

Probabilidad de quiebra: estudio comparativo entre Altman y Springate

Probability of bankruptcy: comparative study between Altman y Springate models

Svein E. Torres Vera ^a, Suly S. Pérez Castañeda ^b, Beatriz Sauza Avila ^c, Claudia B. Lechuga Canto ^d

Abstract:

Predicting corporate bankruptcy is a critical challenge in financial analysis. While it is not possible to definitively state that a company will collapse before legal bankruptcy is declared, the probability of such an event can be estimated using various statistical and econometric tools. These techniques assess a company's financial health by employing indicators derived from financial statements, market data, or reports from credit rating agencies.

This study aims to compare the probability of bankruptcy for multinational companies in the telecommunications sector between 2019 and 2021, using the Altman and Springate models. Both models are widely recognized in financial literature for their ability to predict corporate distress. Through this comparison, the study seeks to determine whether both methodologies yield consistent results in predicting bankruptcy risk.

The results show that both the Altman and Springate models forecast the same probability of bankruptcy for the companies analyzed over the four-year period. This finding suggests that both models are equally effective in assessing insolvency risk within the telecommunications sector, providing financial managers with a solid foundation for strategic decision-making.

Keywords:

Bankruptcy, Altman, Springate

Resumen:

La predicción de la quiebra empresarial es un desafío crítico en el análisis financiero. Aunque no es posible afirmar con certeza que una empresa caerá antes de la determinación legal de la quiebra, sí se puede calcular la probabilidad de que ocurra mediante diversas herramientas estadísticas y econométricas. Estas técnicas evalúan la salud financiera de las empresas utilizando indicadores derivados de sus estados financieros, datos de mercado o informes de calificadoras de riesgo.

Este estudio tiene como propósito comparar la probabilidad de quiebra de empresas transnacionales del sector de telecomunicaciones entre 2019 y 2021, utilizando los modelos de Altman y Springate. Ambos modelos son ampliamente reconocidos en la literatura financiera por su capacidad para predecir crisis empresariales. A través de esta comparación, se busca determinar si ambas metodologías generan resultados coincidentes en la predicción del riesgo de quiebra.

Los resultados obtenidos revelan que tanto el modelo de Altman como el de Springate pronostican la misma probabilidad de quiebra en las empresas analizadas durante los cuatro años del estudio. Este hallazgo sugiere que ambos modelos son igualmente efectivos

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Superior de Ciudad Sahagún | Ciudad Sahagún-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0009-1910-7346>, Email: sveinemmanuel@gmail.com

^b Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Superior de Ciudad Sahagún | Ciudad Sahagún-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-3763-9233>, Email: sulysp@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Superior de Ciudad Sahagún | Ciudad Sahagún-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-7919-6792>, Email: beatriz_sauza@uaeh.edu.mx

^d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Superior de Ciudad Sahagún | Ciudad Sahagún-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0003-3081-2379>, Email: claublc@uaeh.edu.mx

para evaluar el riesgo de insolvencia en el sector de telecomunicaciones, proporcionando a los gestores financieros una base sólida para la toma de decisiones estratégicas.

Palabras Clave:

Quiebra, Altman, Springate

Introducción

La quiebra empresarial es un problema importante para la economía de las naciones. Las crisis financieras que suelen presentarse de forma paulatina cada cierto tiempo, llevan a las empresas a reaccionar de forma inmediata frente a los cambios en los entornos del mercado donde operan, pues de otra manera corren el riesgo de deteriorar su situación financiera y provocar su quiebra. Los gerentes se ven abocados por un gran volumen de datos, información y un sinnúmero de posibilidades para el diseño y análisis de escenarios. Esta diversidad de enfoques y herramientas hacen necesario seleccionar una técnica que identifique de forma acertada el deterioro de los estados financieros, permitiendo la formulación y ejecución de políticas que garanticen la supervivencia de la empresa (Rivadeneira et al. 2022).

En la literatura existen varios modelos basados en numerosas técnicas cuantitativas para estudiar la quiebra empresarial, entre los cuales destaca el modelo Altman. Posterior a este, numerosos modelos similares han sido propuestos utilizando como mecanismo principal el análisis discriminante multivariado (Rivadeneira et al. 2022).

