

**Tipo de documento:** Tesis de maestría



**Escuela de Negocios. Maestría en Finanzas**

# Es aplicable el Modelo Z Score en las empresas argentinas?

Autoría: Liguori, Leonardo Pablo

Año: 2002

## ¿Cómo citar este trabajo?

Liguori, L. (2002). *"Es aplicable el Modelo Z Score en las empresas argentinas?"*. [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella].

Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella.

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/407>

El presente documento se encuentra alojado en el Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA  
Escuela de Economía Empresarial  
MASTER EN FINANZAS

**Es aplicable el Modelo Z Score en las empresas argentinas?**

LEONARDO PABLO LIGUORI

**TESIS DE GRADUACION**  
**TUTOR: MARTIN OHKI**  
**JUNIO DE 2002**

# Temario

	página
• Introducción.	3
• Objetivo de la Tesis.	4
<b>SECCION OBJETIVO DE LA TESIS.</b>	
• Sistema de Puntaje “Z”.	6
• Muestreo Realizado.	8
• Observaciones Estadísticas.	18
<b>SECCION COMPLEMENTO.</b>	
• Sistema de Puntaje “A”.	20
• Sistema de Evaluación de Riesgo Empresario.	22
• Riesgos a Evaluar.	27
<b>SECCION FINAL - CONCLUSIONES.</b>	
• Propuesta.	31
• Enfoque Z Score Modificado.	33
• Enfoque de “Escenarios”.	37
• Conclusión.	38

## INTRODUCCION

Quienes tienen que evaluar la capacidad crediticia de una empresa, utilizan a menudo como base de apoyo para el análisis de los estados contables el cálculo de ratios financieros, sobre éstos se realizan distintas interpretaciones con la finalidad de justificar su decisión.

Algunos ratios utilizados son: (entre otros)

- Gross profit Margin.
- Operating Profit to Sale
- Sales to Operating Capital Employed
- Return on Operating Capital Employed
- Return on Equity
- Tangible Net Worth
- Gearing
- Debt/Equity ratio
- Interest Cover
- Dividend Cover
- Funding of Assets-Equity

En septiembre de 1968 el Profesor Edward Altman, intentó sintetizar una fórmula que contemple estos cálculos y desarrolló una ecuación que resultó muy eficiente para distinguir las empresas quebradas y las no quebradas, esta fórmula se denomina Z SCORE, y su estudio se concentró en el análisis comparativo de empresas americanas y qué comportamiento o tendencia presentaban al realizar un estudio que las integrara.

## OBJETIVO DE LA TESIS

El objetivo del presente trabajo es evaluar en qué medida es aplicable el puntaje Z desarrollado por el profesor Edward Altman en las empresas argentinas.

La idea central es tomar una muestra (aproximadamente 60 empresas de Argentina) y aplicar la metodología desarrollada por Altman, calculando el Z Score de cada una de ellas y su evolución.

Para este fin se seleccionaron algunas empresas que se encuentran en equilibrio financiero, otras en estado de desequilibrio, y empresas que se presentaron en concurso de acreedores.

La selección de empresas se concentró principalmente en empresas PyMe y MeGra.

Sobre dicha selección se analizaron básicamente los últimos 4 estados contables de cada empresas, siendo esta la principal fuente de información sobre la cual se calculo el modelo "Z" desarrollado por Altman.

Con el objeto de obtener una muestra representativa de las empresas que integraron el análisis, se tuvo en cuenta:

- 1) No concentrar el análisis en un sólo sector, se eligieron empresas de distintos rubros, entre otros, Plásticos, Metalúrgicos, Textiles, Droguerías, Industria Gráfica, Frigoríficos, Papeleras, Autopartes, Mayoristas, Importadores y Logística.
- 2) Se abarcó un amplio nivel de facturación, incluyendo empresas que facturaban desde \$400mil anuales a empresas que facturaban \$165millones.
- 3) La muestra comprendió el análisis de varios ejercicios de cada empresa, y evaluar el puntaje de Z Score del último ejercicio y la evolución del mismo con los años anteriores.
- 4) A los efectos de complementar la información de la muestra, se incorporó en la exposición:
  - Evolución de las Ventas por empresa.
  - Evolución del E.B.I.T. por empresa.
  - Evolución del Return on Equity por empresa.
  - Evolución del Gearing por empresa.



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA  
Escuela de Economía Empresarial  
MASTER EN FINANZAS

## **SECCION OBJETIVO DE LA TESIS.**

- **Sistema de Puntaje “Z”.**
- **Muestreo Realizado.**
- **Observaciones estadísticas.**

## SISTEMA DE PUNTAJE “Z”

El profesor Edward Altman, utilizando un análisis discriminante múltiple (ADM), diseñó el sistema de puntaje “Z”, para identificar empresas que se encuentran con riesgo de quebrar.

