solo se debe confiar en un modelo sino aplicar varias técnicas disponibles y contrastar los resultados.

Capítulo dos

Caracterización del sector Manufacturero y del Subsector C17

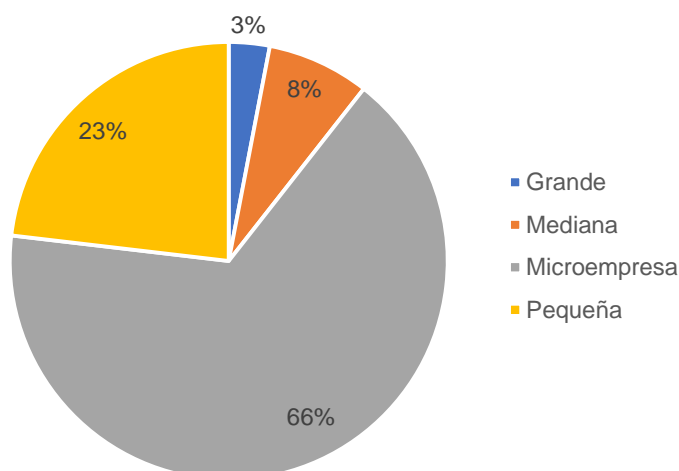
2.1. Introducción

Esta primera parte del segundo capítulo considera la caracterización de la población del estudio. Aquí se considera la caracterización estadística actual del tejido empresarial ecuatoriano y del sector de industrias manufactureras en general. En este último caso, mayormente se han tomado solo los datos referentes al año 2022 ya que en la muestra de estudio se analiza por completo el periodo de investigación.

A partir de lo antes dicho, actualmente se sabe que en Ecuador la mayor cantidad de compañías corresponden al grupo de microempresas, tal como se ve en la Figura 4. Estas ocupan más del 60%. A estas les siguen las pequeñas entidades en un 23,03%. Las grandes compañías son las que menos predominio tienen en el tejido empresarial. No obstante, la información expuesta en la Superintendencia de Compañías (2023) sugiere que estas son las corporaciones que más empleos proveen a la población local, seguido de las pequeñas empresas.

Figura 4

Empresas ecuatorianas según el tamaño. Año 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Según lo expuesto en la Tabla 15, el tejido empresarial ecuatoriano se compone en su mayoría de empresas dedicadas a las actividades comerciales, seguido de aquellas envueltas en negocios de transporte y almacenamiento.

Tabla 15

Sectores productivos del Ecuador. Año 2022.

CIU	Sector	No
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	7.323
B	Explotación de minas y canteras	2.252
C	Industrias manufactureras	7.164
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1.176
E	Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y saneamiento	989
F	Construcción	10.580
G	Comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos, automotores y bicicletas	34.614
H	Transporte y almacenamiento	14.025
I	Actividades de alojamiento y de servicios de comida	3.444
J	Información y comunicación	5.915
K	Actividades financieras y de seguros	3.635
L	Actividades inmobiliarias	5.926
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	14.782
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	8.366
O	Administración pública y de defensa	5.489
P	Enseñanza	1.035
Q	Actividades de atención de la salud y asistencia social	3.969
R	Artes, entretenimiento y recreación	3.874
S	Otras actividades de servicios	1.614

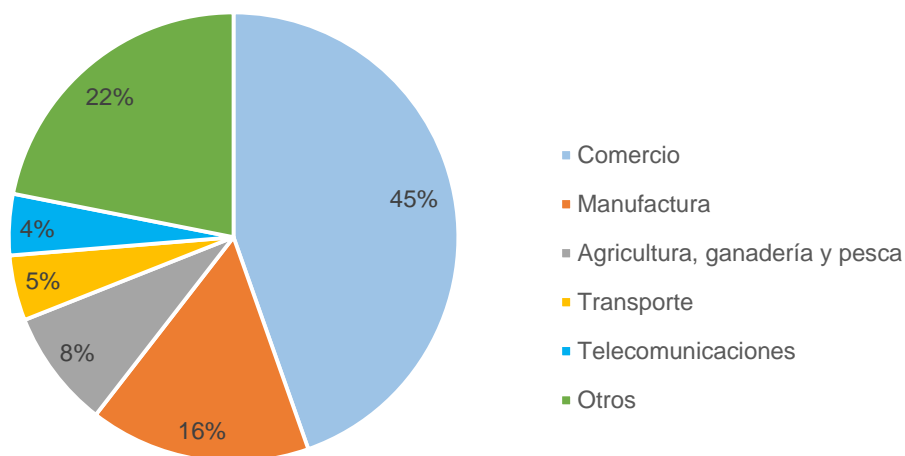
Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023 y del INEC, 2012.

Un detalle interesante del tejido empresarial ecuatoriano es que, las entidades del sector G, pioneras en las actividades comerciales, son el segmento más rentable. Esto porque generaron ingresos superiores a USD 59 mil millones y sus utilidades netas fueron más de USD 1.626 millones.

Por otra parte, según el portal web de la Superintendencia de Compañías (2023) el sector empresarial dedicado a las actividades manufactureras posee un total de 7.018 compañías. Esto lo convierte en el segundo segmento productivo más grande del Ecuador. Otro factor que le asigna tal renombre es la cantidad de ingresos que generan estas industrias, tal como se ve en la Figura 5.

Figura 5

Ventas netas por sector. Participación porcentual. Año 2022.



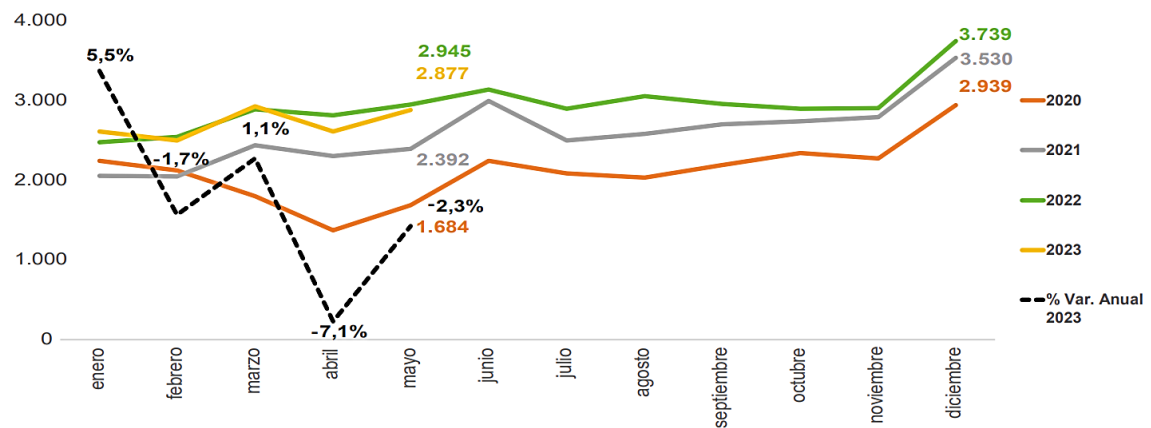
Nota. Adaptado del Boletín de cifras del Ministerio de Producción, 2023.

El Boletín de Cifras publicado por el Ministerio de Producción (2023) expone que el sector de manufactura abarca el 16% del total de ventas generadas por todas las empresas nacionales. Este porcentaje equivale a USD 3.739 millones anuales. Debido a ello, esta actividad reporta altos niveles de recaudación para el país.

El mismo informe mencionado antes, muestra que el presente año estas compañías pagaron USD 1.394 millones en impuestos. Además, hasta la actualidad sus ventas han presentado una variación positiva con tendencia al alza como se ve en la Figura 6.

Figura 6

Ventas netas del sector manufacturera

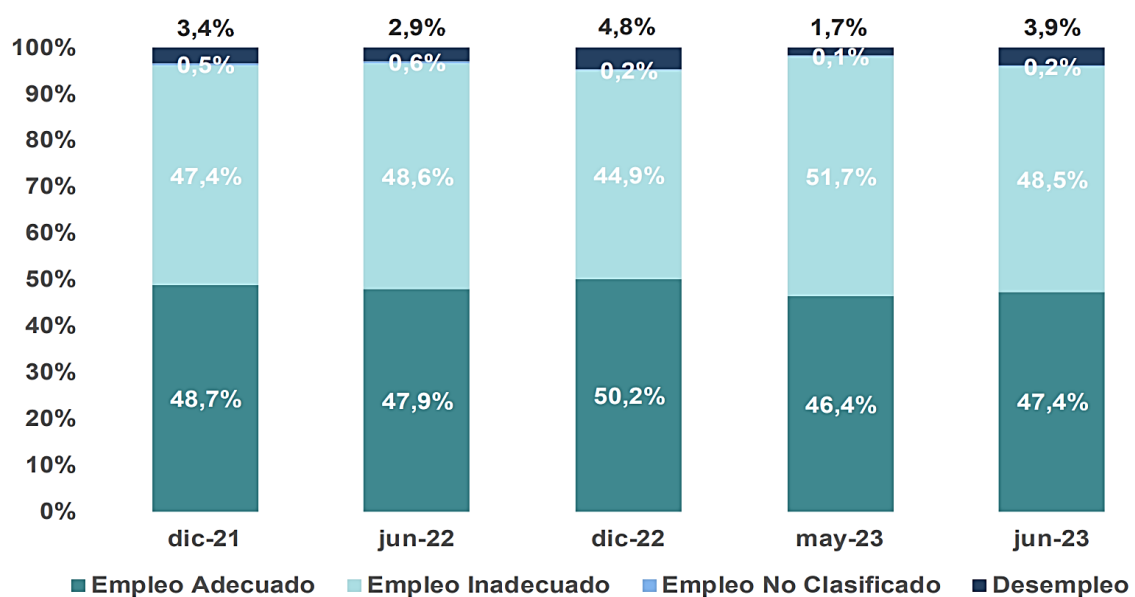


Nota. Tomado del Boletín de cifras del Ministerio de Producción, 2023.

Este constante aumento de las ventas desde 2020 ha incrementado la capacidad de contratación de las empresas manufactureras. El Boletín de Cifras publicado por el Ministerio de producción (2023) en la Figura 7 indica que más del 46% de los empleos en estas compañías son considerados como adecuados. Sin embargo, el porcentaje restante es catalogado como trabajo inadecuado e incluso no clasificado. Tales cifras podrían ser un indicativo del nivel de informalidad de este segmento productivo.

Figura 7

Mercado laboral del sector manufacturero



Nota. Tomado del Boletín de cifras del Ministerio de Producción, 2023.

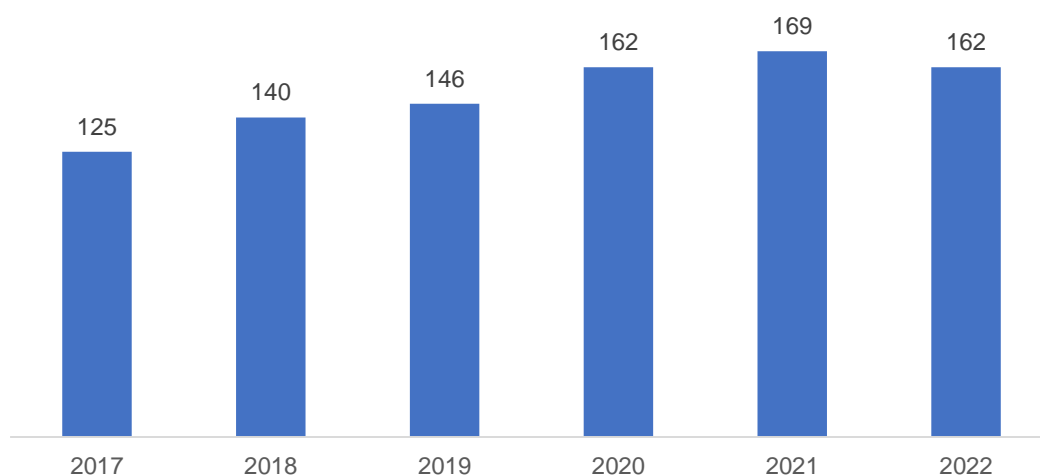
Es así que las empresas que conforman este sector productivo son de diferentes tamaños. El Boletín de Cifras publicado por el Ministerio de producción (2023, pág. 25) indica que el 97% son microempresas, el 1,3% son pequeñas compañías, el 0,7% son de mediana proporción y solo el 0,4% corresponde a grandes corporaciones. Además, el número de empresas en total ha experimentado un crecimiento del 11,5% en relación al año 2020.

2.2. Caracterización del sector C17: fabricación de papel y productos de papel

Los informes anuales del ranking empresarial emitidos por la Superintendencia de Compañías (2023) contienen valiosa información que explica la evolución de este subsegmento productivo. La primera característica relevante de este conjunto de entidades consta en la Figura 8.

Figura 8

Número de empresas del subsector C17 por año. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

La Figura 8 muestra que la cantidad de empresas que pertenecen al sector C17 presentan una tendencia creciente en los últimos seis años, siendo 2021 el periodo con mayor cantidad de compañías seguido de 2020 y 2022. Este conjunto de organizaciones dedicadas a la fabricación de papel y productos de este material se subdivide en tres categorías, tal como se ve en la Tabla 16. La información muestra que el apartado

C1709.11, dedicado a la producción de productos de papel para limpieza personal, es el que más negocios contiene con un total de 29. A este le sigue el C1702.02 relacionado con la fabricación de envases de papel o cartón, con un total de 25 empresas.