Bajo este contexto, el presente trabajo tiene como finalidad comparar dos modelos: Altman y Springate, para determinar si ambas metodologías pronostican la misma probabilidad de quiebra en empresas del sector servicios de telecomunicaciones

Modelos de pronóstico de quiebra

Modelo Altman

Altman (1968) desarrolló un modelo utilizando una muestra combinada de 33 empresas manufactureras en quiebra y 33 no en quiebra entre 1946 y 1965; el puntaje Z exhibió altas tasas de precisión utilizando muestras de estimación y reserva de 95% y 84%, la generalización de este modelo a industria y periodos de tiempo fuera de la muestra original recibió poca atención; sin embargo, el

modelo original se ha utilizado en investigaciones para evaluar las condiciones financieras de la empresa en una variedad de industrias por ejemplo en estudios de Chen y Church 1996; Chen y Wei 1993; Carcello 1995; Beaver 1996; Subramanyan y Salvaje, 1996, citado por AIC 2020.

Además, se sigue utilizando en muchas situaciones comerciales que implican la anticipación de la quiebra y otras condiciones de estrés financiero. Los bancos comerciales usan este modelo como parte de su proceso de revisión periódica de préstamos y los banqueros de inversión lo usan en su inventario y análisis de cartera. El modelo se ha utilizado como herramienta de toma de decisiones de gestión y como herramienta analítica por parte de los auditores para evaluar la capacidad de un cliente para continuar haciendo negocios (AIC, 2020).

El modelo de Altman también conocido como el Modelo de Z-Score, está basado en una técnica estadística conocida como análisis discriminante múltiple, permite que un analista coloque una empresa en 3 posibles escenarios que dependen del marcador denominado puntuaciones z, este modelo utiliza 5 razones financieras las cuales se obtienen de los rubros contenidos en los estados financieros que son el estado de situación financiera y el estado resultado integral (Salazar y Silva, 2019).

Este modelo debe aplicarse anualmente en las empresas para determinar el estado de cada empresa; Así mismo, se pueden realizar mejoras a lo largo del tiempo si es necesario, teniendo en cuenta que los indicadores financieros o razones que se ven en este modelo se aplican tradicionalmente entre empresas y además, es muy útil para que la organización vea una dinámica financiera (Salazar y Silva, 2019).

Cálculo

Para la selección de las variables independientes Altman integró inicialmente un grupo de 22 ratios que fueron aplicados a ambas muestras de empresas. Estos 22 ratios fueron disminuidos a 5 factores que median: indicadores de rentabilidad, actividad, liquidez,

apalancamiento y solvencia. Para Altman estos 5 factores resultan ser la mejor combinación para el discriminante entre empresa en quiebra y sin quiebra (Trujillo, 2016).

Destaca el modelo Z de Altman el cual es utilizado para empresas que cotizan en la bolsa de valores, seguido del modelo Z1, para empresas manufactureras que no cotizan en la bolsa de valores y el modelo Z2 para empresas que no cotizan en bolsa y que se dedican al sector comercial y de servicios (Trujillo, 2016).

A continuación, se define el modelo Z de Altman.

Modelo Z de Altman

Fórmula:

$$Z = 1.2 \frac{CT}{AT} + 1.4 \frac{UR}{AT} + 3.3 \frac{UAI}{AT} + 0.6 \frac{VM \text{ o } CC}{PT} + 0.99 \frac{VN}{AT}$$

Donde:

Z = Indicador Global Z

CT = Capital de Trabajo

AT = Activo Total

UR = Utilidades Retenidas

AT = Activo Total

UAI = Utilidad Antes de Intereses e Impuestos

VM = Valor de mercado del capital

CC = Capital Contable

PT = Pasivo Total

VN = Ventas

AT= Activo Total

Este método inicialmente fue desarrollado con empresas manufactureras que cotizan en bolsa, los indicadores están discriminados y permite la combinación entre ellos durante el mismo periodo (Trujillo, 2016).

Los límites de referencias son:

- Z- Score arriba de 3: La compañía se encuentra en una posibilidad baja de quiebra
- Z- Score entre 1.8 y 2.99: La compañía se encuentra en una zona gris, que es incertidumbre, esto significa que es intermedia y difícil de predecir si va a entrar en quiebra en poco tiempo.
- Z- Score por debajo de 1.8: Posibilidad de quiebra financiera muy alta.

