

## ¿Se puede identificar la quiebra de una empresa?

### Can you identify the bankruptcy of a company?

*Beatriz Sauza-Ávila<sup>a</sup>, José M. Cruz-Domínguez<sup>b</sup>, Suly S. Pérez-Castañeda<sup>c</sup>, Dorie Cruz-Ramírez<sup>d</sup>, Claudia B. Lechuga-Canto<sup>e</sup>, Noe Chávez-Hernández<sup>f</sup>*

---

#### Abstract:

The investigation consisted of carrying out an analysis to determine if there is a risk of bankruptcy in four large manufacturing companies, which are Grupo Herdez, Grupo Bimbo, Gruma and Grupo Lala, using the model proposed by Altman, and taking the financial statements from the data from Yahoo-Finanzas, during the years 2018 to 2021, finding that three of them have remained in the gray zone according to the interpretation of the bankruptcy model used and one more than in two periods was at very high risk levels of bankruptcy.

#### Keywords:

*Bankruptcy, financial statements, large companies.*

---

#### Resumen:

La investigación consistió en realizar un análisis para determinar si existe riesgo de quiebra en cuatro grandes empresas manufactureras, las cuales son Grupo Herdez, Grupo Bimbo, Gruma y Grupo Lala, utilizando el modelo propuesto por Altman, y tomando los estados financieros de la base de datos de Yahoo-Finanzas, durante los ejercicios 2018 al 2021, encontrándose que tres de ellas se han mantenido en zona gris de acuerdo con la interpretación del modelo utilizado de quiebra y una más que en dos periodos estuvo en niveles muy alto riesgo de quiebra.

#### Palabras Clave:

*Quiebra, estados financieros, grandes empresas.*

---

### Introducción

Ante un mundo globalizado y competitivo las grandes empresas deben responder a todos los cambios económicos, sociales, y sin dejar de tomar en consideración la pandemia como el COVID-19, esto significa un reto constante, por un tiempo se mantuvieron trabajando con medidas sanitarias estrictas y en los casos

que así fuese pertinente desde su casa habitación, estos retos sin duda deben superarse para mantenerse en el mercado produciendo utilidades, pero la pregunta es ¿se puede identificar a tiempo si una entidad económica puede quebrar?, la presente investigación tiene como objetivo identificar en tiempo oportuno la probabilidad de quiebra de cuatro empresas manufactureras que en los periodos analizados se encontraban cotizando en la Bolsa

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-7919-6792>, Email: [beatriz\\_sauza@uaeh.edu.mx](mailto:beatriz_sauza@uaeh.edu.mx)

<sup>b</sup> Instituto Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-2215-0694>, Email: [@uaeh.edu.mx](mailto:macruz@itesa.edu.mx)

<sup>c</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-3763-9233>, Email: [sulysp@uaeh.edu.mx](mailto:sulysp@uaeh.edu.mx)

<sup>d</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-7853-7655>, Email: [doriec@uaeh.edu.mx](mailto:doriec@uaeh.edu.mx)

<sup>e</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-3081-2379>, Email: [claulbc@uaeh.edu.mx](mailto:claulbc@uaeh.edu.mx)

<sup>f</sup> Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, <https://orcid.org/0000-0002-9165-2850>, Email: [nocahe@gmail.com](mailto:nocahe@gmail.com)

Mexicana de Valores, utilizando el modelo Altman, y con información financiera durante el periodo 2018 al 2021, de las empresas de Grupo Herdez, Grupo Bimbo, Gruma y Grupo Lala.

### Marco teórico

De acuerdo con Solares (2018), la quiebra en el ámbito financiero se interpreta como la carencia o pérdida de la solvencia económica para cubrir la totalidad de las deudas que se tienen, de igual manera jurídicamente implica un proceso de liquidación de bienes que se poseen.

Pacheco et al. (2022) citan a Altman (1968), Ohlson (1980), Zaugren (1985), entre otros, definen a las empresas en quiebra aquella que han sido declaradas legalmente en bancarrota.

Existen diferentes modelos para determinar la quiebra por ejemplo el modelo de Beaver el autor de nombre William H. Beaver su aportación consistió en aplicar ratios financieros en empresas fracasadas y no fracasadas por un periodo de cinco años antes del fracaso, su estudio contribuyó al desarrollo de la teoría de la solvencia (Contreras, 2015), otro modelo es el de Springate fue desarrollado en 1978 por Godon L.V. Springate, utilizó para medir la quiebra un análisis estadístico seleccionando cuatro de 19 razones financieras, logrando una precisión de 92.5% en 50 empresas que examinó (Astorga, 2020). A continuación, se presenta el modelo Z de Altman.