Tabla 16

Indicadores financieros del sector manufacturero.

Indicador	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liquidez corriente	4.98	3.20	5.64	12.64	10.57	7.25
Prueba ácida	4.43	2.79	5.20	11.72	9.28	5.41
Rotación de activos (días)	32	49	21	24	22	28
Rotación de cuentas por cobrar (días)	256	114	344	327	306	319
Rotación de cuentas por pagar (días)	432	499	393	375	323	319
Endeudamiento	0.54	0.55	0.54	0.52	0.55	0.53
Apalancamiento	1.18	1.25	1.20	1.09	1.22	1.13
ROE	0.03	0.06	-0.03	-2.07	-1.57	-0.84
ROA	0.03	-0.12	0.05	0.10	0.03	0.08
Margen neto	0.03	0.06	0.05	0.10	0.03	0.08

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En cuanto a los indicadores financieros del subsector, la información expuesta en el sitio web de la Superintendencia de Compañías (2023), indica que estas compañías tienen bajo control sus finanzas. En la Tabla 17 se aprecia la segmentación de los principales índices y los resultados obtenidos por cada año del periodo de estudio.

Tabla 17

División del subsector C17

CIU	Descripción	No
C1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	
C1701.01	Fabricación de pasta de madera blanqueada, semi blanqueada o sin blanquear mediante procesos mecánicos, químicos (con o sin disolución) o semi químicos.	3
C1701.02	Fabricación de pasta de papel a partir de la eliminación de la tinta y Fabricación de pasta de desechos de papel, papeles usados; o a partir de residuos textiles, como borras de algodón.	-
C1701.03	Fabricación de papel y cartón para su posterior elaboración industrial.	22
C1701.04	Tratamiento industrial posterior de papel y cartón: revestimiento, recubrimiento e impregnación de papel y cartón; papeles laminados, papel aluminio, papel kraft, cartulina, papel multilaminar, papeles absorbentes, papel pergamino, papel cigarrillo, papel rizado o plegado, etcétera.	7
C1701.05	Fabricación de papel de periódico y otros papeles para imprimir y escribir.	1
C1701.06	Servicios de apoyo a la fabricación de pasta de madera, papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato.	-
C1701.09	Elaboración de otros tipos de papel: papel carbón o papel estencil en rollos u hojas grandes, papel hecho a mano, fabricación de guata de celulosa y tiras de fibras de celulosa etcétera.	-
C1702	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón.	
C1702.01	Fabricación del papel y cartón ondulados o corrugado.	14
C1702.02	Fabricación de envases de papel o de cartón ondulado, rígido o plegable: cajas, cajones, estuches, envases, archivadores de cartón de oficina y artículos similares.	25
C1702.03	Fabricación de sacos y de bolsas del papel.	9

C1702.04	Servicios de apoyo a la fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato	2
C1709	Fabricación de otros artículos del papel y cartón.	
C1709.1	<i>Fabricación de artículos de papel y guata de celulosa para uso doméstico, sanitario e higiénico.</i>	
C1709.11	Fabricación de productos de papel de higiene personal y productos de guata de celulosa y materiales textiles: pañuelos de limpieza, toallas, servilletas, papel higiénico, toallas sanitarias y tampones, toallas para desmaquillar, pañales para bebés y similares, etcétera.	29
C1709.12	Fabricación de artículos de uso domésticos vasos, platos y bandejas, bandejas para guardar huevos y otros productos para envasado, de papel o cartón moldeado.	5
C1709.13	Elaboración de bobinas, carretes, tapas, etcétera, de papel o cartón.	3
C1709.14	Elaboración de papel para empapelar y cubrimientos similares para pared, incluido papel de empapelar textil y recubierto de vinilo, revestimiento para vidrios	1
C1709.15	Elaboración de prendas y complementos de vestir de papel o guata de celulosa.	-
C1709.2	<i>Fabricación de artículos de papelería y otros artículos de papel y cartón.</i>	
C1709.21	Fabricación de papel para impresora de computadora; papel para imprimir y escribir u otros usos gráficos listo para usar, cortado o perforado, rayado, etcétera (papel bond, etiqueta, couché).	3
C1709.22	Elaboración de papel de estencil, autocopia y otros papeles para copiar o transferir, listo para usar.	1
C1709.23	Fabricación de papel engomado o adhesivo listo para usar (cintas o rollos), elaboración de sobres, aerogramas, cartas y tarjetas.	7
C1709.24	Fabricación de registros, libros de contabilidad, cuadernos y artículos de papelería similares de uso educativo o comercial, cuando la información impresa no constituya su característica principal.	12

C1709.25	Fabricación de cajas, bolsas (fundas), carpetas y juegos de escritorio que contengan una variedad de artículos de papelería, recados de escribir que contienen papel para correspondencia, esquelos o tarjetas postales en blanco, etcétera.	4
C1709.29	Fabricación de otros artículos de papel o cartón: etiquetas impresas o sin imprimir, artículos de fantasía de papel, artículos promocionales y de regalo de papel, papel y cartón filtro, cuerdas y cordajes de papel, papel para cigarrillo, papel regalo, etcétera.	14
C1709.3	<i>Servicios de apoyo a la fabricación de otros artículos del papel y cartón</i>	
C1709.30	Servicios de apoyo a la fabricación de otros artículos del papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato	-

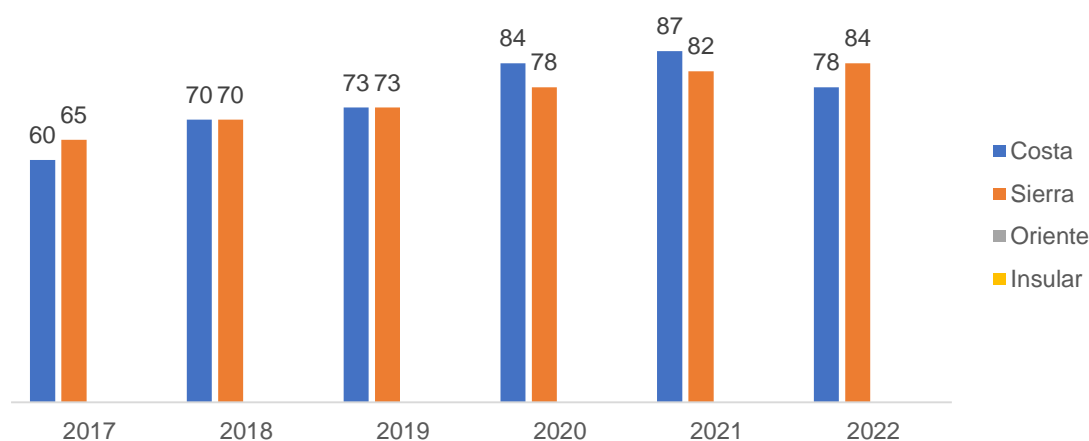
Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

2.2.1. Análisis financiero del subsector C17

Las empresas del subsector C17 mayormente se ubican en las regiones Costa y Sierra del Ecuador, tal como se ve en la Figura 9. Para los años 2020 y 2021 mayormente se localizaron en la Costa, mientras que para 2017 y 2022 hubo más predominancia en la Sierra. La Amazonía y la parte Insular del país no presentan una participación significativa en este segmento productivo.

Figura 9

Ubicación de las empresas. Periodo 2017 – 2022.

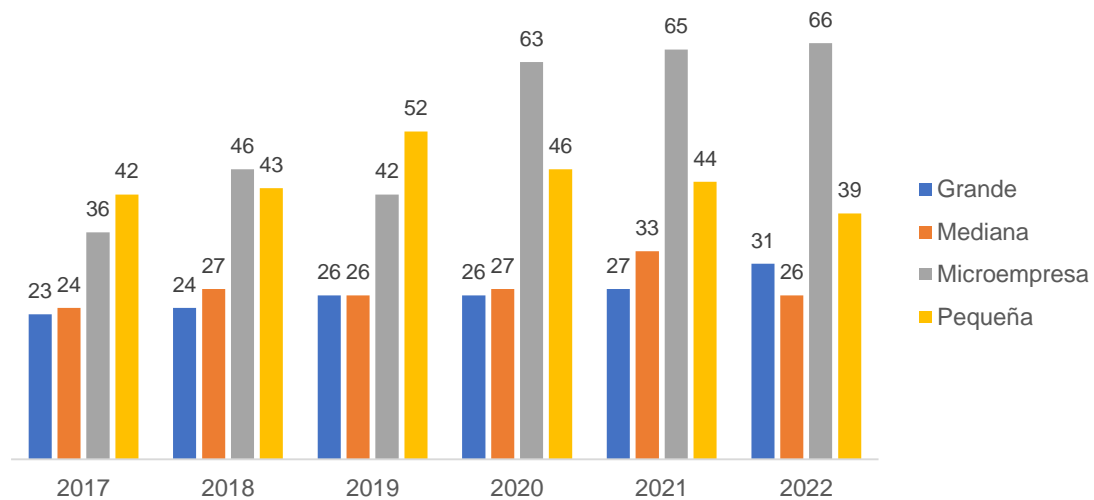


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Desde 2017 – 2022 el mayor número de empresas dedicadas a estas actividades ha sido de pequeñas proporciones. La Figura 10 muestra que la mayor parte de compañías son microempresas y pequeños negocios. Sin embargo, también se aprecia una positiva participación de corporaciones grandes y medianas.

Figura 10

Tamaño de las empresas

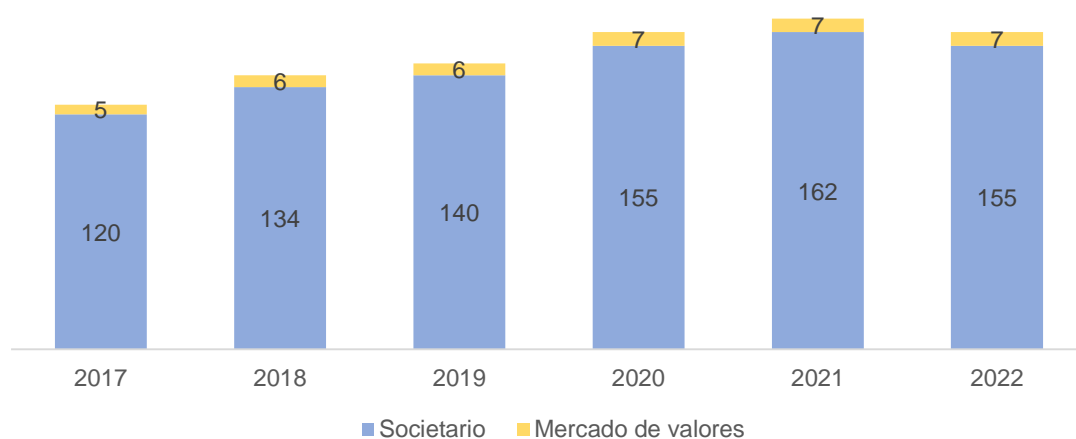


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Casi todas las empresas del sector C17 están registradas en el sector societario. Solamente el 4% de ellas participa en el mercado de valores hoy en día, lo cual equivale a 7 compañías de un total de 162. Así se ve en la Figura 11.

Figura 11

Área de negociación de las empresas. Periodo 2017 – 2022.

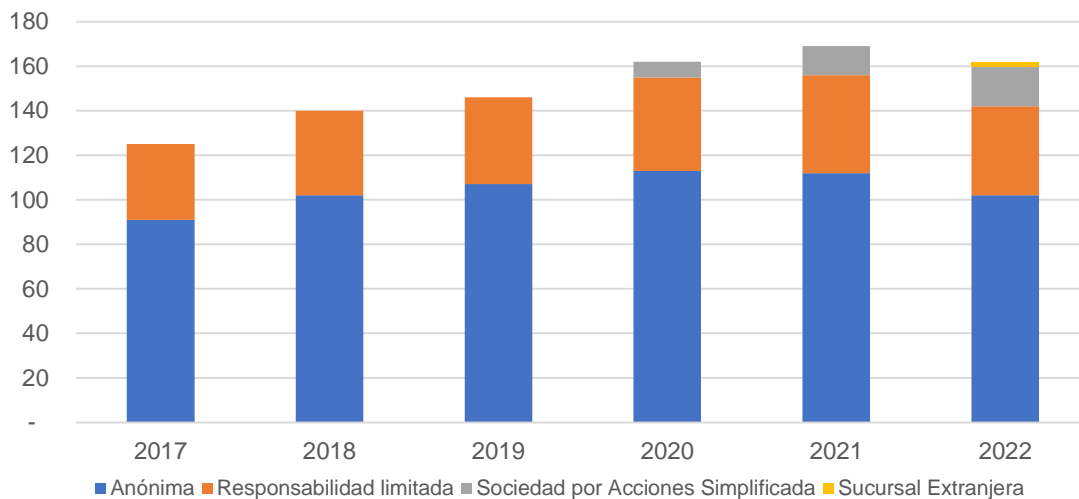


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En cuanto a la legalidad, la mayor parte de estas empresas están registradas como Sociedad Anónima, seguido de aquellas que constan como Compañía de Responsabilidad Limitada. Solo el 1% de estos negocios se identifican como Sucursal Extranjera, así lo expresa la Figura 12.

