



13<sup>th</sup> International Conference on Industrial  
Engineering and Industrial Management

XXIII Congreso de Ingeniería de Organización



**Organizational  
Engineering  
in Industry 4.0**

**BOOK OF ABSTRACTS**

**Gijón, 11th-12th July 2019**

## **Book of Abstracts**

**“13<sup>th</sup> International Conference on  
Industrial Engineering and  
Industrial Management” and  
“XXIII Congreso de Ingeniería de  
Organización (CIO2019)”**

**Book of Abstracts**

**“13<sup>th</sup> International Conference on  
Industrial Engineering and Industrial  
Management” and “XXIII Congreso de  
Ingeniería de Organización  
(CIO2019)”**

**COORDINADORES**

**DAVID DE LA FUENTE GARCÍA**

**RAÚL PINO DIEZ**

**PAOLO PRIORE**

**FCO. JAVIER PUENTE GARCÍA**

**ALBERTO GÓMEZ GÓMEZ**

**JOSÉ PARREÑO FERNANDEZ**

**ISABEL FERNÁNDEZ QUESADA**

**NAZARIO GARCÍA FERNÁNDEZ**

**RAFAEL ROSILLO CAMBLOR**

**BORJA PONTE BLANCO**

© 2019 Universidad de Oviedo  
© Los autores

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo  
Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)  
Tel. 985 10 95 03 Fax 985 10 95 07  
[http: www.uniovi.es/publicaciones](http://www.uniovi.es/publicaciones)  
[servipub@uniovi.es](mailto:servipub@uniovi.es)

I.S.B.N.: 978-84-17445-38-6  
DL AS 1875-2019

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo

Todos los derechos reservados. De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo y soporte, sin la preceptiva autorización.

## Review of the Altman Z-Score model, as a predictor of corporate bankruptcy

Alcalde Delgado R.<sup>123</sup>, Manzanedo M.A.<sup>124</sup>, Sáiz-Bárcena L,<sup>125</sup> Olmo R.<sup>126</sup>

**Keywords:** Z-Score Altman, bankruptcy, risk

### 1 Introducción

Altman (1968) fue el pionero en aplicar técnicas de análisis discriminante multivariantes para predecir problemas financieros en las empresas. Con este trabajo y otros posteriores que le siguieron, se alcanzaron buenos resultados con pequeños errores de clasificación del riesgo de bancarrota de una empresa (Altman, 1983). (Altman, 2018).

Desde entonces, esta línea de investigación se ha visto enriquecida por numerosas aportaciones de diferentes autores con nuevos enfoques y la incorporación de otras técnicas, como son, inteligencia artificial, redes neuronales, mapas auto organizados, escalas multidimensionales, o la técnica Logit (que permite obtener la probabilidad de fracaso de una empresa condicionada a un conjunto de restricciones o atributos) (Campillo, Serer and Ferrer, 2013).

A pesar de todas estas aportaciones, el modelo de Altman sigue siendo uno de los más utilizados como predictor financiero de quiebra. Además, en el año 2014, Altman et al. han publicado un nuevo modelo más avanzado (Altman et al., 2014) (Altman et al., 2017). Sin embargo, los estudios recientes siguen utilizando los modelos anteriores de Altman (Amat, 2017) (Panigrahi, 2019). El motivo, por el cual, los investigadores no están utilizando este último modelo, pudiera deberse a que este nuevo modelo no incluye una clasificación de las empresas en función del

---

<sup>123</sup> R. Alcalde Delgado (e-mail: roberto.alcalde.delgado@gmail.com)  
University of Burgos (Spain)

<sup>124</sup> M.A Manzanedo del Campo (e-mail: mmanz@ubu.es)  
Area de Organización de Empresas. Escuela Politécnica Superior. University of Burgos (Spain).

<sup>125</sup> L. Saiz Barcena (e-mail: lsaiz@ubu.es)  
Area de Organización de Empresas. Escuela Politécnica Superior. University of Burgos (Spain).

<sup>126</sup> R. Olmo (e-mail: rdelolmo@ubu.es)  
Area de Organización de Empresas. Escuela Politécnica Superior. University of Burgos (Spain).

riesgo financiero, puesto que el valor obtenido está basado en la probabilidad obtenida con la técnica Logit. (Altman, 2018).

En esta investigación, se quiere dar respuesta a la pregunta de si es posible establecer una correlación entre la clasificación del riesgo de las empresas realizada en el modelo z'' y la probabilidad de riesgo asignada por el nuevo modelo 8 de Altman que pueda ser aplicable en otras investigaciones.

## 2 Conclusión

En este trabajo se ha realizado una revisión de los diferentes modelos de Altman. Y por otra parte, realizar un estudio empírico que permita, por primera vez en el estado del arte, establecer una categorización de las empresas según la probabilidad de quiebra para la última versión de 2014, en comparación con la clasificación previa realizada por el autor.

Por otra parte, la principal aportación de este artículo al estado del arte, es el estudio que se ha realizado con una amplia muestra empírica de empresas que ha permitido realizar una tabla de equivalencia entre la clasificación realizada por Altman para el modelo anterior Z'' (Altman, 1983) y el nuevo modelo 8 de Z-score (Altman et al., 2014). Por lo que se ha obtenido una correlación de las tres situaciones de riesgo financiero de la empresa (saludable, precaución, quiebra probable) entre los dos últimos modelos Z-Score de Altman que es pionera en el estado del arte y puede aplicarse a nuevas investigaciones.

## Referencias

- Altman, E. (1983) *Corporate Financial Distress. A Complete Guide to Predicting, Avoiding, and Dealing with Bankruptcy*. New York: Wiley Interscience, John Wiley and Sons.
- Altman, E. (2018). Applications of Distress Prediction Models: What Have We Learned After 50 Years from the Z-Score Models?. *International Journal of Financial Studies*, 6(3), 70.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171. <https://doi.org/10.1111/jifm.12053>
- Altman, E.I. (1968) Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E.I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E.K. and Suvas, A. (2014) Distressed Firm and Bankruptcy Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model', Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2536340> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2536340>
- Amat, O., Manini, R., & Antón Renart, M. (2017). Credit concession through credit scoring: Analysis and application proposal. *Intangible Capital*, 13(1), 51-70.
- Campillo, J.P., Serer, G.L. and Ferrer, E.V. (2013) Validez de la información financiera en los procesos de insolvencia. Un estudio de la pequeña empresa española. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 16(1), 29-40.
- Panigrahi, D. (2019). Validity of Altman's 'Z' Score Model in Predicting Financial Distress of Pharmaceutical Companies. *Journal of Economics and Public Policy*, 4(1), 65-73