Modelo Springate

El modelo de predicción Springate fue creado en 1978 por Gordon L.V. Springate de la Universidad Simon Fraser de

Canadá, utilizando el análisis estadístico interactivo de discriminación múltiple. El modelo selecciona cuatro de las 19 razones financieras comunes para distinguir entre empresas solventes e insolventes y logró una precisión del 92.5%. Este modelo se basó en los procedimientos de Altman y sigue siendo utilizado como herramienta de predicción de insolvencia empresarial (Ramírez y Parra, 2012, citado en Palacios, 2019).

El modelo Springate es una herramienta que se propone para apoyar a las empresas en la prevención de riesgos financieros, que se utiliza para medir la quiebra empresarial y permite identificar con mayor facilidad los factores que inciden en los problemas económicos de las empresas; el grado de confianza de los resultados se evalúa en forma estadística, pues su información básica proviene de resultados determinados con anterioridad (Llundo, 2021).

Este modelo proporciona a los inversores y prestamistas una herramienta para evaluar el riesgo financiero de una empresa y tomar decisiones informadas sobre la gestión de su riesgo financiero (Palacios, 2019).

Cálculo

El método Springate asigna pesos específicos basado en múltiples simulaciones para determinadas razones financieras.

El modelo logró una precisión de 92.5% en 50 empresas que examinó Springate y Botheras, las empresas contaban con un activo promedio de 2.5 millones de dólares canadienses y encontró el 88.0% de exactitud Sands tomó el modelo de Springate para 24 empresas con un activo promedio de 63.4 millones de dólares canadienses y encontró una precisión de 83.3% (Miranda, 2015).

A continuación, se define el modelo Springate.

Fórmula:

$$z = 1.03 \frac{CT}{AT} + 3.07 \frac{UAI}{AT} + 0.66 \frac{UAI}{PC} + 0.40 \frac{V}{AT}$$

Donde:

CT = Capital de Trabajo

AT = Activo Total

UAI = Utilidad Antes de Intereses e Impuestos

UAI = Utilidad antes de impuestos

PC = Pasivo circulante

V = Ventas

Para que una empresa sea considerada buena debe estar saludable, es decir sin alguna deuda pendiente y se considera mala, cuando la empresa es declarada totalmente en quiebra.

Los límites de referencia son:

- Springate arriba de 0.862: la probabilidad de quiebra es nula.
- Springate por debajo de 0.862: la compañía se encuentra en posibilidad de quiebra.

Los ratios financieros de Springate son especialmente útiles para los analistas financieros y los inversionistas que buscan evaluar la solvencia de una empresa antes de tomar decisiones de inversión (Ramírez y Parra, 2012, citado en Palacios, 2019). Al determinar estos ratios, se puede obtener una visión clara de la salud financiera de la empresa y capacidad para cumplir con sus obligaciones financieras en el futuro.

Marco referencial

El sector en estudio en el presente trabajo es el IX – Servicios de telecomunicaciones, de acuerdo a la clasificación sectorial que hace la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). La estructura de clasificación considera esquemas que marcan la pauta a nivel internacional y que son utilizados por otras Bolsas de Valores.

La BMV (2015) ha adoptado clasificaciones industriales desde marzo de 2009 y esta estructura tiene en cuenta cuatro niveles de clasificación que cubren un total de 10 sectores, que son:

- a) Sector I – Energía
- b) Sector II – Materiales
- c) Sector III - Industria
- d) Sector IV – Servicios y bienes de consumo no básico
- e) Sector V - Productos de consumo frecuente
- f) Sector VI – Salud
- g) Sector VII – Servicios financieros
- h) Sector VIII – Tecnología de la información
- i) Sector IX – Servicios de telecomunicaciones
- j) Sector X – Servicios públicos

Sector IX - Servicios de telecomunicaciones

Esta industria incluye actividades relacionadas con las telecomunicaciones, como la telefonía (fija y móvil), así como el diseño, instalación, gestión y mantenimiento de

redes e infraestructuras de comunicación; La industria incluye una amplia gama de servicios como telefonía móvil y fija, radio, televisión e Internet (GMB Fondos (2018).

Las telecomunicaciones son importantes porque afectan la forma en que las personas se comunican y hacen negocios en todo el mundo. Para las empresas, la comunicación confiable y oportuna es fundamental para la reputación de su marca, la productividad y el éxito comercial general (BDR, 2021).