Figura 12

Legalidad de las empresas. Periodo 2017 – 2022.

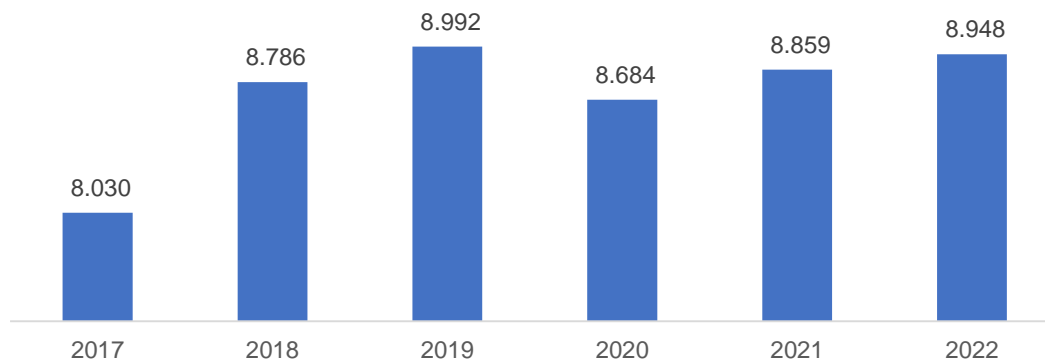


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Desde 2017, este subsegmento empresarial ha generado más de 8 mil plazas de empleo al año. Tal como se ve en la Figura 13, esta cifra ha ido incrementando con el pasar del tiempo pese a que en 2020 experimentó una leve contracción. Actualmente, el total de empleos registrados casi alcanza los 9 mil puestos.

Figura 13

Empleos generados. Periodo 2017 – 2022.

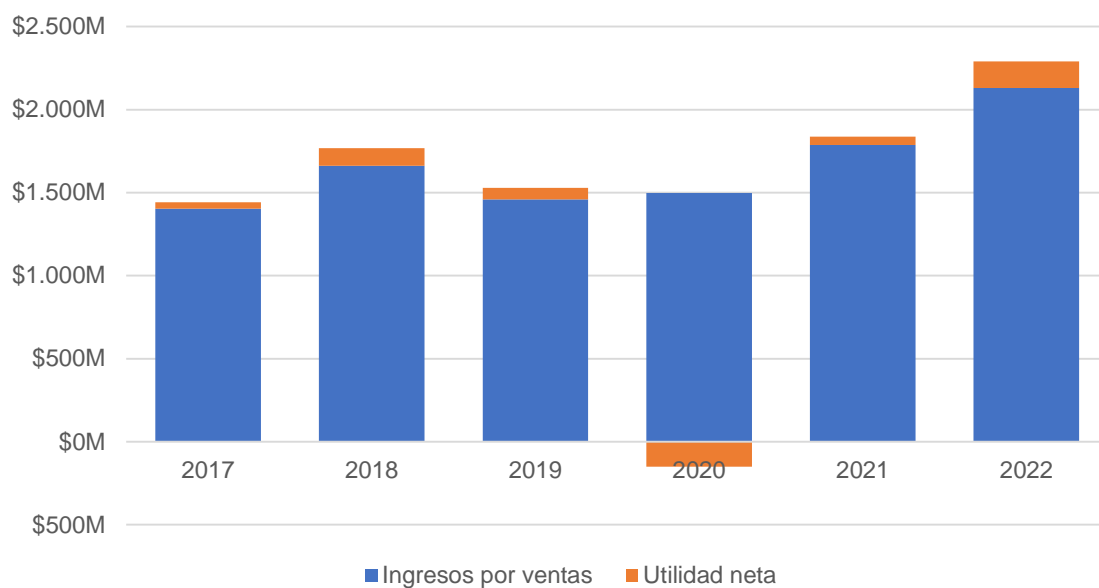


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Este positivo desempeño ha derivado en la generación de considerables ingresos, los cuales superan los mil millones de dólares desde hace seis años. En la Figura 14 se aprecia que para el año 2022 este subsector tuvo ingresos superiores a los USD 2 mil millones. No obstante, se ve que la utilidad neta de estas compañías es bastante reducida. Incluso, para 2020 presentan pérdidas que probablemente se relacionan al surgimiento de la pandemia.

Figura 14

Ventas y utilidades netas (millones de USD). Periodo 2017 – 2022.

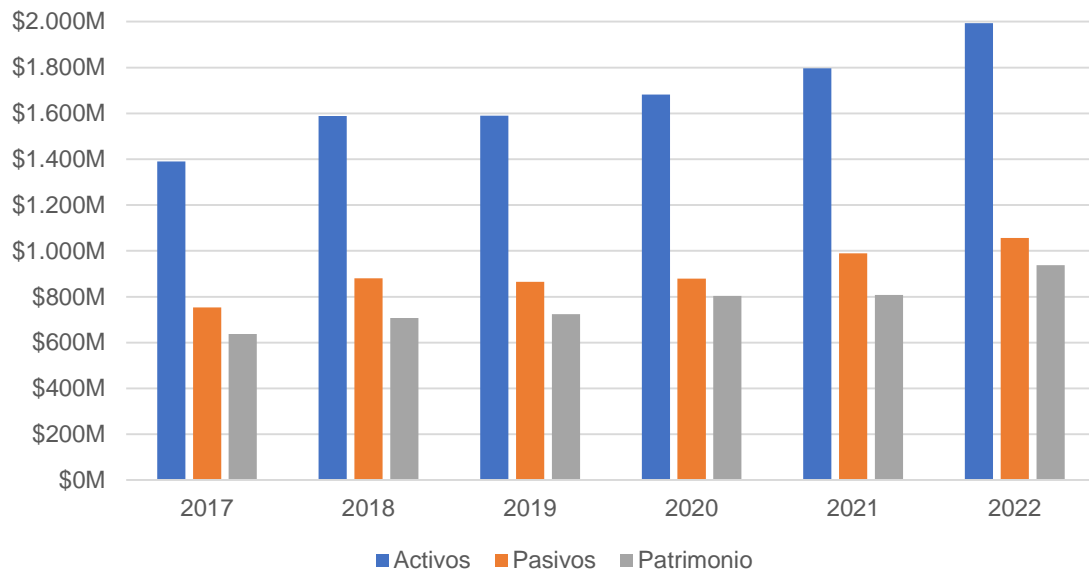


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En relación a su condición financiera también se sabe cómo estas entidades manejan habitualmente su Balance General. En la Figura 15 se ve que en las empresas del subsector C17 predominan los activos, alcanzando los USD 2 mil millones el año pasado. En cambio, la estructura de capital se compone en su mayoría de pasivos y en menor cantidad de patrimonio. Sin embargo, estas dos últimas cuentas tienen proporciones bastante similares en los últimos 6 años indicio de que estos negocios equilibran sus deudas externas con el financiamiento interno.

Figura 15

Estructura del Estado de Situación Financiera (millones de USD). Periodo 2017 – 2022.

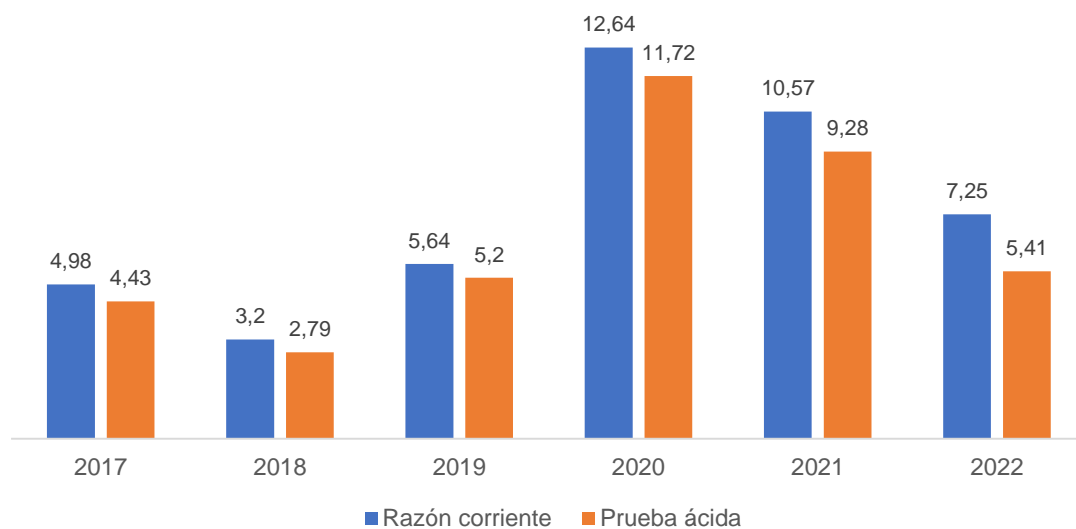


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En torno a los índices financieros, se sabe que en los últimos años este subsector productivo ha tenido una aceptable condición financiera. En la Figura 16 se ven las ratios de liquidez, las cuales se elevan considerablemente en el año 2020 y sobrepasan los 11 puntos. A medida que pasa el tiempo, los valores promedio van menorando a niveles más cercanos a los del periodo 2019.

Figura 16

Índices de liquidez. Periodo 2017 – 2022.

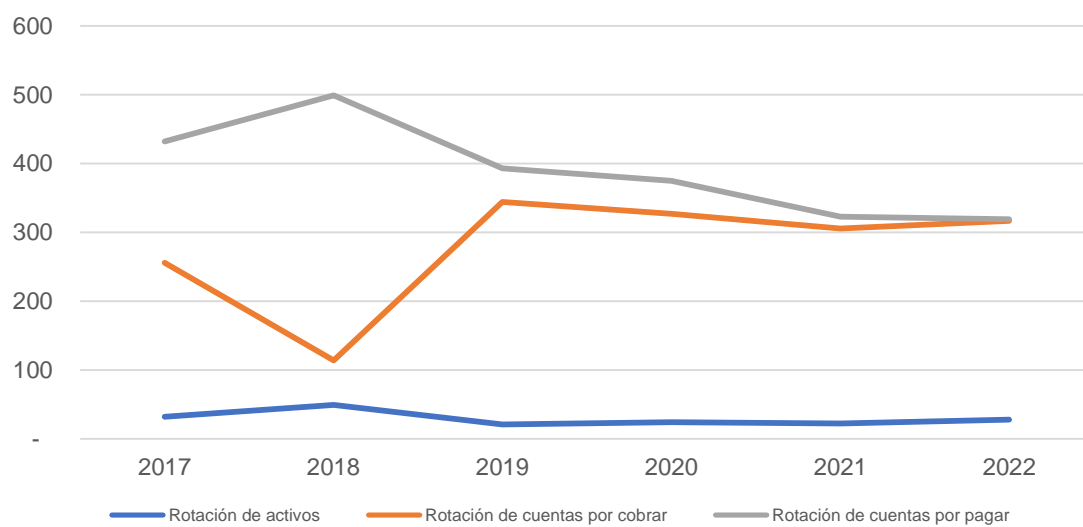


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En cuanto a la actividad, en la Figura 17 se ve que las empresas del sector C17 tienden a cobrar sus cuentas bastante rápido. Para 2022 tardaron 317 días. Esto posiblemente aporta a su liquidez y rendimiento. Además, es positivo observar que los plazos de pago son más extensos en comparación a los días de recaudación. Por ejemplo, para 2022 tuvieron 319 días en promedio. Incluso se ve una gestión eficiente de los activos ya que el último dato indica una rotación de 28 días.

Figura 17

Índices de actividad. Periodo 2017 – 2022.

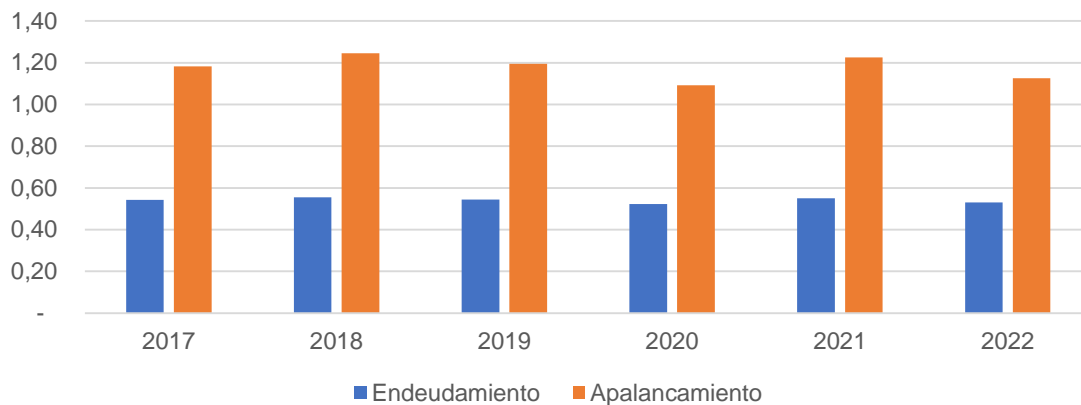


Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

El sector C17 también se caracteriza por tener niveles aceptables de endeudamiento. Las razones de este grupo están plasmadas en la Figura 18. Allí se ve que la ratio de endeudamiento no supera el 60% en ningún periodo. Sin embargo, el índice de apalancamiento supera el 1 en todos los años lo cual refleja que la empresa tiene obligaciones que superan, más o menos en un 20%, a los recursos disponibles.

