



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



UNC
Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

El modelo logístico mixto para predecir crisis financiera en empresas argentinas y chilenas

Norma Patricia Caro

Ponencia presentada en la XIX Simposio Internacional de Métodos Matemáticos aplicados a las Ciencias realizado en 2014 en la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

El modelo logístico mixto para predecir crisis financiera en empresas argentinas y chilenas

CARO NORMA PATRICIA¹

Argentina

Desde la década de 1960, las empresas tienen como objetivo evaluar los resultados futuros del gerenciamiento empresarial para predecir, a mediano plazo, procesos de gestación e instalación de estados de vulnerabilidad financiera.

La información contenida en los Estados Financieros de las empresas y la posibilidad de analizar la evolución en el tiempo de los ratios contables permiten construir modelos de predicción de riesgo de crisis financiera.

En este trabajo se construye un modelo de predicción de riesgo en base a la información contenida en los Estados Contables de las empresas con oferta pública en la Bolsa de Santiago de Chile y de la Bolsa de Valores de Buenos Aires (Argentina) para la década del 2000.

Ambos mercados permiten caracterizar las empresas según la existencia o no de crisis financiera y analizar los ratios contables que inciden en su probabilidad. La crisis financiera se caracteriza por la incapacidad de cumplir con las obligaciones de pago, la obtención de magnitudes excesivas de pérdidas y por situaciones extremas como la quiebra y posterior liquidación de la empresa.

Hasta hace un poco más de un año, la mayoría de los trabajos desarrollados para cuantificar la incidencia de ratios financieros en la crisis empresarial aplicaron modelos de corte transversal por lo que la construcción de modelos para datos de panel (estudios longitudinales) resulta pertinente, en tanto incorporan la dimensión temporal en el estudio. En particular, se ha demostrado que el modelo logístico mixto, que tiene en cuenta la heterogeneidad no observada supera ampliamente el desempeño del modelo logístico estándar.

Tanto en Argentina como en Chile se han aplicado recientemente los modelos mixtos con coeficientes aleatorios para predecir estos estados de vulnerabilidad financiera.

Esta metodología permite cuantificar el efecto de los ratios contables en la crisis financiera, siguiendo un diseño "un caso dos controles" siendo las variables predictoras, los ratios financieros que surgen de hasta cuatro balances anteriores al año de inicio de las dificultades.

El objetivo de este trabajo fue obtener los factores determinantes de la crisis financiera de las empresas de ambos países a través de un análisis comparativo. En las empresas chilenas, el ratio del capital de trabajo explica la mayor proporción de la heterogeneidad inducida por la correlación que presentan los datos, lo que justifica su inclusión como coeficiente aleatorio.

En el modelo que incluye tanto ratios financieros como características de la empresa, los indicadores con mayor capacidad predictiva de la crisis financiera son el tamaño, los índices de rentabilidad, rotación, capital de trabajo y endeudamiento.

Comparativamente con el modelo aplicado a las empresas argentinas, algunos índices son coincidentes, a excepción de los ratios de capital de trabajo y el de flujo de fondos, ya que el primero resulta significativo en las empresas chilenas y no en las argentinas, mientras que el segundo resulta significativo en las argentinas y no en las chilenas.

Respecto al modelo construido con las empresas chilenas que solo incluye a los ratios financieros, los indicadores significativos fueron los mismos, por lo que se concluye que éstos poseen poder discriminatorio y

¹Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, pacaro@eco.unc.edu.ar

su comportamiento muestra que son factores determinantes para la predicción de crisis. A su vez, se validaron los resultados a través del cálculo de las respectivas tasas de error.

Palabras clave: Modelo Lineal Generalizado Mixto, coeficientes aleatorios, ratios financieros, crisis financiera.

Abstract

Since the 1960s, companies aim to evaluate future performance of the business management to predict the medium term, processes of gestation and installation of statements of financial vulnerability.

The information contained in the financial statements of companies and the ability to analyze the evolution in time of financial ratios allow to build models predicting risk of financial crisis.

This paper presents a risk prediction model based on the information contained in the financial statements of companies with public offering on the Santiago Stock Exchange and the Stock Exchange of Buenos Aires (Argentina) in the 2000s.

Both markets can characterize firms according to the existence of financial crises and analyze the financial ratios that affect your probability.

The financial crisis is characterized by an inability to meet payment obligations, obtaining excessive quantities of waste and in extreme situations like bankruptcy and subsequent liquidation of the company.

Until a little over a year ago, most of the work done to quantify the impact of financial ratios in business crisis apply cross-sectional models, but the construction of models for panel data (longitudinal studies) is relevant given that incorporate the temporal dimension in the study. In particular, it has been demonstrated that the mixed logistic model considered unobserved heterogeneity exceeds the performance of standard logistic model.

Both Argentina and Chile have recently applied mixed models with random coefficients to predict these statements of financial vulnerability.

This methodology allows to quantify the effect of financial ratios on the financial crisis, following “a case two controls” design, with the predictor, financial ratios arising from up to four previous balances at beginning of year difficulties. The aim of this study was to obtain the determinants of the financial crisis of companies in both countries through a comparative analysis.

In Chilean companies, the working capital ratio explains the largest proportion of the heterogeneity induced correlation of the data, which justifies its inclusion as a random coefficient.

In the model including both financial ratios and firm characteristics, indicators best predictor of financial crises are size, profitability ratios, turnover, working capital and debt.

Compared to the model applied to Argentine companies, some indices are coincident, except for ratios of working capital and cash flow, as the former is significant in Chilean firms and not in the Argentine, while the second is significant in Argentine and not Chilean.

The models built only with financial ratios in both countries have the same significant indicators, so we conclude that they possess discriminatory power and their behavior shows that are determining factors predicting crises. In turn, the results by calculating the respective error rates are validated.

Keywords: Generalized Linear Mixed Model, random coefficients, financial ratios, financial crisis.