En general, el sector de servicios de telecomunicaciones ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años debido a la creciente demanda de servicios de conectividad, comunicaciones y entretenimiento en línea. Esta tendencia se aceleró aún más con la pandemia del COVID-19, que ha impulsado la necesidad de conectividad y comunicación en línea para la educación, el trabajo remoto, el comercio electrónico y el entretenimiento en el hogar; sin embargo, el sector también enfrenta desafíos significativos. Uno de los mayores desafíos es la creciente competencia, ya que cada vez más empresas entran al mercado de servicios de telecomunicaciones. La competencia puede reducir los precios y aumentar la calidad de los servicios, pero también puede dificultar la rentabilidad de las empresas y llevar a la consolidación del mercado (Statista, 2021).

Otro desafío importante es la regulación gubernamental. Los servicios de telecomunicaciones son un sector altamente regulado en la mayoría de los países, y las empresas deben cumplir con una amplia gama de leyes y regulaciones en cuanto a privacidad, seguridad, protección del consumidor, uso del espectro y otras cuestiones (Statista, 2021).

Además, el sector de servicios de telecomunicaciones también enfrenta la necesidad de invertir en tecnologías emergentes para mantenerse al día con las demandas de los consumidores y la competencia. En particular, la implementación de la tecnología 5G requiere una inversión significativa en infraestructura, tecnología y puede ser difícil para algunas empresas obtener los recursos necesarios para hacerlo (Statista, 2021).

En general, el sector de servicios de telecomunicaciones es un área importante de la economía global y seguirá siendo un campo de rápido cambio y evolución en próximos años.

Metodología

La investigación es no experimental, descriptiva y cuantitativa. No experimental porque no hay manipulación de variables; descriptiva, al mostrar las características de la población de estudio en cuanto a la probabilidad de quiebra; y cuantitativa, al determinar la probabilidad de quiebra a partir de datos y ratios financieros.

La elección del sector en estudio se hizo a través de la clasificación hecha por la Bolsa Mexicana de Valores.

La selección de la muestra se hizo a través del método de conveniencia, al seleccionar las empresas del sector servicios de telecomunicaciones que cotizan en bolsa y que tienen disponibles de 2019, 2020, 2021 y 2022 a 2020 de estados financieros completos: balance general y estado de resultados. Las empresas en estudio son fueron 10: Spotify, Fox, AT&T, T-Mobile, Roku, Tripadvisor, Televisa, Verizon, Warner y Disney.

La herramienta de cálculo de los ratios financieros para los dos modelos en estudio (Altman y Springgate) se hace a través de Excel.

Resultados

Considerando los valores de referencia de ambos modelos de la tabla 1, para determinar la probabilidad de quiebra, para el caso de Spotify se observa lo siguiente:

Tabla 1. Resultados de Spotify. Fuente Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	0.97	1.19	0.73	0.87
Modelo Springate	0.39	0.80	0.11	0.41

En el modelo Altman, en 2019, 2021 y 2022 la posibilidad de quiebra es muy alta al tener Z-score por debajo de 1.8. Para el caso de 2020 se encuentra en una zona gris.

En el modelo Springgate, en todos los años de análisis, al estar los valores interiores a 0.862 la compañía se encuentra en posibilidades de quiebra. Lo anterior nos indica que ambos modelos predicen la posibilidad de quiebra de la misma manera para Spotify.

Tabla 2. Resultados de AT&T. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	0.32	0.77	0.72	0.92
Modelo Springate	-0.01	0.41	0.12	0.44

Para el caso de la empresa AT&T, como se muestra en la tabla 2, el modelo Altman tiene en los cuatro años de estudio valores inferiores a 1.8: 0.32, 0.77, 0.72 y 0.92, lo que indica posibilidad de quiebra financiera muy alta. En el modelo Springgate, también en los cuatro años de análisis, los valores se ubican por debajo de 0.862: 0.01, 0.41, 0.12 y 0.44, lo que indica que se encuentra en posibilidad de quiebra.

Lo que indica que ambos modelos, para el caso de la empresa AT&T, predicen en los años de estudio la probabilidad de quiebra.