Su metodología se basa en examinar los datos financieros de compañías que han quebrado, a los fines de determinar cuál es la información que contiene los indicadores más confiables de una empresa con problemas.

Utilizando la metodología de ADM para predecir los riesgos comerciales de mala calidad, se enfocó el estudio en los ratios financieros con el fin de distinguir qué firmas irían a la quiebra en el período 1945 - 1965.

Una vez que los indicadores fueron identificados los midió para determinar su grado de importancia relativa y les asignó un factor de ponderación a los efectos de que sirvieran para predecir fallas de la empresa.

Para reafirmar aun más su investigación, Altman también tomó una muestra de de empresas “sanas” para probar su teoría en forma contraria, para ayudar también a identificar a aquellas empresas que no se encuentran en riesgo inmediato de problemas.

El puntaje Z es una serie de cinco ratios que generan un puntaje, identificando tres niveles de interpretación.

- Si la empresa suma más de 2,7 no tiene peligro de caerse.
- Si la empresa suma entre 1,8 y 2,7 la misma se encuentra en estado de riesgo aceptable.
- Si la empresa suma entre 1,7 o menos, la empresa se caerá en los próximos 2 años.

La ecuación funcionó bien para distinguir entre empresas quebradas y las no quebradas, de las primeras el 94% tenía puntuaciones Z inferiores a 2,7 el año antes de que fueran a la quiebra, por el contrario el 97% de las empresas que no fueron a la quiebra tenían puntuaciones Z por encima de este nivel.

## Ecuación del puntaje Z

$$\text{Puntaje Z} = (1.2 * x1) + (1.4 * x2) + (3.3 * x3) + (0.6 * x4) + x5$$

En donde

$$x1 = \frac{\text{Activos Corrientes} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{Total de Activos}}$$

$$x2 = \frac{\text{Reservas}}{\text{Total de Activos}}$$

$$x3 = \frac{\text{Ganancia antes de impuestos e intereses}}{\text{Promedio del Total de Activos}}$$

$$x4 = \frac{\text{Capitalización de Mercado}}{\text{Total de Deuda}}$$

$$x5 = \frac{\text{Ventas}}{\text{Promedio del Total de Activos}}$$



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA  
Escuela de Economía Empresarial  
MASTER EN FINANZAS

- **Muestreo Realizado.**
- **Observaciones estadísticas.**

Empresa	Ramo	Estado Actual	z score				Sales (en millones)				EBIT				ROE				Gearing			
			1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
1	Constructora	concurzada	3,08	1,65	1,62	2,98	0,6	0,6	1,5	1,5	0,015	0,1	0,2	2,4	2%	10%	18%	82%	0	0	1,72	1,32
2	Constructora	concurzada		2,94	2,35	2,15		5,1	4,1	4,8		0,37	0,34	0,44		8%	6%	7%		0,36	0,43	0,77
3	Curtiembre	concurzada	3,5	4,1	5,01	3,07	6	7	8	6,5	0,3	0,3	0,4	0,3	2%	4%	3%	-5%	0,18	0,11	0,04	0,08
4	Frigorifico	concurzada	2,51	2,47	2,01	1,89	45	49	50,8	48,9	2,7	5	3	2,8	13%	20%	14%	5%	2,34	1,51	1,56	1,53
5	Mayorista	concurzada		4,95	4,9	4,36		129	138	165		1,2	1,6	1,9		10%	13%	14%		0,38	0,22	0,65
6	Metalurgica	concurzada	1,72	1,99	2,3	2,22	5,1	5,5	9	9,8	0,2	0,7	0,9	0,97	-7%	-3%	16%	22%	0,68	0,99	1,05	0,99
7	Otros	concurzada		2,42	2,11	2,01		2	1,7	1,4		0,44	0,3	0,21		20%	3%	2%		2,22	1,79	1,49
8	Otros	concurzada		3,38	3,53	3,59		1,8	1,8	1,7		0,175	0,19	0,14		135%	151%	72%		1,88	1,3	1,39
9	Otros	concurzada		3,18	2,05	2,4		2	2	2,3		0,2	0,23	0,3		1%	5%	4%		1,24	1,33	1,03
10	Otros	concurzada		2,97	3,6	2,68		5,3	5,9	4,8		1	1,1	0,5		36%	37%	6%		0,5	0,17	0,14
11	Otros	concurzada		3,38	3,11	2,59		10,5	9,5	9		0,71	0,77	0,67		26%	24%	9%		1,36	1,21	1,37
12	Otros	concurzada		2,05	2,13	2,54		18,5	15,4	10,8		1,1	0,28	0,27		1%	-2%	-17%		0,62	0,47	0,35
13	Otros	concurzada	4,1	3,94	3,45	2,49	14	14	16	14	1,2	1,4	2,2	1,1	13%	16%	20%	-10%	0,59	0,61	0,97	1,18
14	Otros	concurzada		4,96	8,07	5,69		12,4	29	28,3		0,32	0,84	0,78		212%	155%	55%		3,36	0,27	0,94
15	Otros	concurzada		2,9	3,22	2,78		29,5	29,5	31,5		585	1024	780		29%	29%	17%		0,16	1,06	1,55
16	Plastico	concurzada		2,26	3,17	2,44		0,9	1,3	1,9		0,06	0,1	0,07		38%	54%	17%		0,97	0,98	0,96
17	Plastico	concurzada	4,36	4,21	3,75	3,7	2,9	2,6	2,7	2,3	0,3	0,3	0,3	0,2	37%	36%	28%	15%	0,38	0,14	0,43	0,31
18	Plastico	concurzada	3,35	3,9	4,59	3,53	2,7	2,9	3,4	2,8	0,3	0,3	0,3	0,3	71%	58%	62%	65%	0,3	0,37	0,51	0,37
19	Reiduos	concurzada		2,63	32,15	2,65		1,6	2,1	2,4		0,2	0,3	0,27		77%	,77,9	58%		1,08	1,03	1,38
20	Textil	concurzada	4,23	4,4	4,44	4,19	16	21	21	10	2,8	2,6	2,4	1,2	31%	26%	20%	5%	0,13	0,08	0,09	0,1