#### El Modelo Z de Altman

De acuerdo con Lestari et al. (2021), el modelo de Altman cuenta con la capacidad para medir las quiebras financieras; en la década de 1960 Edward Altman, consultó información de 66 empresas (33 en quiebras y 33 sanas), el modelo fue aplicado a empresas manufactureras que cotizan en bolsa y le denominó Z, (Miranda, 2015), la fórmula utilizada fue:

$$z = 1.2 + \frac{CT}{AT} + 1.4 \frac{UR}{AT} + 3.3 \frac{UAI}{AT} + 0.6 \frac{VCM}{PT} + 0.99 \frac{V}{AT}$$

De acuerdo con Altman (1968), la fórmula también conocida como Altman Z-Score, clasifica la posibilidad de probable quiebra, área gris y salud para la empresa.

La interpretación del resultado de esta fórmula para la presente investigación se tomó la definida por González (2009), quedando de la siguiente manera:

Valor Z	Probabilidad de quiebra
1.8 o menos	Muy alto
1.81 a 2.99	No muy probable (zona gris)
3.00 o más	Muy bajo

Tabla 1. Interpretación de valores Z

Fuente: González (2009).

La zona gris significa que la empresa puede quedarse insolvente para ello se requiere mayor análisis para no caer en quiebra, por lo tanto, es necesario crear estrategias por parte de los directivos (Miranda, 2015).

Se han realizado diversa investigación aplicando el modelo de Z de Altman, prueba de ello es el estudio sobre herramientas de marketing innovadoras para desarrollo empresarial en las primeras etapas de la crisis, en donde al aplicar este modelo se puede visualizar las empresas que son consideradas en quiebra y la importancia de crear un marketing para ayudarlas a ser solventes. (Eremina et al. 2020).

### Metodología

Esta metodología de investigación es cuantitativa descriptiva, utilizando datos secundarios con técnica de muestreo intencional y el método de análisis es cuantitativo utilizando el modelo de Altman (Z), aplicando a los estados financieros de las empresas manufactureras Grupo Herdez, Grupo Bimbo, Gruma y Grupo Lala y consultados en la base de datos de Yahoo-Finanzas correspondientes a los ejercicios 2018 al 2021.

La siguiente fórmula para determinar la quiebra de acuerdo con el modelo Altman:

$$z = 1.2 + \frac{CT}{AT} + 1.4 \frac{UR}{AT} + 3.3 \frac{UAI}{AT} + 0.6 \frac{VCM}{PT} + 0.99 \frac{V}{AT}$$

Utilizando los siguientes estados financieros de las Tablas 2 a la 9:

Balance todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Activos				
Activos corrientes	\$ 12,829,589	\$ 11,640,780	\$ 10,974,655	\$ 9,804,335
Activos no corrientes	23,139,508	21,933,873	22,106,779	19,835,660
Activos totales	35,969,097	33,574,653	33,081,434	29,639,995
Pasivos circulantes	7,102,626	4,807,349	4,627,921	3,703,781
Obligaciones no corrientes	11,443,525	11,430,841	10,205,857	7,686,567
Pasivos totales	18,546,151	16,238,190	14,833,778	11,390,348
Acción ordinaria	575,625	575,625	575,625	575,625
Ganancias retenidas	\$ 4,599,669	\$ 3,204,797	\$ 6,282,338	\$ 6,443,803

Tabla 2. Balance Grupo Herdez, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Estado de ingresos todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Ingresos totales	\$ 26,153,222	\$ 24,036,279	\$ 22,420,369	\$ 20,970,683
Costo de ganancias	16,501,468	15,048,082	13,787,485	12,720,979
Ganancia bruta	9,651,754	8,988,197	8,632,884	8,249,704
Gastos operativos	6,552,643	6,128,370	5,754,667	5,332,582
Ingresos o pérdidas operativos	\$ 3,099,111	\$ 2,859,827	\$ 2,878,217	\$ 2,917,122