Tabla 3. Resultados de Fox. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
				2.7
Modelo Altman	2.87	2.68	2.60	3
				2.4
Modelo Springate	2.02	2.13	2.03	1

Para la empresa Fox, como se muestra en la tabla 3, el valor Z-Score se ubica en los cuatro años entre 1.8 y 2.99, con valores de 2.87, 2.68, 2.60 y 2.73, lo que indica que la empresa que se encuentra en la zona gris, es decir, en una zona intermedia entre posibilidad de quiebra o no. En caso del Springgate, en los cuatro años los valores de referencia se encuentran muy por arriba de 0.862, con 2.02, 2.13, 2.03 y 2.41. Lo que indica que la probabilidad de quiebra es nula.

Considerando que Altman tienen una escala de tres niveles y Springgate de dos, en ambos modelos se predice que no existe la posibilidad de quiebra.

Tabla 4. Resultados de T-mobile. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	0.74	0.76	0.71	0.84
Modelo Springate	0.30	0.34	0.36	0.61

De acuerdo a los pronósticos de los modelos para T-mobile que se muestran en la tabla 4, el modelo Altman determina posibilidad de quiebra muy alta en los años de estudio, al estar los valores por debajo de 1.8, con 0.74, 0.76, 0.71 y 0.84. En el caso de Springgate, los valores también son inferiores de 0.862, a decir, 0.30, 0.34, 0.36 y 0.81, lo que indica que la empresa se encuentra en posibilidad de quiebra.

Para el caso de T-mobile, ambos modelos predicen de la misma manera la posibilidad de quiebra.

Tabla 5. Resultados de Roku. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	1.53	2.77	2.01	1.32
Modelo Springgate	0.05	1.25	0.80	0.46

En la tabla 5, correspondiente a la empresa Roku, en los años 2020 y 2021 el modelo Altman establece que se encuentra en la zona gris, de incertidumbre, con valores que se encuentran entre 1.8 y 2.99: 2.77 en 2020 y 2.01 en 2021. Respecto a los años 2019 y 2022, Altman pronostica alta probabilidad de quiebra, con valores inferiores a 1.8: 1.53 para 2019 y 1.32 e 2022.

Por su parte Springgate, para el año 2022 pronostica nula probabilidad de quiebra, con valor por arriba de 0.862: 1.25. y para los años restantes, al estar por debajo de 0.862, la empresa se encuentra en posibilidad de quiebra, con valores de 0.05 en 2019, 0.80 en 2021 y 0.46 en 2022.

Para las mediciones de esta empresa, Altman y Springgate por los niveles de escala que tienen, se considera que ambas predicen baja o nula probabilidad de quiebra.

Tabla 6. Resultados de Televisa. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	1.59	1.33	1.36	1.34
Modelo Springgate	0.06	0.60	0.52	0.55

Para el caso de Televisa (tabla 6), Altman muestra resultados por debajo de 1.8, que indica posibilidad de quiebra muy alta en los cuatro años de estudio: 1.59 para

2019, 1.33 para 2020, 1.36 para 2021 y 1.34 para 2022. Respecto a Springgate, también los resultados se muestran por debajo de 0.862, que indican que la empresa se encuentra en posibilidades de quiebra, con 0.06 en 2019, 0.60 en 2020, 0.52 en 2021 y 0.55 en 2022.

Para el caso de Televisa, los dos modelos pronostican de manera similar la probabilidad de quiebra.

Tabla 7. Resultados de Tripadvisor. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	1.49	0.97	0.72	2.48
Modelo Springgate	0.73	-0.10	1.22	0.95

Para Tripadvisor, como se muestra en la tabla 7, Altman pronostica posibilidad de quiebra muy alta en los tres primeros años, con valores interiores a 1.8: 1.49 en 2019, 0.97 en 2020 y 0.72 en 2021. Para el caso de 2022, la empresa se encuentra en una zona gris, de incertidumbre, por tener 2.48, es decir se encuentra entre el rango de 1.8 y 2.99.

Respecto a Springgate, pronostica posibilidad de quiebra en los tres primeros años, con valores inferiores a 0.862: 0.73 para 2019 y -0.10 en 2021 y -1.22 para 2021. Para el año 2022, la empresa no está en posibilidades de quiebra al superar el valor de 0.862, con 0.95 en 2022.

Con estos resultados, ambos modelos pronostican las mismas probabilidades de quiebra en los periodos de estudio.