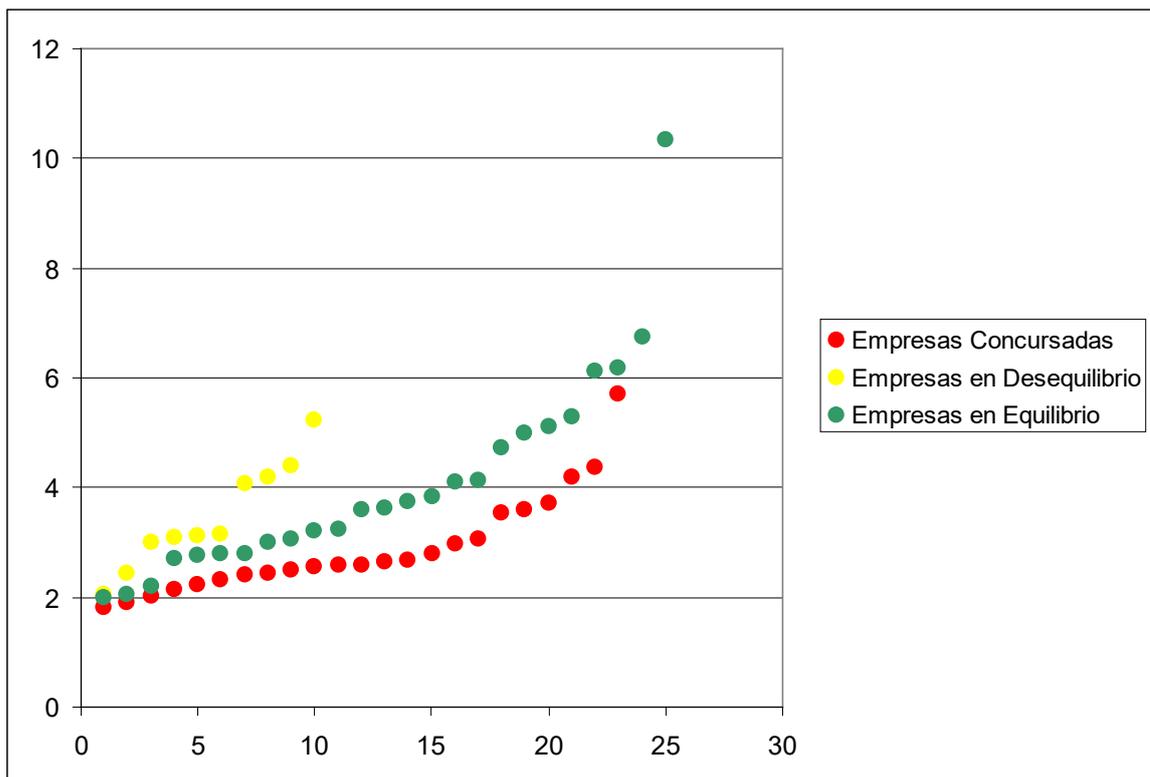
Empresa	Ramo	Estado Actual	z score				Sales (en millones)				EBIT				ROE				Gearing			
			1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
21	Textil	concurada	1,78	1,76	1,34	1,81	7	9	15	27	0,7	1	2	3	2%	370%	8%	9%	0,61	0,33	0,53	0,51
22	Textil	concurada	1,89	2,17	2,24	2,32	12	14	19	32	2,5	4	3,8	3,5	2%	14%	0%	3%	0,4	0,26	0,27	0,28
23	Textil	concurada	2,19	2,42	2,58	2,57	22	28	35	39	3,2	4,6	4,7	4,4	2%	14%	26%	3%	0,45	0,3	0,3	0,3
24	Automotriz	desequilibrio		3,01	2,55	2,99		3,4	3,7	6,1		0,1	0,18	0,24		26%	24,,49%	22%		1,69	2,46	1,52
25	Electronica	desequilibrio	2,6	3,18	3,17	3,12	6,7	7,2	8,1	7,9	0,8	0,9	0,8	1,1	19%	18%	7%	14%	0,63	0,4	0,44	0,87
26	Electronica	desequilibrio		2,81	3,51	3,16		61	61	52		7,8	6,7	3,9		32%	24%	15%		0,82	0,45	0,45
27	Grafica	desequilibrio		2,55	2,33	2,06		2,1	1,6	1,7		0,2	0,1	0,18		44%	26%	13%		0,87	0,39	0,19
28	Otros	desequilibrio		3,94	4,87	4,41		1,8	1,5	1,4		0,15	0,1	0,09		94%	66%	49%		0,02	0,44	0,36
29	Otros	desequilibrio		4,11	4,24	4,08		1,8	1,8	1,8		0,2	0,2	0,2		10%	12%	11%		0,02	0,03	0,07
30	Otros	desequilibrio	5,3	5,8	4,96	5,23	2,1	2,3	2,2	3,2	0,08	0,1	0,2	0,3	90%	40%	40%	40%	0	0	0	0
31	Otros	desequilibrio		2,82	4,34	4,19		2,4	3,7	5,1		0,16	0,3	0,4		30%	49%	34%		0,04	0,01	0,2
32	Plastico	desequilibrio		1,85	2,18	3,1		11,1	10,8	9,3		1,6	1,5	1,2		2%	6%	6%		0,8	0,43	0,08
33	Plastico	desequilibrio		2,5	2,2	2,43		10	12,7	16		1,2	1,6	2,4		31%	30%	66%		0,48	1,3	1,04
34	Automotriz	equilibrada	2,26	1,88	2,1	2,05	26,6	21,7	23,6	19	1,2	0,8	0,9	0,7	27%	18%	18%	11%	1,61	1,36	1,04	1,09
35	Farmaceutica	equilibrada		4,63	5,35	5,29		107	121	117		0,8	0,9	1,5		68%	4%	14%		0,73	0,43	0,11
36	Grafica	equilibrada		4,45	4,46	6,74		3,8	2,9	1,2		0,6	0,3	-2		14%	7%	-6%		0,07	0,054	0,04
37	Grafica	equilibrada		2,51	2,54	2,8		1,1	1,4	1,3		0,1	0,09	0,08		4%	6%	6%		0,19	0,11	0,05
38	Grafica	equilibrada		3,72	3,05	3,63		5,9	6,5	7,5		0,2	0,2	0,04		-3%	0%	-1%		0,05	0,03	0,02
39	importador	equilibrada	5,67	4,53	4,04	4,09	3,2	3,4	3,5	4	0,5	0,4	0,44	0,41	25%	22%	20%	15%	0,07	0,36	0,57	0,46
40	importador	equilibrada	4,32	4,53	4,28	4,71	7,2	6,9	7,2	7,3	0,9	1,1	0,9	1	37%	29%	22%	20%	0,69	0,57	0,61	0,43