Tabla 3. Estado de ingresos Grupo Herdez, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Balance todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Activos				
Activos corrientes	\$ 53,411,000	\$ 50,603,000	\$ 44,197,000	\$ 44,851,000
Activos no corrientes	284,229,000	257,048,000	234,884,000	218,465,000
Activos totales	337,640,000	307,651,000	279,081,000	263,316,000
Pasivos circulantes	80,760,000	61,265,000	54,620,000	48,749,000
Obligaciones no corrientes	155,274,000	158,375,000	146,150,000	129,992,000
Pasivos totales	236,034,000	219,640,000	200,770,000	178,741,000
Acción ordinaria	4,021,000	4,061,000	4,156,000	4,199,000
Ganancias retenidas	\$ 73,384,000	\$ 64,265,000	\$ 61,332,000	\$ 59,238,000

Tabla 4. Balance Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Estado de ingresos todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Ingresos totales	\$ 348,887,000.00	\$ 331,051,000.00	\$ 291,926,000.00	\$ 288,266,000.00
Costo de ganancias	163,575,000	152,608,000	138,184,000	135,667,000
Ganancia bruta	185,312,000	178,443,000	153,742,000	152,599,000
Gastos operativos	148,341,000	148,660,000	128,603,000	127,423,000
Ingresos o pérdidas operativos	\$ 36,971,000.00	\$ 29,783,000.00	\$ 25,139,000.00	\$ 25,176,000.00

Tabla 5. Estado de ingresos Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Balance Divisa en USD todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Activos				
Activos corrientes	\$ 1,603,413	\$ 1,507,868	\$ 1,409,784	\$ 1,275,174
Activos no corrientes	2,245,682	2,200,237	2,121,698	1,870,997
Activos totales	3,849,095	3,708,105	3,531,482	3,146,171
Pasivos circulantes	822,318	831,248	649,404	802,515
Obligaciones no corrientes	1,582,311	1,486,033	1,510,438	1,015,562
Pasivos totales	2,404,629	2,317,281	2,159,842	1,818,077
Acción ordinaria	230,753	247,498	270,373	267,034
Ganancias retenidas	\$ 1,033,167	\$ 1,035,209	\$ 1,086,338	\$ 999,329

Tabla 6. Balance Gruma, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Estado de ingresos Divisa en USD. Todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Ingresos totales	\$ 4,605,217	\$ 4,578,990	\$ 4,086,145	\$ 3,767,180
Costo de ganancias	2,948,799	2,827,731	2,569,930	2,358,234
Ganancia bruta	1,656,419	1,751,259	1,516,215	1,408,945
Gastos operativos	1,143,391	1,181,095	1,028,286	931,206
Ingresos o pérdidas operativos	\$ 513,027	\$ 570,164	\$ 487,929	\$ 477,739

Tabla 7. Estado de ingresos, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Balance todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Activos				
Activos corrientes	\$ 21,067,731	\$ 22,425,617	\$ 18,486,986	\$ 19,037,247
Activos no corrientes	45,020,861	49,552,038	55,561,621	56,731,717
Activos totales	66,088,592	71,977,655	74,048,607	75,768,964
Pasivos circulantes	21,307,997	22,869,316	17,645,096	16,474,121
Obligaciones no corrientes	30,732,575	32,142,861	33,820,632	33,724,766
Pasivos totales	52,040,572	55,012,177	51,465,728	50,198,887
Acción ordinaria	1,485,883	1,485,883	1,487,073	1,487,567
Ganancias retenidas	\$ 9,944,533	\$ 12,937,357	\$ 13,945,386	\$ 14,063,591

Tabla 8. Balance Grupo Lala, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

Estado de ingresos todos los números en miles				
	2021	2020	2019	2018
Ingresos totales	\$ 81,944,026	\$ 80,831,322	\$ 75,783,981	\$ 75,418,944
Costo de ganancias	54,704,823	53,329,986	49,176,315	48,908,895
Ganancia bruta	27,239,203	27,501,336	26,607,666	26,510,049
Gastos operativos	22,159,696	22,313,483	21,940,638	21,098,624
Ingresos o pérdidas operativos	\$ 5,079,507	\$ 5,187,853	\$ 4,667,028	\$ 5,411,425

Tabla 9. Estado de ingresos Lala, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia con datos de Yahoo-Finanzas

## Resultados

Al aplicar la fórmula del modelo Altman encontrándose el valor de Z, como se muestran en la Tabla 10 de Grupo Herdez, Tabla 10 Grupo Bimbo, tabla 11 Gruma y tabla 12 Grupo Lala, en relación a la determinación del valor de mercado de capital se utiliza el rubro de capital contable por tener acceso al mismo.