Tabla 8. Resultados de Verizon. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	1.08	1.07	1.19	1.18
Modelo Springgate	0.73	0.80	0.89	0.81

En el caso de la empresa Verizon (tabla 8), el modelo Altman pronostica probabilidad de quiebra financiera muy alta al presentar valores debajo de 1.8: 1.08 en 2019, 1.07 en 2020, 1.19 en 2021 y 1.18 en 2022.

Con el modelo de Springgate, se pronostica que la compañía se encuentra en posibilidad de quiebra en tres de los cuatro años, al tener valores inferiores a 0.862, en

2019 con 0.730, en 2020 con 0.800 y en 2022 con 0.810. En 2021, el modelo Springate pronostica probabilidad nula de quiebra, con 0.890, es decir, por arriba de 0.862.

En el caso de Verizon, hay coincidencia en el pronóstico en tres de 4 años. En el 2021 la probabilidad de quiebra no coincide.

Tabla 9. Resultados de Warner. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	0.41	1.40	1.30	1.27
Modelo Springate	-0.47	0.71	0.81	0.93

Como se muestra en la tabla 9, para la empresa Warner, el modelo Altman pronostica probabilidad de quiebra muy alta, al reportar valores inferiores a 1.8: 0.41 en 2019, 1.40 en 2020, 1.30 en 2021 y 1.27 en 2022.

Con el modelo Springate, la probabilidad de quiebra existe en los tres primeros años al tener valores por debajo de 0.862, con -0.47 en 2019, 0.710 en 2020 y 0.810 en 2021. Para el caso de 2022 se reporta un valor de 0.930, superior a 0.862, que indica que la probabilidad de quiebra es nula.

Con estos resultados, en esta empresa los modelos coinciden en los pronósticos en tres de los 4 años en estudio.

Tabla 10. Resultados de Walt Disney. Fuente: Elaboración propia.

	2019	2020	2021	2022
Modelo Altman	1.41	1.20	1.18	1.43
Modelo Springate	0.38	0.26	0.19	0.61

Como se muestra en la tabla 10, para la empresa Walt Disney, en los cuatro años de estudio Altman pronostica posibilidad de quiebra muy alta, con valores inferiores a 1.8: 1.41 en 2019, 1.20 en 2020, 1.18 en 2021 y 1.43 en 2022.

Respecto al modelo Springate, el modelo pronostica que la compañía se encuentra en posibilidad de quiebra en los cuatro años de estudio, al reportar valores por debajo de 0.862: 0.380 en 2019, 0.260 en 2020, 0.190 en 2021 y 0.610 en 2022.

En la empresa Walt Disney ambos modelos pronostican las mismas probabilidades.

Tabla 11. Resumen comparativo de las empresas, modelos y años. Fuente: Elaboración propia.

Compañías	Modelos	2019	2020	2021	2022
Spotify	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
AT&T	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
Fox	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
T-mobile	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
Roku	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
Televisa	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
Tripadvisor	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√
Verizon	Altman	√	√	X	√
	Springate	√	√	X	√
Warner	Altman	√	√	√	X
	Springate	√	√	√	X
Walt Disney	Altman	√	√	√	√
	Springate	√	√	√	√

De las 10 empresas analizadas, se observa que solo en dos años los pronósticos no coinciden en dos empresas, para el caso de Verizon en 2021 y para Warner en 2022.

Lo que muestra en el presente estudio que ambos modelos predicen la misma probabilidad de quiebra en empresas del sector servicios de telecomunicaciones.

Discusión

Desde una perspectiva científica, esta investigación ofrece un análisis valioso al demostrar que los modelos de Altman y Springate predicen de manera consistente la probabilidad de quiebra en empresas del sector de telecomunicaciones. La comparación sistemática de ambos modelos en un entorno contemporáneo valida su

efectividad en un sector económico relevante. Los hallazgos refuerzan la utilidad de estas herramientas, ampliamente reconocidas, para la predicción de insolvencias y para proporcionar una base sólida en la toma de decisiones financieras, tanto para inversores como para reguladores.

Sin embargo, aunque ambos modelos muestran resultados coherentes, es crucial reconocer sus limitaciones potenciales. El modelo de Altman ha sido probado y adoptado por agencias de calificación crediticia y reguladores, lo que subraya su aceptación internacional, pero su efectividad puede variar según el contexto o las particularidades del sector analizado. De manera similar, aunque el modelo de Springate ha demostrado ser una herramienta robusta en este estudio, es menos conocido y podría requerir más pruebas en otros sectores.