Empresa	Ramo	Estado	z score				Sales (en millones)				EBIT				ROE				Gearing			
		Actual	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
41	Logistica	equilibrada	4,05	4,18	3,95	3,59	9,6	11	13	13,4	1	0,9	1	1	35%	28%	22%	14%	0,61	0,56	0,72	0,81
42	Mayorista	equilibrada	8,78	7,27	7,45	10,34	2	3	4,2	5,5	0,09	0,08	-0,01	0,3	508%	215%	-28%	130%	2,75	0	1,6	0
43	Metalurgica	equilibrada		3,6	4,3	3,84		1,3	1,5	1,6		0,02	0,07	0,07		6%	13%	8%		0	0	0
44	Metalurgica	equilibrada	3,77	3,67	3,64	3,07	9,7	7,9	7,3	7,5	1	0,8	1,3	0,9	29%	23%	32%	21%	0,3	0,21	0,24	0,19
45	Metalurgica	equilibrada	3,3	3,52	5,03	6,18	8,5	11,5	20,4	29,4	1,7	2,5	5,1	10,2	35%	50%	68%	68%	0,03	0	0	0
46	Otros	equilibrada		1,97	2,17	2		1,4	1,3	1,4		0,03	0,08	0,04		4%	13%	6%		0,31	0,17	0,29
47	Otros	equilibrada		3,32	3,4	3,74		0,8	0,9	1,4		0,1	0,09	0,1		30%	33%	33%		0,51	0,14	0,16
48	Otros	equilibrada	5,06	5,14	3,93	5	2,3	3,1	3,4	5	0,5	0,8	0,9	1,6	68%	77%	48%	67%	0,24	0,28	0,33	0,22
49	Otros	equilibrada		3,21	3,84	3,21		4,6	4,6	6,8		0,2	0,3	0,7		12%	7%	12%		0,58	0,01	0,25
50	Otros	equilibrada			3,66	3			2,6	7,1			0,2	0,1			335%	68%			0,06	3,2
51	Papelera	equilibrada		3,33	2,93	2,78		6,7	6,9	7,2		0,6	0,5	0,55		7%	4%	4%		0,21	0,24	0,31
52	Plastico	equilibrada		2,95	3,92	3,24		1,4	0,7	0,4		0,4	0,2	0,03		47%	21%	3%		0	0	0
53	Plastico	equilibrada	3,18	4,08	4,09	4,12	8,7	6,7	5,1	5,2	0,6	0,5	0,3	0,2	19%	13%	6%	5%	0	0	0,03	0,04
54	Plastico	equilibrada		3,22	2,72	2,71		6,3	5,4	5,7		0,7	0,35	-0,03		7%	94%	-6%		0,17	0,2	0,29
55	Plastico	equilibrada			4,8	5,12			7,1	6,8			1,2	1			14%	11%			0,06	0,05
56	Plastico	equilibrada	3,31	2,93	2,7	2,75	12,2	13,3	14	18,7	0,9	0,7	0,9	0,97	14%	9%	8%	8%	0,45	0,98	0,43	0,51
57	Quimica	equilibrada	1,92	1,58	1,59	2,21	1,4	1,4	1,4	1,9	0,1	0,08	0,09	0,1	64%	29%	26%	32%	0,49	0,94	0,17	0,31
58	Seguridad	equilibrada		4,66	5,43	6,12		3,1	3,9	4,5		0,3	0,3	0,4		111%	138%	88%		0,35	0,76	0,21