Figura 18

Índices de endeudamiento. Periodo 2017 – 2022.



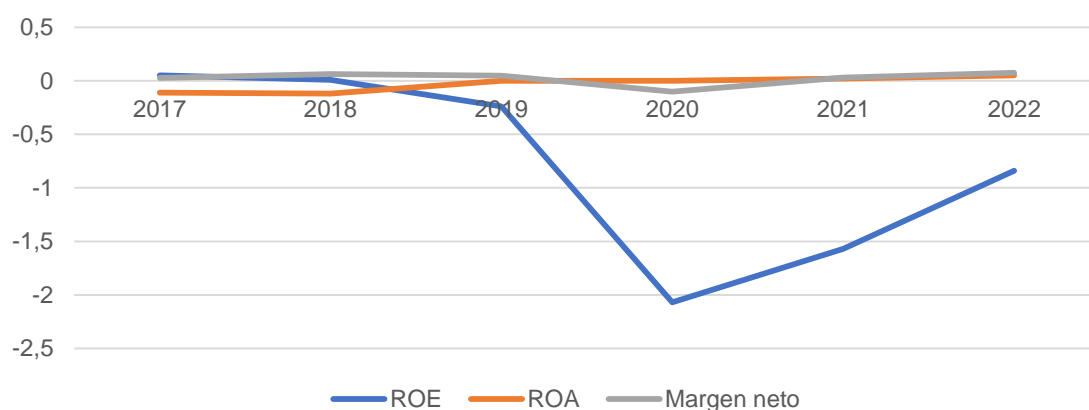
Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Los índices de rendimiento, presentados en la Figura 19, muestran una posible debilidad financiera del sector C17. En este caso, a simple vista se ve que casi todas las ratios tienden a presentar un comportamiento negativo. Los índices evolucionan lentamente hasta alcanzar niveles más aceptables en el año 2020.

Por ejemplo, para el último periodo registrado, las empresas tienen en promedio un ROE de -0.84, lo cual indica que el patrimonio no colaboró a generar ingresos. Por su parte, el ROA cierra con 0,05 y el margen neto es de 0,08 lo cual indica una leve generación de utilidades en relación a los activos y los ingresos.

Figura 19

Índices de rendimiento. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Capítulo tres

Metodología y discusión de resultados

3.1. Metodología

3.1.1. *Enfoque*

El enfoque del presente trabajo de titulación es mixto. Se lo ha seleccionado debido a que conjuga técnicas cualitativas y cuantitativas, ambas necesarias para el análisis de los resultados (Dieterich, 2021). Se pretende sacar provecho de las fortalezas de estos dos métodos a fin de generar una visión cabal del tema y comprender a profundidad el fenómeno investigado. Es por eso que se recopilaron varias cifras de los estados financieros de las compañías del subsector C17, lo cual permitió conocer las tendencias de quiebra existentes. Luego, los resultados cuantitativos fueron examinados bajo parámetros de carácter cualitativo para comprender mejor los hechos.

3.1.2. *Alcance*

En el presente trabajo de titulación el alcance es descriptivo porque conlleva la recopilación de datos sobre un tema concreto y la exposición de los hallazgos (Rodríguez, 2020). Dado a que el objetivo general de la investigación es analizar la diferencia entre los índices financieros de las empresas sanas y quebradas del subsector C17, se considera que este alcance es pertinente para cumplir este propósito. Gracias a él las compañías estudiadas obtienen información verídica y práctica para mejorar la toma de decisiones en el corto plazo (Dieterich, 2021).

3.1.3. *Método*

Según lo expuesto en el texto de Hernández et al. (2014) se determina que el método deductivo es el más útil para esta investigación. Este parte de hipótesis generales derivadas de resultados precedentes. Luego, emplea un razonamiento lógico y ordenado para alcanzar conocimientos concretos. Este método es práctico para el estudio porque facilita la detección de diferencias específicas en las ratios financieras de las empresas sanas y quebradas del sector productivo C17. Todos los hallazgos

obtenidos parten de las teorías generales de quiebra empresarial propuestas por Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984).

3.1.4. Población y muestra

La población de este trabajo de titulación está conformada por todas las empresas que encajan en la descripción del subsector productivo C17. En promedio, son 151 empresas las que encajan dentro de la población del estudio en todo el periodo analizado. Sin embargo, tomando en cuenta que son pocas las entidades que reportan actividad regular en la Superintendencia de Compañías (2023) desde 2017 – 2022, la muestra de la investigación se reduce a 53 compañías de este sector económico.

Tabla 18

Población del estudio por año

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Empresas	125	140	146	162	169	162

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

3.1.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos la presente investigación se apoya en la interpretación de información secundaria (Hernández et al., 2014). Esto implicó la extracción de los estados financieros en el portal web de la Superintendencia de Compañías (2023). Los informes recolectados son de todas las empresas del subsector C17, en los años 2017 – 2022.

3.1.6. Tratamiento y procesamiento de la información

Para esta investigación se utilizó los informes financieros de las empresas del subsector C17 desde el año 2017 – 2022. Tras registrar debidamente estos documentos en hojas de cálculo, se pasó al procesamiento de la información utilizando criterios cuantitativos y cualitativos. Gracias a ello se obtuvo una muestra reducida de compañías

de las que se calculó individualmente las ratios financieras de quiebra propuestas por Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984).

Más adelante, se aplicó cada una de las técnicas de evaluación de quiebra recomendadas por los autores Altman (1968), Ohlson (1980) y Zmijewski (1984), tomando como base de los cálculos el año 2016 en algunos casos. Esto permitió segmentar la unidad de análisis en dos grandes grupos de compañías: alto y bajo riesgo de quiebra. Cada uno de los indicadores aplicados y los factores de decisión establecidos en el estudio se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19

Modelos de quiebra empresarial

Modelo	Indicadores	Fórmula general	Factores de decisión
Altman	X1 = (Activo corriente – Pasivo corriente) / Activos totales		
	X2 = Utilidades retenidas / Activos totales		
	X3 = Utilidades antes de intereses e impuestos / Activos totales		
	X4 = Patrimonio / Pasivo total		
	X5 = Ingresos / Activo total		
		0.17 X1 + 0.847 X2 + 3.107 X3 + 0.42 X4 + 0.998 X5	> 2,60 Sana 1,10 < Z < 2,60 Zona gris ≤ 1,10 Quebrada
Ohlson	X1 = Log (Activos totales)		
	X2 = Pasivos totales / Activos totales		
		-0.41 X1 + 6.03X2 – 1.43 X3 + 0.076 X4 – 4.62 X5 – 2.37 X6 – 1.83 X7 – 1.72 X8 + 0.29 X9 - 1.32	> 0,5 Quebrada ≤ 0,5 Sana

X3 = Capital de trabajo /
Activos totales

X4 = Pasivo total / Activos
corrientes

X5 = 1 si el Pasivo total >
Activos totales; 0 si no

X6 = Utilidad neta / Activos
totales

X7 = Flujo de
efectivo operativo / Pasivos
totales

X8 = 1 si la Utilidad neta es
negativa; 0 si es positiva

X9 = (Utilidad del Ejercicio –
Utilidad del Ejercicio t – 1) /
(Utilidad del Ejercicio +
Utilidad del Ejercicio t – 1)

X1 = Utilidad neta / Activos
totales

Zmijewski

X2 = Pasivos totales /
Activos totales

$$-4.3 - 4.5 X1 +$$

$$5.7 X2 - 0.004$$

$$X3$$

<0 Sana
>0 Quebrada

X3 = Activos corrientes /
Pasivos corrientes

Nota. Adaptado de Blanquero, 2021; Cachipanta et al., 2022; Muzanni y Yuliana, 2021.

En la Tabla 17 se aprecia los tres modelos formulados por los autores base de esta investigación. Cada uno deriva en una serie de indicadores que se conjugan en una fórmula, cuyo resultado permite clasificar a las empresas en función de su salud

financiera (Blanquero, 2021). En este contexto, los coeficientes predeterminados en cada ecuación representan la ponderación relativa de cada variable en el modelo.

Los coeficientes indican cómo el cambio en cada variable afecta la predicción de quiebra (Cachipanta et al., 2022). Coeficientes positivos sugieren que un aumento en la variable contribuirá positivamente al resultado, mientras que coeficientes negativos sugieren un aporte negativo (Muzanni y Yuliana, 2021). Es decir que la magnitud de los coeficientes refleja la importancia relativa de cada variable en la predicción del evento que el modelo está diseñado para prever; en este caso la probabilidad de quiebra.

3.2. Análisis de los resultados

3.2.1. Estadística descriptiva y resultados generales

Tras aplicar la metodología detallada antes, los primeros resultados obtenidos se enfocan en analizar la condición global del sector C17 en el periodo 2017 – 2022. En la Tabla 20 se muestra la estadística descriptiva obtenida en el proceso.

Tabla 20

Estadística descriptiva general del sector C17. Periodo 2017 – 2022.

	Altman		Ohlson		Zmijewski
Media	98,01	-	1,80	-	0,16
Mediana	2,06	-	2,33	-	0,65
Desviación	1.016,51		19,75		9,73
Mínimo	- 11,61	-	21,20	-	4,78
Máximo	13.125,01		341,21		120,71

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Los resultados de la Tabla 18 exponen el comportamiento de la muestra a lo largo del periodo de estudio. En relación al modelo de Altman se aprecia una amplia gama de valores entre el mínimo y el máximo lo cual sugiere una sensibilidad significativa a las condiciones financieras. Esto también se corrobora por la elevada desviación estándar. Por otro lado, en el modelo de Ohlson presenta una desviación

mucho más reducida, pero, continúa existiendo una considerable brecha entre sus valores mínimo y máximo. Esto indicaría cierta variabilidad en los resultados.

Finalmente, se aprecian los resultados de Zmijewski el cual replica el comportamiento de los modelos anteriores en relación a la desviación estándar. La presencia de cifras negativas y el gran espacio entre el mínimo y el máximo expresan una considerable sensibilidad a distintas condiciones financieras. Cabe resaltar que cada modelo aplicado ha experimentado una evolución diferente de su estadística descriptiva, tal como se ve en la Tabla 21.

Tabla 21

Estadística descriptiva de la unidad de análisis por años del sector C17.

Factor	Altman						Ohlson						Zmijewski					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Media	249,91	2,34	2,34	11,82	229,89	91,77	- 3,12	- 3,00	- 2,99	- 2,94	- 3,25	4,48	0,93	- 1,15	- 1,21	- 0,95	1,07	0,34
Mediana	2,44	2,05	2,06	1,65	1,86	2,23	- 2,35	- 2,16	- 2,41	- 2,29	- 1,92	- 2,67	- 1,02	- 0,60	- 0,68	- 0,67	- 0,29	- 0,66
Desviación	1.802	1,38	1,63	73,02	1.598	649,13	3,49	3,47	3,13	2,93	3,94	47,67	16,88	2,01	1,85	1,74	14,86	7,43
Mínimo	- 3,40	- 0,06	- 0,42	0,05	- 0,04	-11,61	- 9,81	-10,33	-10,98	- 9,63	-21,20	- 9,86	- 4,61	- 4,78	- 4,60	- 4,38	- 4,53	- 4,39
Máximo	13.125	6,52	6,75	533,28	11.641	4.728	8,23	6,34	5,08	5,35	5,08	341,21	120,71	2,42	1,49	1,36	106,57	40,81

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

Iniciando con el análisis del modelo de Altman, los resultados de la estadística descriptiva en la Tabla 21 revelan una significativa contracción en la media entre los años 2018 y 2019. Esta variación sugiere un incremento en la probabilidad de quiebra para el sector C17 durante dicho periodo. Además, se observa una marcada reducción en la desviación estándar en esos años en comparación con el resto del estudio, indicando una menor dispersión en los puntajes.

Respecto a los valores extremos del modelo de Altman, se evidencia que el mínimo tiende a ser negativo en la mayoría de los casos, mientras que el valor máximo supera los 4 mil en tres años del análisis. Esta amplitud en los extremos subraya la sensibilidad del modelo a diferentes condiciones financieras y resalta la variabilidad en la evaluación de la probabilidad de quiebra.