A partir de estos resultados, es fundamental destacar la importancia de futuras investigaciones que analicen la aplicabilidad de estos modelos en diferentes industrias y condiciones económicas. Evaluar su eficacia en entornos de crisis o de alta volatilidad permitirá determinar si ambos siguen siendo igualmente eficaces en la predicción de quiebras empresariales, enriqueciendo así el campo del análisis financiero.

Conclusiones

El estudio demuestra que los modelos de Altman y Springate pronostican de manera consistente la misma probabilidad de quiebra en las empresas del sector de telecomunicaciones durante el período analizado. Este hallazgo resalta la novedad científica al confirmar la efectividad del modelo de Altman en un contexto contemporáneo, alineándose con estudios recientes como Špiler, Matejic, et al. (2023), Habermann y Fischer (2023), Goh, Mat y Bannigidadmath (2022), entre otros. Esta coincidencia subraya la robustez del modelo de Altman, no solo para la predicción de quiebras, sino también como una herramienta validada internacionalmente, utilizada por agencias de calificación crediticia y reguladores financieros para evaluar la solvencia empresarial.

El modelo de Springate, aunque menos difundido, también ha demostrado ser una herramienta sólida para identificar riesgos financieros, como lo corroboran investigaciones de Ceylan (2021), Sawitri (2019) y Lozano (2022). Este modelo presenta un enfoque complementario al de Altman, proporcionando una

evaluación igualmente objetiva y precisa del riesgo de insolvencia.

La novedad científica de este estudio radica en la comparación sistemática de ambos modelos en un sector de alta relevancia económica como el de telecomunicaciones. El análisis contribuye a la literatura actual al validar la efectividad de ambos modelos en entornos financieros contemporáneos, brindando a inversores y reguladores un conjunto confiable de herramientas para evaluar la probabilidad de quiebra.

Se concluye que tanto el modelo de Altman como el de Springate son objetivos y fiables, sirviendo como indicadores clave para la toma de decisiones financieras, la mitigación de riesgos y la protección de los intereses de los accionistas.

Referencias

- AIC (23 de Enero de 2020). *Estimación del Riesgo de Quiebra en Épocas de Crisis Aplicación del Modelo: Altman "Z Score"*. Obtenido de <http://contadores-aic.org/estimacion-del-riesgo-de-quiebra-en-epocas-de-crisis-aplicacion-del-modelo-altman-z-score-2/#:~:text=El%20modelo%20de%20Altman%2C%20se,y%20el%20Estado%20de%20Resultados>.
- Altman E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843>
- Bărbuță-Mișu N. Madaleno M. (2020). Assessment of Bankruptcy Risk of Large Companies: European Countries Evolution Analysis, *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), <https://doi.org/10.3390/jrfm13030058>
- BDR. (29 de Enero de 2021). *bdrinformatica*. Recuperado el 11 de Febrero de 2023, de <https://bdrinformatica.com/cual-es-la-importancia-de-las-telecomunicaciones/#:~:text=La%20importancia%20de%20las%20telecomunicaciones%20reside%20en%20que%20estas%20afectan,%20A9xito%20general%20de%20su%20negocio>.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4(-), 71-111.
- Caballero, F. (23 de Enero de 2016). *Economipedia*. Recuperado el 26 de Enero de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/industria.html>
- Ceylan I.E. (2021). The impact of firm-specific and macroeconomic factors on financial distress risk: A case study from Turkey. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(3), 506-517. <https://doi.org/10.13189/ujaf.2021.090325>
- Dolejšová M. (2015). Is it worth comparing different bankruptcy models? *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(2), 525-531. <https://doi.org/10.11118/actaun201563020525>