## Z Score por Empresa.

El gráfico que a continuación se presenta, nos muestra el Z Score del ejercicio 2001 de las empresas tomadas en la muestra, también se distinguen por la condición actual que presenta (Concursada, Desequilibrada y Equilibrada).

Se observa una importante concentración de las empresas entre el rango de Z Score **2 - 4** ( 70,6%), en el rango de Z Score **4 – 6** el 22,4%, el restante 7% se encuentra por encima de un Z Score de **6** puntos.



# HISTOGRAMA

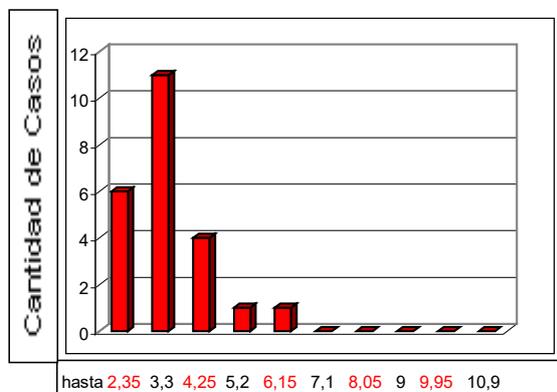
Los siguientes histogramas muestran la cantidad acumulada de empresas por rango en función al Z Score que cada una presenta en el ejercicio 2001.

Los histogramas están separados por las empresas que están en concurso de acreedores y las empresas que están en equilibrio financiero.