CONCEPTO	Cifras al cierre del ejercicio			
	2021	2020	2019	2018
Capital de trabajo	5,726,963	6,833,431	6,346,734	6,100,554
Activo total	35,969,097	33,574,653	33,081,434	29,639,995
Utilidades retenidas	4,599,669	3,204,797	6,282,338	6,443,803
Utilidades antes de intereses e impuestos	3,099,111	2,859,827	2,878,217	2,917,122
Valor de mercado de capital	17,422,946	17,336,463	18,247,656	18,249,647
Pasivos totales	18,546,151	16,238,190	14,833,778	11,390,348
Ventas	26,153,222	24,036,279	22,420,369	20,970,683
Valor Z	1.94	2.01	2.19	2.54

Tabla 10. Valor Z Grupo Herdez, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar la fórmula del modelo Altman en la empresa Grupo Herdez, se pudo obtener el valor de Z, el cual se interpreta que esta empresa se encuentra con valores en 2018 de 2.54, disminuyendo en 2019 con valor de 2.19, en 2020 se obtuvo 2.01 y en 2021 se tiene un valor de 1.94, en general queda en el rubro de no muy probable que se vaya a la quiebra, sin embargo, esta zona gris esto significa que se deben establecer acciones para evitar caer en el valor de 1.8. y convertirse en insolvente y con riesgo a quebrar.

CONCEPTO	Cifras al cierre del ejercicio			
	2021	2020	2019	2018
Capital de trabajo	-27,349,000	-10,662,000	-10,423,000	-3,898,000
Activo total	337,640,000	307,651,000	279,081,000	263,316,000
Utilidades retenidas	73,384,000	64,265,000	61,332,000	59,238,000
Utilidades antes de intereses e impuestos	36,971,000	29,783,000	25,139,000	25,176,000
Valor de mercado de capital	101,606,000	88,011,000	78,311,000	84,575,000
Pasivos totales	236,034,000	219,640,000	200,770,000	178,741,000
Ventas	348,887,000	331,051,000	291,926,000	288,266,000
Valor Z	1.85	1.88	1.83	1.98

Tabla 11. Valor Z Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la empresa Grupo Bimbo, en 2018 obtuvo un valor de Z de 1.98, posteriormente baja considerablemente en 2019 con un resultado de 1.83, para 2020 se recupera un poco con 1.88 y nuevamente en 2021 baja el valor de Z teniendo un resultado de 1.85, por el momento se puede interpretar que no está en riesgo de quiebra, pero si en zona gris si su comportamiento se sigue manteniendo a la baja es muy probable que se acerque al valor de 1.8, para evitar llegar a esto el aplicar lo sugerido por Altman ayudará a realizar los controles necesarios para seguir contando con una importante empresa sana.

CONCEPTO	Cifras al cierre del ejercicio			
	2021	2020	2019	2018
Capital de trabajo	781,095	676,620	760,380	472,659
Activo total	3,849,095	3,708,105	3,531,482	3,146,171
Utilidades retenidas	1,033,167	1,035,209	1,086,338	999,329
Utilidades antes de interese	513,027	570,164	487,929	477,739
Valor de mercado de capital	1,444,466	1,390,824	1,371,640	1,328,094
Pasivos totales	2,404,629	2,317,281	2,159,842	1,818,077
Ventas	4,605,217	4,578,990	4,086,145	3,767,180
Valor Z	2.60	2.70	2.67	2.75

Tabla 12. Valor Z Gruma, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a grupo Gruma al encontrarse con valores de Z de 2.75 en 2018, 2.67 en 2019, 2.70 en 2020 y 2.60 en 2021, colocándose en un nivel muy bajo de quiebra, sin embargo, no alcanza valores de 3, aun se deben realizar estrategias que les permitan salir de la zona gris.

CONCEPTO	Cifras al cierre del ejercicio			
	2021	2020	2019	2018
Capital de trabajo	-240,266	-443,699	841,890	2,563,126
Activo total	66,088,592	71,977,655	74,048,607	75,768,964
Utilidades retenidas	9,944,533	12,937,357	13,945,386	14,063,591
Utilidades antes de interese	5,079,507	5,187,853	4,667,028	5,411,425
Valor de mercado de capital	14,048,020	16,965,478	22,582,879	25,570,077
Pasivos totales	52,040,572	55,012,177	51,465,728	50,198,887
Ventas	81,944,026	80,831,322	75,783,981	75,418,944
Valor Z	1.85	1.78	1.76	1.83

Tabla 13. Valor Z Grupo Lala, S.A.B. de C.V.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a Grupo Lala, en los años 2019 y 2020, el valor de Z arrojó el nivel muy alto de quiebra, en 2021 se incrementó su valor en 1.85 colocándola fuera de la zona

de quiebra, pero si esta situación no se controla es muy probable que nuevamente regrese al nivel muy alto, se sugiere dar seguimiento puntual para ver su comportamiento en 2022, cabe hacer la aclaración que a partir de diciembre de 2021 esta entidad económica se separa de la Bolsa Mexicana de Valores.