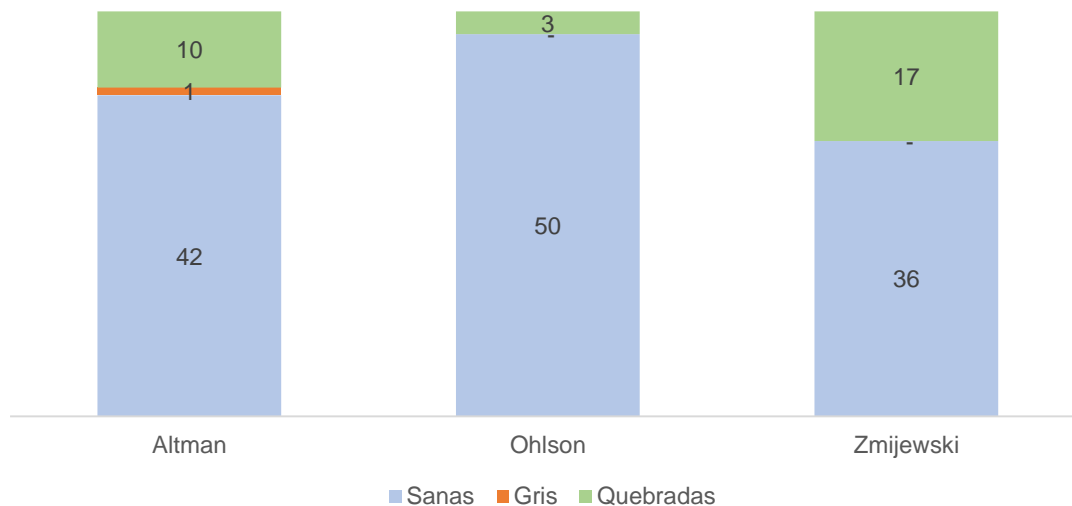
Por otro lado, se consideran los datos del modelo de Ohlson, donde las empresas consideradas saludables poseen resultados menores a 0,5. Se observa a través de la media, que en general, en la mayoría de los años existe una baja probabilidad de quiebra, con la excepción del año 2022. La desviación estándar no tiende a superar el 4, salvo en el año 2022 que es de 47, lo que sugiere un aumento en la variabilidad y por ende en la probabilidad de quiebra según esta metodología durante ese periodo.

En cuanto al modelo de Zmijewski, se destaca que presenta promedios negativos en tres años del periodo de estudio y promedios positivos en los tres años restantes. Esta variación indicaría un comportamiento variable en la probabilidad de quiebra, considerando que, según este autor, las empresas saludables son aquellas con resultados menores a 0. La desviación estándar no presenta valores atípicos o extremadamente altos, a diferencia de los modelos anteriores, lo cual subraya la baja dispersión de los datos. Esta observación se confirma con la menor brecha entre el mínimo y el máximo, a excepción de los años 2017 y 2021.

En este contexto, es posible comprender los resultados de la Figura 20 donde se presenta la clasificación general de las empresas de la unidad de análisis extraída del sector C17.

Figura 20

Condición financiera general de la unidad de análisis. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En la Figura 20, se puede observar una clasificación de la unidad de análisis según su salud financiera, considerando el promedio del periodo de estudio. Notablemente, el modelo de Zmijewski cataloga a un mayor número de empresas como quebradas en comparación con los otros modelos, mientras que el modelo de Ohlson muestra el menor número de entidades clasificadas de esta manera.

En cuanto a las empresas consideradas financieramente saludables, el modelo de Ohlson lidera en este aspecto, seguido por el modelo de Altman. No obstante, es interesante señalar que el modelo de Altman incluye una "zona gris" donde solo una industria se encuentra ubicada. Este término se refiere a una categoría intermedia en la que la clasificación no es claramente definida como saludable o quebrada (Altman, 1968).

3.2.2. Resultados según el subsector

Los resultados del sector productivo C17 también pueden ser analizados en función de los subsectores que integran este segmento de la economía. Considerando este aspecto se presenta la Tabla 22.

Tabla 22

Condición financiera de los subsectores del sector C17

CIIU	No Empresas	Altman		Gris	Ohlson		Zmijewski	
		Sanas	Quebradas		Sanas	Quebradas	Sanas	Quebradas
C1701.02	1			1	1			1
C1701.03	2	2			2		2	
C1701.04	3	2	1		3		1	2
C1701.05	1	1				1		1
C1702.01	5	3	2		5		3	2
C1702.02	11	10	1		11		8	3
C1702.03	1	1			1		1	
C1709.11	10	9	1		10		7	3
C1709.12	2	2			2		2	
C1709.13	1	1			1		1	
C1709.14	1		1		1			1
C1709.21	1	1			1		1	
C1709.22	1		1			1		1
C1709.23	5	4	1		5		4	1
C1709.24	4	3	1		3	1	2	2
C1709.29	4	3	1		4		4	

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En la Tabla 22, se destaca el subsector C1702.02 como el más representativo de la muestra, liderando con un total de 11 compañías. Mayormente, estas empresas muestran condiciones financieras saludables según los resultados de los tres modelos analizados. En segundo lugar, se encuentra el subsector C1709.11, con un total de 10 empresas, las cuales también parecen estar mayormente exentas del riesgo de quiebra.

Aunque los demás subsectores tienen una participación menor en la unidad de análisis, se observa que las empresas dentro de ellos tienden a estar en condiciones favorables en términos generales. No obstante, es importante destacar que la metodología de Zmijewski reporta el mayor número de empresas en situación de quiebra, asignando la mayor cantidad a los subsectores C1702.02 y C1702.03. Este hallazgo sugiere una sensibilidad particular de la metodología de Zmijewski hacia estos subsectores específicos.

Tabla 23

Estadística descriptiva por subsectores. Resultados generales del período 2017 – 2022.

CIU	No Empresas	Altman			Ohlson			Zmijewski						
		Media	Mediana	Desviación	Media	Mediana	Desviación	Media	Mediana	Desviación				
C1701.02	1	1,18	1,18	0,41	-	0,14	0,16	0,71	0,34	0,47	0,47			
C1701.03	2	3,23	2,85	1,08	-	7,65	-	7,43	1,11	-	3,72	-	3,58	0,35
C1701.04	3	1,16	1,36	0,80	-	0,93	-	0,95	0,96	0,14	0,36	1,33		
C1701.05	1	3,15	2,89	1,80	-	7,01	-	5,08	9,68	1,16	0,18	0,25		
C1702.01	5	1,56	1,72	1,03	-	1,59	-	1,01	1,97	-	0,39	-	0,50	1,29
C1702.02	11	17,06	2,05	82,68	-	3,24	-	2,12	2,90	-	1,11	-	0,66	1,79

C1702.03	1	3,15	3,13	0,50	-	6,79	-	6,58	1,17	-	3,32	-	3,33	0,57
C1709.11	10	2,49	2,82	1,44	-	3,46	-	2,93	2,98	-	1,28	-	0,99	1,76
C1709.12	2	2,50	2,29	0,89	-	1,94	-	2,02	1,03	-	0,15	-	0,03	1,02
C1709.13	1	1,28	1,13	0,79	-	3,16	-	3,37	0,73	-	1,28	-	1,41	0,51
C1709.14	1	0,91	0,95	0,13	-	0,01	-	0,01	1,00		0,68		0,80	0,69
C1709.21	1	3,41	3,54	0,39	-	6,66	-	6,70	0,32	-	3,19	-	3,27	0,21
C1709.22	1	-	0,65	1,08		5,53		4,81	0,02		15,24		4,79	0,08
C1709.23	5		2,72	2,44		1,52	-	2,83	-		2,80	-	0,99	0,47
C1709.24	4	1.230,54	2,72	3.574,07		8,19	-	6,84	71,07		9,06	-	2,73	33,52
C1709.29	4		2,77	1,45		4,86	-	2,28	-		2,34	-	2,97	0,72

Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

En relación a la estadística descriptiva de los subsectores reflejada en la Tabla 23, se obtiene el siguiente análisis:

- **C1701.03:** con dos empresas, el análisis de este subsector revela métricas divergentes entre los modelos. Altman indica estabilidad financiera, mientras que Ohlson clasifica ambas empresas en un riesgo significativo de quiebra. Zmijewski, por otro lado, muestra una tendencia más positiva, aunque con cierta variabilidad.
- **C1701.04:** en este caso, con tres empresas, Altman sugiere una salud financiera moderada, mientras que Ohlson indica un riesgo leve de quiebra. Zmijewski muestra una variabilidad considerable, reflejando cierta incertidumbre en la evaluación de la salud financiera de estas empresas.

- **C1702.01:** con cinco empresas en consideración, este subsector presenta resultados divergentes. Altman indica una posición financiera moderada, Ohlson señala un riesgo moderado de quiebra, y Zmijewski muestra cierta variabilidad con una tendencia positiva.
- **C1702.02:** siendo el más representativo con once empresas, destaca por la variabilidad en los resultados. Altman muestra una media extremadamente elevada, indicando cierta incertidumbre. Ohlson clasifica estas empresas en riesgo de quiebra, mientras que Zmijewski refleja una situación más positiva, aunque con cierta variabilidad.
- **C1709.11:** con diez empresas, este subsector muestra resultados equilibrados según Altman y Ohlson, indicando una salud financiera general. Zmijewski, sin embargo, presenta una variabilidad considerable, reflejando cierta incertidumbre en la evaluación de estas empresas.
- **C1709.12 – C1709.29:** este conjunto de subsectores muestra resultados mixtos. Algunos exhiben estabilidad financiera según Altman y Ohlson, pero con cierta variabilidad en Zmijewski. Otros, como C1709.24, presentan métricas extremas, indicando una considerable variabilidad y riesgo.

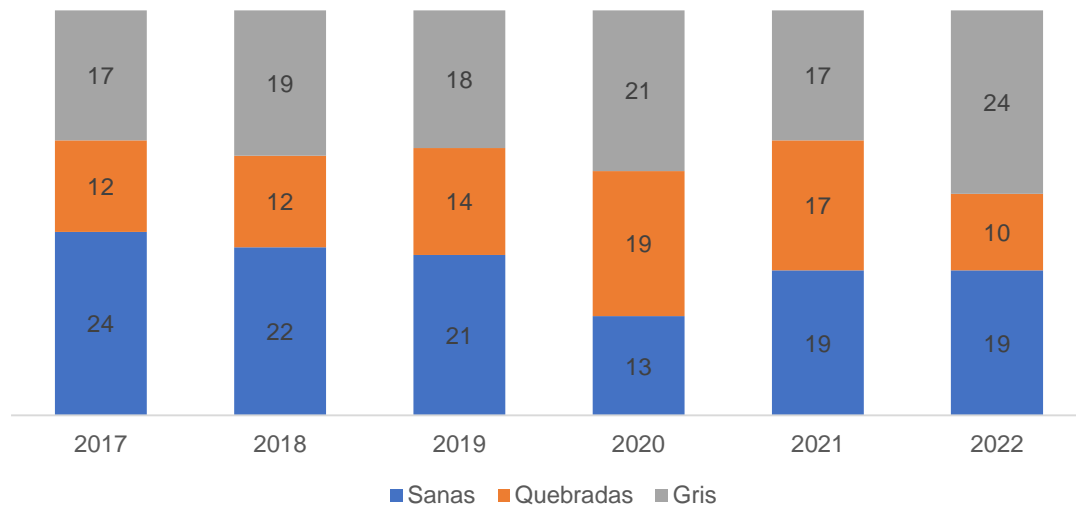
3.2.3. Resultados en función del modelo de predicción de quiebra

Se llevó a cabo un análisis de los resultados en relación con el modelo de predicción de quiebra aplicado. Este enfoque proporciona una perspectiva más completa sobre la condición financiera de cada empresa, considerando la metodología específica utilizada en su evaluación.

3.2.3.1. Resultados del modelo de Altman. Un análisis detallado permite comprender mejor cómo cada modelo interpreta y clasifica la salud financiera de las empresas en estudio, destacando las variaciones y matices en las evaluaciones proporcionadas por cada enfoque predictivo. Los primeros resultados de esta sección se presentan en la Figura 21.

Figura 21

Resultados del modelo predictivo de Altman. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

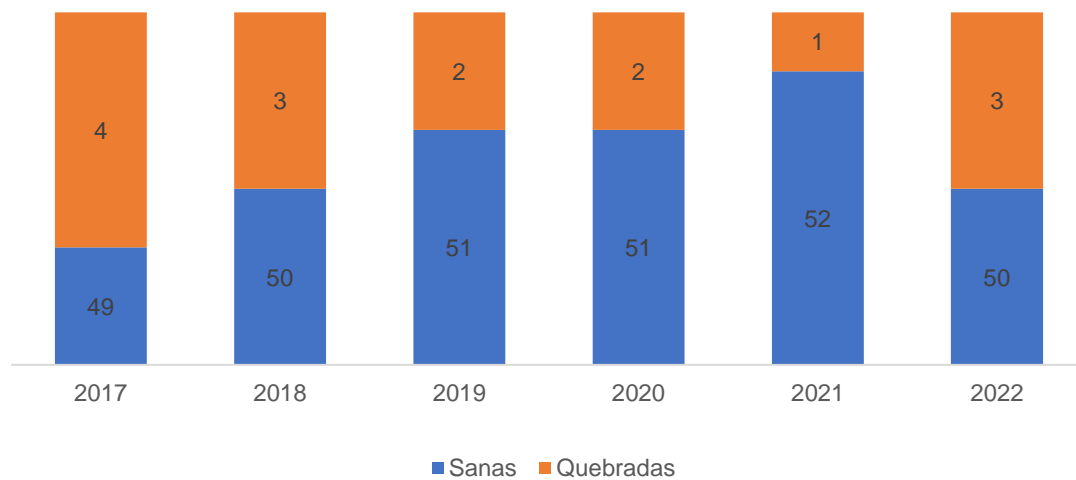
La Figura 21 pone de manifiesto una tendencia interesante en el análisis temporal según la metodología de Altman. Durante los tres primeros años, predomina la identificación de un mayor número de empresas consideradas financieramente saludables. Sin embargo, esta dinámica se modifica en los tres periodos subsiguientes, donde la mayoría de las empresas tienden a ser clasificadas en condición de quiebra según este modelo.