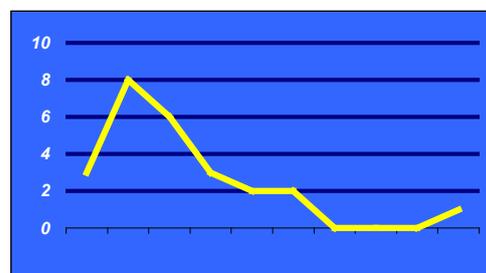
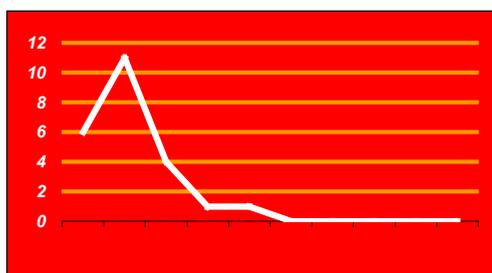
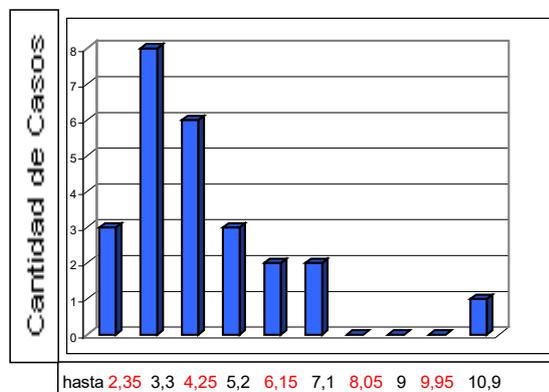
**De las concursadas** se observa que el 26% se encuentra distribuido entre el rango que comprende hasta el puntaje Z score de **2.35**, entre el rango **2.36 – 3.3** está la mayor acumulación (48%) y entre el rango **2.37 – 4.25** se encuentra el 17%

**En las empresas equilibradas** se observa que el 12% se encuentra distribuido entre el rango que comprende hasta el puntaje Z score de **2.35**, en el rango **2.36 – 3.3** está la mayor acumulación (32%), el rango **2.37 – 4.25** concentra el 24% de las empresas y en el rango **4.26 – 5.2** se encuentra el 17%.

**EMPRESAS EN CONCURSO**



**EMPRESAS EQUILIBRADAS**



# Análisis Combinatorio

Los siguientes cuadros sintetizan qué efecto produce el aplicar límites de inflexión en el Z Score, y está desarrollado sobre la base del puntaje que presentaron las empresas en el ejercicio 2001.

**CUADRO 1**

Limite 1,7	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	0	0%	0	0%	0	0%
Z score >	23	40%	10	17%	25	43%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	0%		0%		0%	

El límite de 1,7 del cuadro 1 muestra que no se encontraba ninguna de las empresas por debajo de dicho límite, **no teniendo efectividad como predictor.**

**CUADRO 2**

Limite 2,1	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	3	5%	1	2%	2	3%
Z score >	20	34%	9	15%	23	39%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	13%		10%		8%	

Al ampliar el punto límite a 2.1, se observa que solamente se incluye al 13% de las empresas que se presentaron en concurso.

**CUADRO 3**

Limite 2,4	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	6	10%	1	2%	3	5%
Z score >	17	29%	9	15%	22	38%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	26%		10%		12%	

Con un Z Score con límite en 2.4 se logra duplicar la cantidad de empresas que se encuentran por debajo del nuevo punto de inflexión, alcanzando un 26% de la totalidad de empresas concursadas.

#### CUADRO 4

Limite 2,7	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	14	24%	2	3%	3	5%
Z score >	9	16%	8	14%	22	38%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	61%		20%		12%	

Con un límite de 2,7 el Z Score alcanza el 61 % de las empresas que se presentaron en concurso, la observación logra ser interesante pero aún no lo suficientemente abarcativa.

#### CUADRO 5

Limite 3,1	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	17	29%	3	5%	9	15%
Z score >	6	10%	7	12%	16	27%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	74%		30%		36%	

Al ampliar aún mas el punto de inflexión se logra abarcar el 74% de las empresas concursadas, sin embargo arrastra en el análisis a el 30% de las empresas en desequilibrio y el 36% de las empresas equilibradas.

#### CUADRO 6

Limite 3,6	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	19	33%	6	10%	12	20%
Z score >	4	7%	4	7%	13	22%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	83%		60%		48%	

Se obtiene el 83% de las empresas concursadas al fijar el punto de inflexión en 3.6, **desde este nivel en adelante se desvirtúa el análisis** dado que en este punto ya se involucra casi el 50% de las empresas en equilibrio.

#### CUADRO 7

Limite 4	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	20	34%	6	10%	15	26%
Z score >	3	5%	4	7%	10	17%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al limite	87%		60%		60%	

## Evolución del Z Score

El siguiente cuadro muestra la evolución del Z score de las empresas que se presentaron en concurso.

Del mismo se desprende que el **74%** de las empresas presentaron un **DOWN GRADE** en el Z Score del año 2001 al compararlo con el año 2000.