- GMB Fondos. (27 de Marzo de 2018). *Medium.com*. Recuperado el 10 de Febrero de 2023, de <https://medium.com/gbmfondos/conoces-los-sectores-de-la-bmv-fe6dcde2cc1#:~:text=activos%2C%20entre%20otras,-,Servicios%20y%20bienes%20de%20consumo%20no%20b%20C%20A%20ico,productos%20recreativos%2C%20entre%20otros>.
- Goh E., Mat Roni S. & Bannigidadmath D. (2022). Thomas Cook(ed): using Altman's z-score analysis to examine predictors of financial bankruptcy in tourism and hospitality businesses. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 34(3). <https://doi.org/475-487>. 10.1108/APJML-02-2021-0126
- Grupo BMV. (2015). *Clasificación*. Obtenido de <https://www.bmv.com.mx/es/mercados/clasificacion>
- Habermann, F. & Fischer, F.B. (2023). Corporate Social Performance and the Likelihood of Bankruptcy: Evidence from a Period of Economic Upswing, *Journal of Business Ethics*, 182(1), 243-259. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04956-4>
- Imanzadeh P., Maran-Jouri M., Sepehri P. (2011). A study of the application of springate and zmijewski bankruptcy prediction models in firms accepted in tehran stock Exchange. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(11), 1546-1550. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84155178980&partnerID=40&md5=39e9002349427d8023>
- Kapounek S., Hanousek J. y Břilý F. (2022). Predictive Ability of Altman Z-score of European Private Companies. *Politická Ekonomie*. 70(3), 265-287, <https://doi.org/10.18267/j.polek.1353>
- Kozel R., Vilamová Š., Prachařová L. & Sedláková Z. (2022). Evaluation of the functionality of bankruptcy models in mining companies. *Acta Montanistica Slovaca*. 27(3), <https://doi.org/754-766>, 10.46544/AMS.v27i3.15
- Llundo, J.C. (2021), Análisis comparativo entre los modelos de predicción de fracaso empresarial de Springate y Fulmer en las empresas de fabricación de calzado de la provincia de Tungurahua, Universidad Técnica de Ambato Facultad de Contabilidad y Auditoría Carrera de Ingeniería Financiera. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32804/1/T4998ig.pdf>
- Miranda, R. (2015). ¿Cómo saber si la empresa está en riesgo de quebrar o de insolvencia? Recuperado de Colegio de Contadores Públicos de México: https://www.ccpm.org.mx/avisos/riesgo_de_quebrar.pdf
- Palacios, E. S. (2019). *Facultas de Contabilidad y Auditoría*. Obtenido de Facultas de Contabilidad y Aditoría. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstre>
- Pop I.D., Coroiu A.M. (2022). Predicting Bankruptcy in Romania Using Artificial Neural Network, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 14(3). 211-218. <https://doi.org/211-218>. 10.54684/ijmmt.2022.14.3.211
- Rivadeneira, J., Santos, R., Rivera, M. y Carpio, R. (2022). Predicción de quiebra empresarial en el sector agroindustrial de Machala. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 14(2), 1-24.
- Rodríguez, C.J., Rondán F.J. y Macías J.A. (2016). Estudio longitudinal del fracaso del franquiciador en España a través del Modelo Z de Springate. *Espacios*, 37(38), 11. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n38/16373811.html>
- Salazar, N. y Silva, A. L. (2019). ¿El modelo de Z-Score de Altman permite prever el estado de quiebra en las Pymes? (Especialidad en Finanzas). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Disponible en https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/9873/1/Salazar%20Nayeth_Silva%20Angie_2019.pdf
- Špiler, M.; Matejic, T., Kneževic, S., Milašinovic, M., Mitrovic, A., Arsic, V.B., Obradovic, T., Simonovi'c, D., Despotovic, V.; Milojevic, S., Adamovic, M., Resimic, M. & Milosevic, P. (2023). Assessment of the Bankruptcy Risk in the Hotel Industry as a Condition of the COVID-19 Crisis Using Time-Delay Neural Networks. *Sustainability*, 15(1), 272. <https://doi.org/10.3390/su15010272>
- Statista (2021). *Telecommunications Industry - Statistics & Facts*. Recuperado de <https://www.statista.com/topics/1145/telecommunications-industry>
- Sawitri N.N. (2019). FDPM after the global price crisis in the coal industry. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 12(1), 59-74. <https://doi.org/10.1504/IJMEF.2019.098699>
- Trujillo, A. (2016). ¿Es el modelo Z-Score de Altman un buen predictor de la situación financiera de las Pymes en Colombia? (Tesis de maestría) Universidad EAFIT, disponible en: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11575/Andres_TrujilloOspina_Rosmary_BelalcazarGrisales_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=Altman%20introducido%20en%20el%20mercado,riesgo%20de%20entrar%20en%20quiebra