## Conclusión

El valor Z determinado gracias al modelo de Altman, permite predecir con tiempo la probabilidad de que las grandes empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores se conviertan en insolventes y caer en quiebra, pero en escenarios más positivos se puede conocer si la empresa se encuentra financieramente sana es decir contando con niveles de Z en 3. Por otra parte, al alcanzar niveles de Z entre 1.81 y 2.99, para la empresa se encuentran en zona gris requiriéndose mayor análisis para determinar si cae en insolvencia, pero para conocer esto será necesario aplicar algunas otras herramientas como por ejemplo Solver para medir los niveles adecuados de pasivos y de capital de trabajo, esto da lugar a realizar una investigación que abarque estos temas. Cabe destacar que a finales de 2021 Grupo Lala deja de cotizar en la Bolsa de Valores, por tal motivo en futuras investigaciones se sugiere aplicar las fórmulas de Altman aplicada a empresas manufactureras que no cotizan en bolsa y poder dar seguimiento del comportamiento financiero de esta empresa tan importante. En esta investigación destacó la empresa Gruma con valores de Z mayores a 2, colocándola con menos probabilidad de quiebra, pero se mantiene en zona gris. Aunque ninguna de las empresas se colocó en valores de Z mayores a 2.99, se sugiere dar seguimiento a las empresas para ver su comportamiento en 2022, en donde se espera una recuperación en sus activos, disminución de sus pasivos y un incremento en sus utilidades.

## Referencias

- Altman, E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, *The Journal of Finance*, 23(4) p.p. 589-609, <https://doi.org/10.2307/2978933>.
- Astorga, A. (2020). Modelos de Predicción de Insolvencia Empresarial. Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/about/submissions>.
- Contreras, J.C. (2016). Análisis de quiebra empresarial: modelo de ecuaciones de estimación generalizada sobre datos panel. (Tesis de Doctorado). Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad I. Madrid, España.

Eremina, A.R., Bardadyn, M.V., Hurtova, N.V., Zhadko K.S. & Datsenko, V.V. (2020). Innovative Marketing Tools for Business Development in the Early Stages of the Crisis, *International Journal of Management*. 11(5), p.p. 115-1135. DOI: 10.34218/IJM.11.5.2020.102

González, J.J. (2009). *Manual de fórmulas financieras*, México, Alfaomega.

Lestari R.M.E., Situmorang M., Pratama M.I.P., & Bon A.T. (2021). Financial distress analysis using altman (Z-score), springate (S-Score), zmijewski (X-Score), and grover (G-Score) models in the tourism, hospitality and restaurant subsectors listed on the Indonesia stock exchange period 2015-2019. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, recuperado de: <http://www.ieomsociety.org/singapore2021/papers/755.pdf>

Miranda, R. (2015). ¿Cómo saber si la empresa está en riesgo de quebrar o de insolvencia?, *PAF*, 606, 78-81.

Solares, R.G (2018). *Aplicación del modelo de Altman A-Score como medida preventiva para detectar crisis que puedan conducir a la quiebra al banco corporativo, S.A. (BANCORP)*. (Tesis de maestría en finanzas), [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Managua.

Pacheco, L, Madaleno, M., Correia, P. y Amldonado, I. (2022). Probability of corporate bankruptcy: Application to portuguese manufacturing industry SMES, *International Journal of Business and Society* 23(2) pp. 1169-1189. <https://doi.org/10.33736/ijbs.4863.2022>

Yahoo-Finanzas (2022). Recuperado de: <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/BIMBOA.MX?p=BIMBOA.MX&.tsrc=fin-srch>.

Yahoo-Finanzas (2022). Recuperado de: <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/HERDEZ.MX/financials?p=HERDEZ.MX>

Yahoo-Finanzas (2022). Recuperado de: <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/LALAB.MX/financials?p=LALAB.MX&.tsrc=fin-srch>

Yahoo-Finanzas (2022). Recuperado de: <https://es-us.finanzas.yahoo.com/quote/GRUMAB.MX/financials?p=GRUMAB.MX&.tsrc=fin-srch>