Además, es relevante destacar que, en cuanto a la "zona gris", no se observan variaciones significativas a lo largo del periodo de estudio, excepto en el año 2020, donde se registra un aumento notable en la cantidad de entidades en esta categoría. Este hallazgo sugiere una mayor ambigüedad en la clasificación de las empresas en ese año, según la metodología de Altman. El análisis descripto proporciona una visión más completa acerca de cómo el modelo de Altman percibe la salud financiera de las compañías.

3.2.3.2. Resultados del modelo de Ohlson

Figura 22

Resultados del modelo predictivo de Ohlson. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

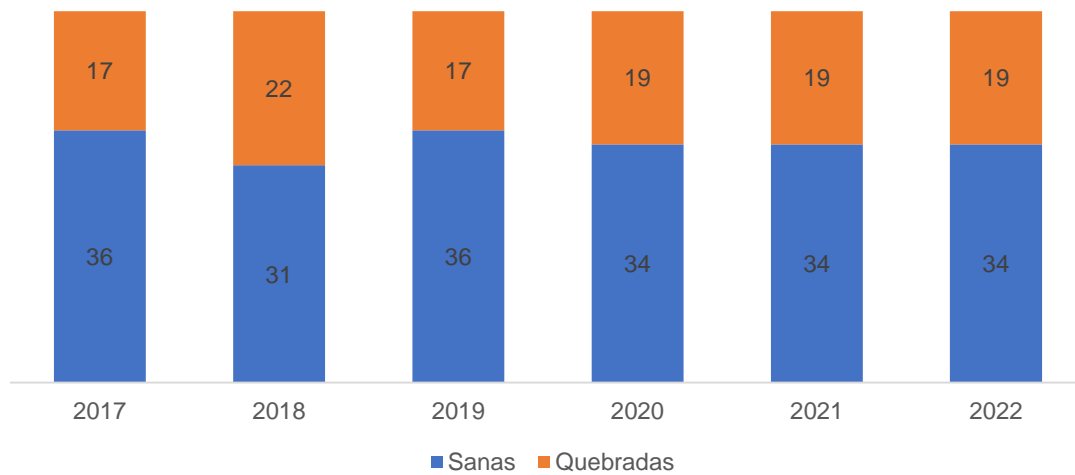
La Figura 22 destaca la evolución del comportamiento de las empresas según la metodología de Ohlson. Se observa una disminución en el número de compañías consideradas financieramente sanas en los años 2017, 2018 y 2022 en comparación con los demás periodos del estudio. En relación a ello, es importante señalar que, de manera notable, durante la época de la pandemia, se observa un aumento en el número de empresas clasificadas como financieramente estables.

Esta tendencia evidenciada desde 2019 – 2021 contrasta con los resultados obtenidos mediante la metodología de Altman y resalta cómo las empresas, según la perspectiva de Ohlson, muestran un fortalecimiento durante el período afectado por la crisis sanitaria. Inclusive cabe destacar que para el año 2021 el modelo de Ohlson indica únicamente una entidad con riesgo de quiebra, lo que añade una capa de complejidad a la interpretación de la salud financiera en ese año específico. Tales indicios resaltan la importancia de analizar el desempeño financiero en contextos excepcionales y disruptivos (Bermeo y Armijos, 2021).

3.2.3.3. Resultados del modelo de Zmijewski

Figura 23

Resultados del modelo predictivo de Zmijewski. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023.

La Figura 23 ofrece una visión detallada de cómo la metodología de Zmijewski clasifica a las empresas del sector C17 a lo largo del periodo de estudio. En contraste con los modelos previos, no se observa una variación significativa en el número de compañías consideradas sanas y en riesgo de quiebra. Incluso durante los años 2020 a 2022, que representan un período crítico con mayor riesgo de quiebra, la cantidad de empresas libres del riesgo se mantiene estable.

En este contexto, es importante resaltar que, en los años anteriores a la crisis sanitaria, se observa un ligero aumento en la cantidad de empresas consideradas saludables, excepto en el año 2018. Este periodo destaca como el año más notable en términos de riesgo de quiebra empresarial según la metodología de Zmijewski.

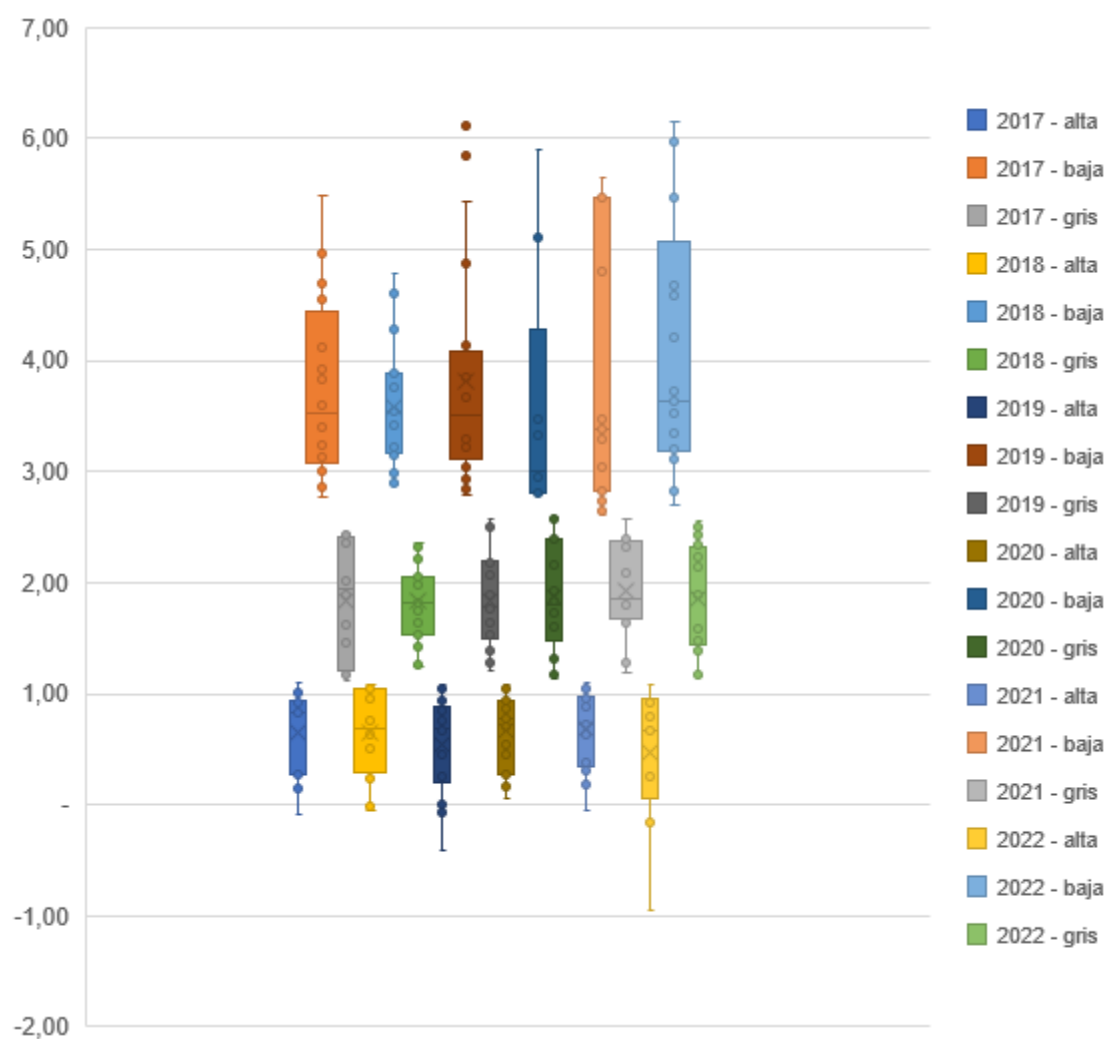
3.2.4. *Dispersión de los resultados*

La investigación también ha evaluado los resultados considerando la dispersión inherente a cada metodología de predicción. Las particularidades de cada modelo se destacan claramente a través de los diagramas de caja, proporcionando una representación visual objetiva.

Es así que, para obtener una visión completa y comparativa, se han graficado los modelos según los años y las posiciones de quiebra. Estos diagramas de caja permiten no solo identificar las tendencias generales a lo largo del periodo de estudio, sino también observar la variabilidad y distribución de los resultados en cada año. Así ofrecen una comprensión más detallada de cómo cada modelo responde a las condiciones específicas de cada periodo.

Figura 24

Dispersión de los resultados según la probabilidad de quiebra de Altman. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023. La escala de la figura se ha reducido para evitar los datos extremos y generar una mejora visibilidad de los resultados.

En la Figura 24, se presenta la dispersión de los resultados del modelo predictivo de quiebra de Altman durante el periodo de estudio de 2017 a 2022. Hay que considerar que el eje numérico se ha limitado para facilitar la visualización de los datos. En este contexto, se agrega que la clasificación de las compañías según la metodología de Altman se divide en tres zonas: sanas, quebradas y gris. Si el valor es mayor a 2,60, se considera que la empresa está libre de riesgo, mientras que si es menor a 1,10 se clasifica como quebrada. Las empresas que se encuentran entre estos parámetros son asignadas a la zona gris.

Bajo las consideraciones anteriores, se observa que el rango de las cajas superiores es más amplio, indicando una mayor dispersión en los datos de las compañías con baja probabilidad de quiebra. Sin embargo, resulta interesante destacar que al menos el 20% de las empresas en el segundo cuartil superior están más concentradas y cercanas al punto de diferenciación entre alta y baja probabilidad de quiebra. Se observa un patrón similar en las empresas con alta probabilidad de quiebra, que tienden a agruparse en el primer cuartil inferior, muy cerca del nivel de diferenciación (1,10).

Además, un aspecto llamativo es que, tanto en los cuartiles de alta como de baja probabilidad de quiebra, es que a medida que los datos se alejan de 1,10, se vuelven más dispersos. Por ejemplo, los datos ubicados en el quinto cuartil superior son mucho más dispersos en comparación con el cuarto cuartil, y este a su vez es más disperso que el tercero. Este patrón se repite en las empresas consideradas sanas, evidenciando una mayor dispersión en el primer cuartil inferior en comparación con el primer cuartil superior.

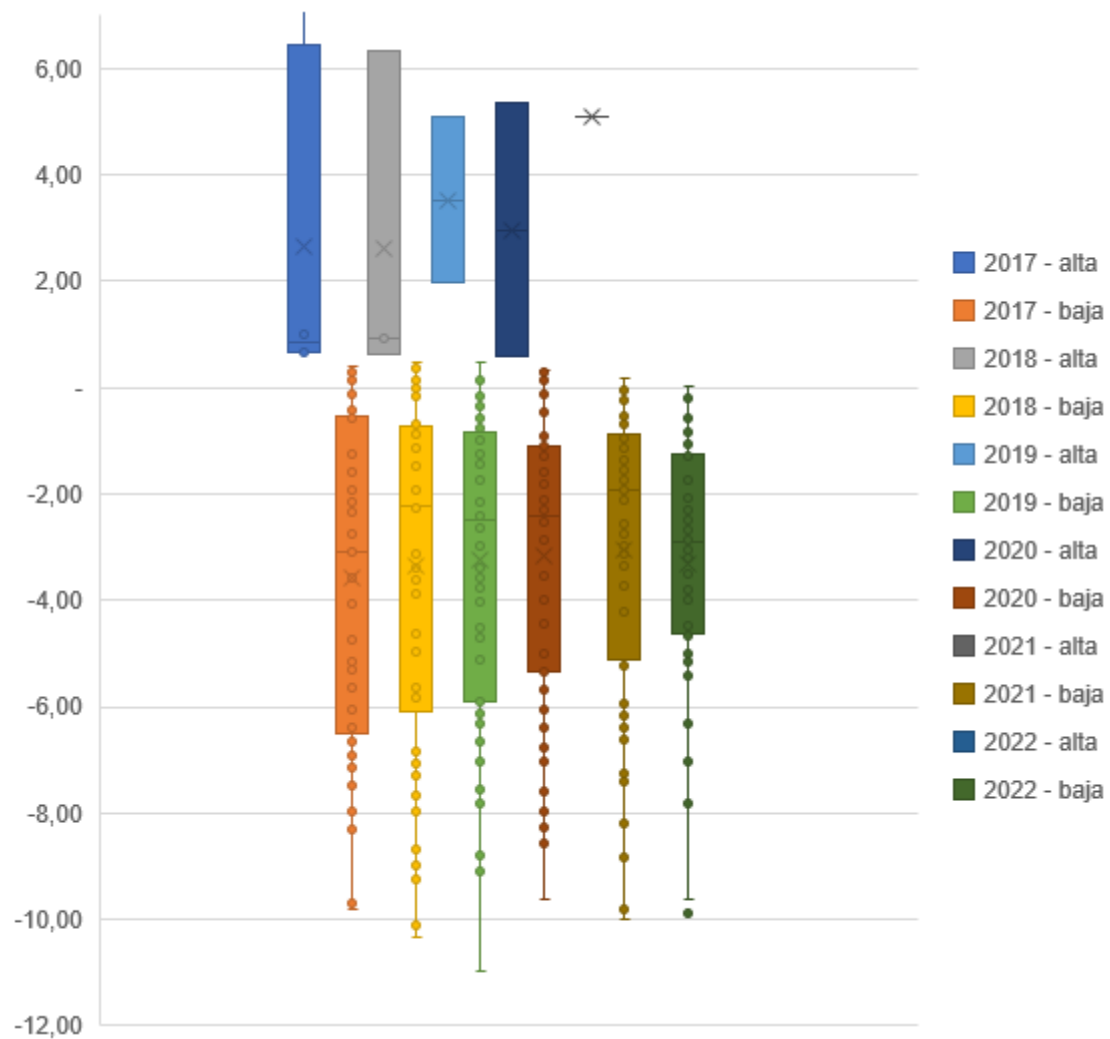
En otra perspectiva, se destaca que los diagramas correspondientes a la baja probabilidad de quiebra muestran una tendencia a ampliarse a lo largo de los años. Este patrón sugiere que, aunque las empresas siguen manteniendo una baja condición de riesgo, los indicadores tienden a reducirse con el tiempo. En relación a la posición de la mediana, se observa una distribución asimétrica positiva, ya que se acerca

significativamente al primer cuartil. Además, los datos superiores a la mediana exhiben mayor dispersión.