Empresa	Rubro	1998		1999		2000		2001	
		Z score 1	Z score 2			Z score 3		Z score 4	
1	Constructora	3,08	1,65	DOWN		1,62	DOWN	2,98	UP
2	Constructora	0	2,94			2,35	DOWN	2,15	DOWN
3	Curtiembre	3,5	4,1	UP		5,01	UP	3,07	DOWN
4	Frigorifico	2,51	2,47	DOWN		2,01	DOWN	1,89	DOWN
5	Mayorista	0	4,95			4,9	DOWN	4,36	DOWN
6	Metalurgica	1,72	1,99	UP		2,3	UP	2,22	DOWN
7	Otros	0	2,42			2,11	DOWN	2,01	DOWN
8	Otros	0	3,38			3,53	UP	3,59	UP
9	Otros	0	3,18			2,05	DOWN	2,4	UP
10	Otros	0	2,97			3,6	UP	2,68	DOWN
11	Otros	0	3,38			3,11	DOWN	2,59	DOWN
12	Otros	0	2,05			2,13	UP	2,54	UP
13	Otros	4,1	3,94	DOWN		3,45	DOWN	2,49	DOWN
14	Otros	0	4,96			8,07	UP	5,69	DOWN
15	Otros	0	2,9			3,22	UP	2,78	DOWN
16	Plastico	0	2,26			3,17	UP	2,44	DOWN
17	Plastico	4,36	4,21	DOWN		3,75	DOWN	3,7	DOWN
18	Plastico	3,35	3,9	UP		4,59	UP	3,53	DOWN
19	Reiduos	0	2,63			32,15	UP	2,65	DOWN
20	Textil	4,23	4,4	UP		4,44	UP	4,19	DOWN
21	Textil	1,78	1,76	DOWN		1,34	DOWN	1,81	UP
22	Textil	1,89	2,17	UP		2,24	UP	2,32	UP
23	Textil	2,19	2,42	UP		2,58	UP	2,57	DOWN

Variacion	q	%	Variacion	q	%	Variacion	q	%
UP	6	55%	UP	13	57%	UP	6	26%
DOWN	5	45%	DOWN	10	43%	DOWN	17	74%
	11			23			23	

## Evolución del Z Score

El siguiente cuadro muestra la evolución del Z score de las empresas que se encuentran en equilibrio financiero

Del mismo se desprende que el **42%** de las empresas presentaron un **DOWN GRADE** en el Z Score del año 2001 al compararlo con el año 2000.

Empresa	Rubro	1998	1999			2000			2001		
		Z score 1	Z score 2			Z score 3			Z score 4		
34	Automotriz	2,26	1,88	DOWN		2,1	UP		2,05	DOWN	
35	Farmaceutica	0	4,63			5,35	UP		5,29	DOWN	
36	Grafica	0	4,45			4,46	UP		6,74	UP	
37	Grafica	0	2,51			2,54	UP		2,8	UP	
38	Grafica	0	3,72			3,05	DOWN		3,63	UP	
39	importador	5,67	4,53	DOWN		4,04	DOWN		4,09	UP	
40	importador	4,32	4,53	UP		4,28	DOWN		4,71	UP	
41	Logistica	4,05	4,18	UP		3,95	DOWN		3,59	DOWN	
42	Mayorista	8,78	7,27	DOWN		7,45	UP		10,34	UP	
43	Metalurgica	0	3,6			4,3	UP		3,84	DOWN	
44	Metalurgica	3,77	3,67	DOWN		3,64	DOWN		3,07	DOWN	
45	Metalurgica	3,3	3,52	UP		5,03	UP		6,18	UP	
46	Otros	0	1,97			2,17	UP		2	DOWN	
47	Otros	0	3,32			3,4	UP		3,74	UP	
48	Otros	5,06	5,14	UP		3,93	DOWN		5	UP	
49	Otros	0	3,21			3,84	UP		3,21	DOWN	
50	Otros	0	0			3,66	UP		3	DOWN	
51	Papelera	0	3,33			2,93	DOWN		2,78	DOWN	
52	Plastico	0	2,95			3,92	UP		3,24	DOWN	
53	Plastico	3,18	4,08	UP		4,09	UP		4,12	UP	
54	Plastico	0	3,22	UP		2,72	DOWN		2,71	DOWN	
55	Plastico	0	0	UP		4,8	UP		5,12	UP	
56	Plastico	3,31	2,93	DOWN		2,7	DOWN		2,75	UP	
57	Quimica	1,92	1,58	DOWN		1,59	UP		2,21	UP	
58	Seguridad	0	4,66	UP		5,43	UP		6,12	UP	

Variacion	q	%	Variacion	q	%	Variacion	q	%
UP	8	57%	UP	16	64%	UP	14	58%
DOWN	6	43%	DOWN	9	36%	DOWN	10	42%
	14			25			24	

## Observaciones estadísticas

Sobre la muestra tomada de empresas se registraron las siguientes observaciones:

- De las 58 empresas analizadas, 23 empresas presentaron concurso, 10 empresas se encontraban en desequilibrio financiero, y las restantes 25 empresas están equilibradas.