Sin embargo, en los seis diagramas de cajas se evidencia una concentración de los valores en el cuartil inferior, indicando que anualmente más empresas están cercanas a la frontera de pasar a la zona gris. Este hallazgo donde la mayoría de las empresas mantienen una baja probabilidad de quiebra, pero, existe una creciente proporción que se encuentra en una posición más delicada y cercana al riesgo intermedio.

Figura 25

Dispersión de los resultados según la probabilidad de quiebra de Ohlson. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023. La escala de la figura se ha reducido para evitar los datos extremos y generar una mejora visibilidad de los resultados.

Desde una perspectiva diferente, se analizan los diagramas de la Figura 25 correspondientes al modelo de Ohlson. En este contexto, es importante tener en cuenta que el factor de clasificación es 0.5, considerando las compañías por debajo de este umbral como aquellas con alta probabilidad de quiebra y las que lo superan como empresas sanas. La escala se ha limitado a 6 en la parte superior y -12 en la inferior para mejorar la visibilidad de los datos.

Al observar las cajas que representan los resultados de las empresas con baja probabilidad de quiebra, se nota que las cajas más largas indican una mayor dispersión y variabilidad en los datos. La caja correspondiente al año 2017 es la más extensa, señalando un mayor número de empresas consideradas sanas. En cambio, para el año 2022, la amplitud de la caja es notablemente menor, indicando que hubo menos entidades con baja probabilidad de quiebra.

En cuanto a la posición de la mediana de las cajas que representan a las empresas con baja probabilidad de quiebra, se observa una distribución asimétrica negativa en todos los años. Esto se debe a que la mediana tiende a acercarse al -2, aproximándose al primer cuartil. Esta tendencia contribuye a que la parte inferior de las cajas sea más larga, los datos estén más separados y se presente un sesgo negativo. Por otro lado, la dispersión de las cifras por encima de la mediana es menor, al igual que en el bigote extremo superior, indicando que hay varias empresas cerca de incrementar su riesgo de quiebra.

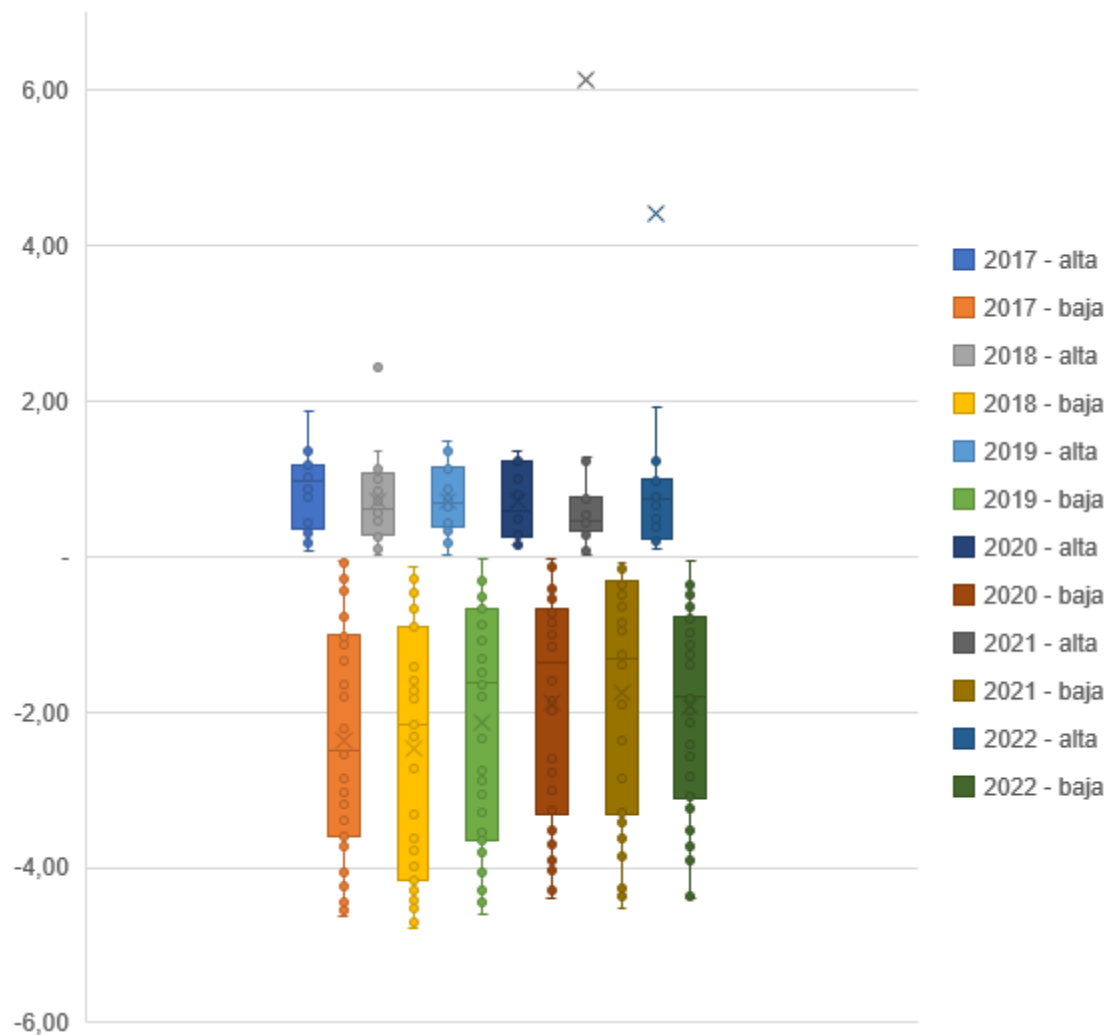
Adicionalmente, se observan cuatro cajas más cortas en la parte superior del diagrama, representando a las compañías con alta probabilidad de quiebra. Estas cajas tienden a ser más reducidas en la mayoría de los años debido a una menor dispersión de datos. Sin embargo, en periodos como el 2021 y el 2022, la variación es considerablemente alta, llegando a superar los 300 en algunos casos y provocando que estas empresas no se reflejen claramente en el diagrama.

En relación a la mediana de las cajas superiores, se destaca un comportamiento variable. En 2017 y 2018, la mediana estaba más cerca del 1, mientras que en los años

siguientes se sitúa en el centro de la caja. Esta variabilidad en la posición de la mediana contribuye a la asimetría cambiante de las cajas en cada año.

Figura 26

Dispersión de resultados según la probabilidad de quiebra de Zmijewski. Periodo 2017 – 2022.



Nota. Adaptado de la Superintendencia de Compañías, 2023. La escala de la figura se ha reducido para evitar los datos extremos y generar una mejora visibilidad de los resultados.

En la Figura 26, se presenta la dispersión de datos del modelo predictivo de Zmijewski a lo largo de todo el periodo de estudio. Se ha ajustado el eje numérico de la gráfica para facilitar la visualización de los resultados, reiterando que esta metodología utiliza el 0 como factor de clasificación. Es decir, las empresas por debajo de esa cifra

se consideran con baja probabilidad de quiebra, mientras que las que la superan se catalogan con alto riesgo.

Observando las seis cajas en la parte inferior de la gráfica, se nota una mayor extensión, indicando que predominan las empresas con baja probabilidad de quiebra. El rango de las cajas también señala una mayor dispersión de datos y, por ende, mayor variabilidad. Estas características son más notorias en el año 2018, donde la caja es especialmente amplia.

Resulta llamativo que, en 2017, 2018 y 2022, la media es de -2 y se ubica casi en el centro de las cajas. Esto revela una distribución asimétrica de los datos, en contraste con lo observado en 2019 – 2021, donde la media se sitúa en el primer cuartil y proporciona una mayor extensión a la parte inferior de las cajas. A pesar de estas variaciones, en términos generales se aprecia una menor dispersión en el primer cuartil de las cajas más extensas, especialmente en los bigotes superiores.

En este contexto, se puede afirmar que algunas compañías están cerca de aumentar su probabilidad de quiebra. Por lo tanto, las cajas ubicadas en la parte superior del diagrama varían de tamaño en cada periodo. Se destaca que la longitud de la caja correspondiente al año 2021 es la más pequeña en relación al resto de los años. Esta variabilidad en la dispersión de datos contribuye a que la simetría sea diferente para cada periodo.

Por ejemplo, de 2018 a 2020, la asimetría es positiva porque la mediana está más cerca del primer cuartil y hay una mayor dispersión de datos superiores a la mediana. En cambio, en los años restantes, la mediana se aleja del primer cuartil, resultando en cajas con asimetría negativa. Este análisis proporciona una visión detallada de cómo la probabilidad de quiebra varía a lo largo del tiempo según el modelo de Zmijewski.

3.3. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación aportan significativamente al entendimiento de la quiebra empresarial, tal como lo hacen artículos científicos precedentes. Al contextualizar estos hallazgos con investigaciones previas, se observa coherencia con conclusiones como las de Blanquero (2021), quien, al emplear los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski, encuentra un patrón habitual de clasificación. Dichos resultados respaldan esta afirmación al revelar que, en general, las empresas sanas son las más predominantes que las quebradas, coincidiendo con la clasificación de los modelos utilizados.

En cuanto a la precisión de los modelos, mientras Blanquero (2021) destaca al modelo de Ohlson como el más preciso, la investigación de Vaca y Orellana (2020) respalda esta afirmación. Por otro lado, Cachipanta et al. (2022) argumentan que el modelo de Altman es el más acertado, y los resultados de la presente investigación concuerdan al mostrar que los modelos de Altman y Zmijewski son más estrictos y veraces en la segmentación de las compañías. Muzanni y Yuliana (2021) apoyan este hallazgo sobre la aplicabilidad variable de los modelos según el tipo de empresa y confirman que el modelo de Zmijewski también es bastante eficiente.

Además, esta discusión se enriquece al considerar la calidad de las variables incluidas en cada modelo. Caiza y Chango (2022) sostienen que la metodología de Altman, al involucrar numerosos factores como pasivo corriente, rentabilidad e ingresos, es la más precisa. Aunque la presente investigación respalda esta afirmación, también destaca la veracidad de Zmijewski, a pesar de su análisis más limitado y con menor cantidad de indicadores. En conjunto, se aprecia que todos los modelos son útiles para detectar niveles de riesgo relacionados con la liquidez, especialmente en momentos de tensión económica.

En este contexto, se corrobora la conclusión de Vaca y Orellana (2020) sobre la importancia de estudiar constantemente la condición financiera de una empresa para detectar problemas de solvencia y enfrentar crisis macroeconómicas de manera más

efectiva. Los resultados actuales indican que, para 2020 y 2021, las compañías del subsector C17 experimentaron un aumento en el riesgo de solvencia, posiblemente debido a las consecuencias de la crisis sanitaria. Por ende, el número de empresas quebradas generalmente se incrementó a excepción del modelo de Ohlson donde este grupo de entidades se contrajo.

Sin embargo, los hallazgos actuales encuentran respaldo en la observación de Roque y Caicedo (2023) sobre la solidez financiera general del tejido empresarial ecuatoriano. El presente trabajo de titulación afirma que el subsector C17, en su mayoría, mantiene solidez y salud financiera, lo que facilita su permanencia a lo largo del tiempo. Esto debido a que a lo largo del periodo de estudio predominan las compañías con óptimos niveles financieros.

Por ende, en términos generales, se establece la premisa de que los índices financieros son herramientas clave para detectar la quiebra empresarial en etapas tempranas, respaldando la afirmación de Imaicela et al. (2019). Esta conclusión también se alinea con la idea expresada por Llano et al. (2016) sobre la fiabilidad de las predicciones cuando se combinan metodologías. Además, se refuerza la noción de Belalcazar y Trujillo (2016) sobre la ventaja funcional de los modelos de predicción de quiebra en la toma de decisiones financieras. Esto indica que mientras más metodologías se aplique más amplia será la perspectiva obtenida a nivel financiero, lo cual es muy útil para empresas dedicadas a actividades muy específicas.

En consonancia con la especificidad de los subsectores económicos más pequeños, se ratifica la conclusión de que el modelo de Altman, al ser más detallado, es más apropiado para tales casos, como se encuentra en el artículo de Bermeo y Armijos (2021). En resumen, esta discusión destaca la consistencia y complementariedad de los resultados de la investigación con varios estudios previos, contribuyendo a la comprensión integral de la predicción de quiebra empresarial y las ventajas de los índices financieros en la detección temprana de este problema.

Conclusiones

Considerando que el objetivo general de la investigación es analizar si hay diferencia en los indicadores financieros de las empresas sanas y quebradas del subsector C17, los resultados permiten concluir que hay una considerable variabilidad en la condición financiera del sector a lo largo del período de estudio. Los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski muestran evoluciones distintas en su estadística descriptiva, indicando que cada uno reacciona de manera única a las condiciones del sector.

En cuanto al modelo de Altman, se aprecia una contracción en la media entre 2018 y 2019, sugiriendo un aumento en la probabilidad de quiebra para el sector C17 durante ese periodo. Además, muestra una tendencia a clasificar más empresas como quebradas en los últimos tres años del estudio, indicando un deterioro en la salud financiera del sector. En torno a la dispersión de los resultados, Altman indica una creciente proporción de empresas cercanas al riesgo de quiebra a lo largo de los años, a pesar de que la mayoría mantiene una baja probabilidad de quiebra.

Por su lado, el modelo de Ohlson indica una baja probabilidad de quiebra en general, excepto en 2022, donde se observa un aumento significativo en la variabilidad y, por ende, en la probabilidad de quiebra. Asimismo, refleja una disminución en el número de empresas consideradas financieramente sanas en los años 2017, 2018 y 2022, destacando una mejora durante la crisis sanitaria de 2019 - 2021. En relación a la dispersión de resultados, el modelo de Ohlson sugiere una mayor variabilidad en las compañías con baja probabilidad de quiebra, especialmente en los primeros años del estudio.

El modelo de Zmijewski muestra una variación en la probabilidad de quiebra a lo largo de los años, con promedios negativos y positivos, destacando la sensibilidad a diferentes condiciones financieras. La metodología de Zmijewski mantiene una estabilidad en la cantidad de empresas clasificadas como sanas y en riesgo de quiebra, incluso durante la crisis sanitaria. Además, la dispersión de los resultados de este modelo muestra una mayor variabilidad en la probabilidad de quiebra en los primeros años del estudio, con una mayor concentración de empresas con baja probabilidad de quiebra.

Recomendaciones

Dada la diversidad de respuestas presentadas por los modelos de Altman, Ohlson y Zmijewski a las condiciones del sector, se sugiere la adopción de un enfoque integrado en la evaluación financiera. Es recomendable la implementación de múltiples modelos y métricas complementarias a fin de obtener una visión más completa y precisa de la condición financiera del subsector C17. Esto permitirá a las empresas tener una comprensión más holística de los riesgos y oportunidades, facilitando la toma de decisiones informada y estratégica.

Los resultados del modelo de Altman, que sugieren un aumento en la probabilidad de quiebra en el sector C17 durante el período de 2018 a 2019, indican la necesidad de una revisión exhaustiva de las estrategias financieras en momentos económicos desfavorables. Por ende, se recomienda que las empresas del subsector consideren ajustes y medidas cautelares para fortalecer su posición financiera durante períodos de contracción económica, mejorando así su capacidad para hacer frente a posibles desafíos externos.

Dada la evidente variabilidad en la probabilidad de quiebra señalada por el modelo de Ohlson, especialmente en 2022, se sugiere que las empresas del sector C17 centren sus políticas de resiliencia financiera en períodos de mayor incertidumbre. La identificación de estos momentos críticos puede proporcionar una base sólida para implementar estrategias específicas destinadas a fortalecer la salud financiera y afrontar los desafíos que puedan surgir.

La variación en la probabilidad de quiebra a lo largo de los años, evidenciada por el modelo de Zmijewski, resalta la sensibilidad de este enfoque a diversas condiciones financieras. Se recomienda que las empresas del subsector C17 optimicen sus prácticas de gestión de riesgos, adaptándolas a las condiciones económicas cambiantes. Esta flexibilidad puede permitir una mejor anticipación y respuesta a los riesgos financieros, contribuyendo así a la estabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

Bibliografía

- Agarwal, A., & Patni, I. (2019). Bankruptcy Prediction Models: An Empirical Comparison. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8(6), 131-139. Obtenido de <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i6s2/F22230486S219.pdf>
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal Finance*, 23(4), 589-609. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2978933>
- Altman, E. (1968). *Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*. The Journal of Finance. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2978933>
- Álvarez, A., & Campa, F. (2020). *La predicción del fracaso empresarial en el sector hotelero*. Universidad Rovira. Obtenido de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/426031>
- Araya, I. (2022). *Estructura de Capital. Modigliani y Mille*. Universidad Autónoma de Chile. Facultad de Administración y Negocios. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4304446
- Belalcazar, R., & Trujillo, A. (2016). *¿Es el modelo Z-Score de Altman un buen predictor de la situación financiera de las PYMES en Colombia?* Universidad EAFIT. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11575/Andres_TrujilloOs_pina_Rosmery_BelalcazarGrisales_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Bermeo, D., & Armijos, J. (2021). *Predicción de quiebra bajo el modelo Z2 Altman en empresas de construcción de edificios residenciales de la provincia del Azuay*. Universidad de Cuenca. Obtenido de <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/REP/article/view/3490>

- Blanquero, M. (2021). *Aplicación de modelos de quiebra en clubes de la Liga de Fútbol Profesional*. Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/127055>
- Bunyaminu, A., & Issah, M. (2012). *Predicting Corporate Failure of UK's Listed Companies: comparing multiple discriminant analysis and logistic regression*. FT Group. Hamilton House. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/286667551_Predicting_corporate_failure_of_UK's_listed_companies_Comparing_multiple_discriminant_analysis_and_logistic_regression
- Cachipanta, 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), 25-34. Obtenido de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/bcoyu/article/view/1797>
- Caiza, J., & Chango, G. (2021). Factores que inciden en la quiebra de empresas ecuatorianas del sector manufacturero en el periodo 2014-2018. *Cuestiones Económicas*, 31(3), 54-64. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8807555>
- Caro, N., Guardiola, M., & Ortiz, P. (2018). Árboles de clasificación como herramienta para predecir dificultades financieras en empresas Latinoamericanas a través de sus razones contables. *Contaduría y Administración*, 63(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1148>
- Cruz, A., & Pairetty, M. (2021). *Análisis de insolvencia de las pymes del sector textil en Bogotá a partir de sus indicadores financieros*. Universidad de La Salle. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/>
- Depaz, D., & Lupaca, R. (2016). Origin, definition and models of the managerial failure: a theoretical review. *Valor Contable*, 3(1), 49-58. doi:https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_vc/article/view/1231

- Díaz, A., & Bernal, O. (2017). Caracterización del estado de responsabilidad social empresarial en los hoteles cinco estrellas de la ciudad de Cartagena - Caso hotel Holiday Inn Morros Cartagena. *Conocimiento Global*, 2(1). Obtenido de <https://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/16>
- Dieterich, C. (2021). *Nueva guía para la investigación científica*. Ciudad de México: Grupo Editorial Orfilia Valentini S.A.
- Domínguez, D. (2016). *Falta de registros contables, principal causa de fracaso empresarial*. ProQuest. Notimex S.A. Obtenido de <https://www.proquest.com/newspapers/falta-de-registros-contables-principal-causa/docview/1838343285/se-2?accountid=45668>
- Erazo, J. (2019). *Desarrollo de un modelo de predicción de riesgo de quiebra empresarial para el sector comercial del Ecuador: un enfoque de regresión logística*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/19657/>
- Freeman, R., & Liedtka, J. (1991). Corporate social responsibility: a critical approach. *Gale Academic OneFile*, 34(4), 92-103. Obtenido de <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA11015279&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=00076813&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7Eeb7e2076&aty=open-web-entry>
- Giammarino, R. (1989). The Resolution of Financial Distress . *The Review of Financial Studies*, 2(1), 25-47. Obtenido de <https://academic.oup.com/rfs/article-abstract/2/1/25/1613070?login=false>
- Gitman, L., & Zutter, C. (2016). *Principios de administración financiera* (14 ed.). México: Pearson Education.
- Godoy, N., & Pérez, A. (2021). *Quiebra empresarial. Caso AVIANCA HOLDING S.A.* Universidad EAFIT. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/30552>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México.
- Ibañez, D., & Ballesteros, D. (2022). Insolvencia de empresas colombianas a partir de indicadores financieros y variables de caracterización: Aproximación a través de metodología de clasificación desbalanceada. *Revista Económica y Financiera*(1), 50-60. Obtenido de <https://www.supersociedades.gov.co/documents/20122/1259593/Revista-Economica-Financiera-v1.0.pdf/048198d4-a725-92af-41e6-d9d0dd15349b?t=1654388305589>
- Imaicela, R., Curimilma, O., & López, K. (2019). Los indicadores financieros y el impacto en la insolvencia de las empresas. *Observatorio de la economía latinoamericana*, 1-13. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/indicadores-financieros.html>
- INEC. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Keasey, K. (2015). The determinants of the costs of financial distress in SMEs. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 33(8). Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0266242614529317>
- 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. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29474>
- Legarda, D. (2023). *Boletín de cifras del Sector Productivo*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/07/Boletin-Cifras-Productivas-JUL2023.pdf>

- Llano, P., Piñeiro, C., & Rodríguez, M. (2016). Business failure prediction. A contribution to the synthesis of a theory, through comparative analysis of different prediction techniques. *Predicción del fracaso*, 43(5), 163-198. Obtenido de <https://estudiosdeeconomia.uchile.cl/index.php/EDE/article/view/44103>
- López, J. (22 de 06 de 2019). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/origen-de-la-palabra-bancarrota.html>
- Lorie, J., & Savage, W. (1975). Programación de inversiones en la empresa: modelos. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 4(11), 113-133. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/42781722>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1988). The Modigliani-Miller Propositions after Thirty Years. *Journal of Economic Perspectives*, 2(4), 99-120. Obtenido de <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.2.4.99>
- Montero, A. (2016). *Predicción de Quiebras Empresariales mediante inteligencia artificial*. Universidad Carlos III de Madrid, Colmenarejo. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10016/23450>
- Moreno, E., & Bravo, F. (2018). Analysis of the probability of bankruptcy of listed spanish companies. *Revista de Estudios Empresariales*, 1(2), 57-72. doi:<https://dx.doi.org/10.17561/ree.v2018n2.3>
- Moreno, M., & Miño, R. (2022). *Aplicación de modelos no paramétricos para predecir y explicar el riesgo de quiebra empresarial del sector industrial manufacturero ecuatoriano*. Escuela Politécnica Nacional. 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 del El Oro, periodo 2014-2018. *MAPA. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 10(18), 138-153. Obtenido de <http://revistamapa.org/index.php/es>
- Muzanni, M., & Yuliana, I. (2021). Comparative Analysis of Altman, Springate, and Zmijewski Models in Predicting the Bankruptcy of Retail Companies in Indonesia

- and Singapore. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*, 5(1), 81-93. Obtenido de <https://e-journal.unair.ac.id/TIJAB/article/view/26012/14030>
- Ohlson, J. (1980). *Financial Ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy*. Journal of Accounting Research. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2490395>
- Ponce, L. (2018). *Análisis y evaluación del riesgo crediticio: una revisión de la literatura*. Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14608>
- Quintana, M., & García, A. (2004). Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León. *Revista de Economía y Empresa*, 21(52), 1-22.
- Quito, C. d. (2017). *Clasificación de las PYMES, pequeña y mediana empresa*. Cámara de Comercio de Quito. Obtenido de https://www.ccq.ec/wp-content/uploads/2017/06/Consulta_Societaria_Junio_2017.pdf
- Real Academia Española*. (2014). Obtenido de <https://dle.rae.es/quiebra>
- Rodríguez, Y. (2020). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: Klik Soluciones Educativas S.A.
- Román, E. (2018). *Derecho Ecuador*. Obtenido de <https://derechoecuador.com/ley-de-quiebra/>
- 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*, 13(25), 129-148. doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n25.2023.09>
- Salgado, A., & Avilés, J. (2016). *Factibilidad para producir chile jalapeño (Capsicum annum L) bajo casa malla en la Finca Bosques Tropicales S.A*. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación. Obtenido de <https://repositorio.unitec.edu/handle/123456789/8736>
- SUPERCIAS. (2012). *Tabla de indicadores*. Superintendencia de Compañías. Obtenido de https://www.supercias.gob.ec/bd_supercias/descargas/ss/20111028102451.pdf

SUPERCIAS. (2023). *Superintendencia de Compañías* . Obtenido de <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/ranking/reporte.html>

Vaca, A., & Orellana, I. (2020). Financial risk analysis in the manufacturing sector of other non-metallic mineral products in Ecuador. *Revista Economía y Política*(32), 133-165. doi:<https://doi.org/10.25097/rep.n32.2020.05>

Zmijewski, M. (1984). *Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models*. *Journal of Accounting Research*. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2490859>