- En el gráfico de dispersión se observa que aproximadamente el **71%** del resultado del Z Score del último ejercicio de las empresas **se encontraba en la banda 1,80 y 4.**

- Dentro de la banda **1,80 y 4** se encontraban el 87% de la totalidad de empresas que se presentaron en concurso de acreedores, y el 60% de las empresas que estaban en Desequilibrio y Equilibrio Financiero.

- Al desplazar la banda entre **1,81 y 3** se observa que la misma incluía el 70% de las empresas concursadas, el 30% de las empresas en desequilibrio financiero y el 28% de las empresas equilibradas.

- En el histograma que compara las empresas Concursadas y las Equilibradas, se observa que hasta el rango 3,3 de Z score, se comprenden el 91% de las empresas que se presentaron en concurso y el 68% de las empresas equilibradas.

- Al comparar la evolución del Z Score de las empresas que se presentaron **en concurso** se observa que el 48% mostraron un Down Grade y al relacionar este análisis con las empresas **equilibradas** observamos que muestran en un 44% un Down Grade.



## **SECCION COMPLEMENTO.**

- **Sistema de Puntaje “A”.**
- **Sistema de Evaluación de Riesgo Empresarial.**
- **Riesgos a Evaluar.**

## SISTEMA DE PUNTAJE “A”

Los ratios y el puntaje Z, sufren dos severas desventajas:

- 1) Si los informes contables son extemporáneos, es imposible llegar a calcular los ratios correctamente.
- 2) Las compañías con problemas siempre utilizan “Contabilidad Creativa” para esconder sus problemas y además distorsionar los ratios y consecuentemente el puntaje Z.

Al principio del proceso de caída, se pueden determinar una cantidad de defectos, así puede haber una secuencia de fallas durante varios años, atravesando las distintas etapas :



El puntaje “A” ha sido desarrollado para listar y dar puntaje a estos factores asociados con errores, y si la sumatoria de los mismos es superior a 25, se concluye en que la empresa se encuentra en situación peligrosa y está en camino a tener problemas.

Los puntajes son asignados de la siguiente manera:

### LOS DEFECTOS

**GERENCIAMIENTO** (puntaje 1 máxima calificación , 10 mínima calificación)

- |   |       |
|---|-------|
| • Evaluación del Ejecutivo principal            | Ptos. |
| • Evaluación del Director Ejecutivo             | Ptos. |
| • Evaluación de la capacidad del Directorio     | Ptos. |
| • Evaluación del la gerencia financiera         | Ptos. |
| • Evaluación de la participación del Directorio | Ptos. |

**CONTABILIDAD** (puntaje 1 máxima calificación , 10 mínima calificación)

- |   |       |
|---|-------|
| • Evaluación del Sistema de Control de Presupuesto. | Ptos. |
| • Evaluación del Cash Flow                          | Ptos. |
| • Evaluación del Sistema de Costos.                 | Ptos. |

Capacidad de Respuesta al Cambio	Ptos.
----------------------------------	-------

<b>TOTAL DE PUNTOS POR DEFECTO</b>	.....
------------------------------------	-------

**LOS ERRORES. (puntaje 1 máxima calificación , 10 mínima calificación)**

• Evaluación del GEARING	Ptos.
--------------------------	-------

• Evaluación de la estrategia comercial	Ptos.
• Evaluación del impacto de nuevos proyectos	Ptos.

<b>TOTAL DE PUNTOS POR ERRORES</b>	.....
------------------------------------	-------

**LOS SINTOMAS. (puntaje 1 máxima calificación , 10 mínima calificación)**

• Evaluación de las señales financieras (Ratios, Z Score)	Ptos.
• Evaluación sobre la calidad de la información contable	Ptos.

<b>TOTAL GENERAL DEL PUNTAJE A</b>	.....
------------------------------------	-------

<b>Límite para considerar Aceptable el riesgo</b>	25 Ptos.
---	----------

## SISTEMA DE EVALUACION DE RIESGO EMPRESARIO

Un prestigioso Banco Alemán utilizó en su oportunidad un sistema de calificación crediticia para empresas argentinas en base a un modelo desarrollado por Scoring,

En este modelo se asigna un puntaje a determinados grandes rubros, y de la sumatoria algebraica de los mismos se concluye en una calificación de riesgo,

La Clasificación se asigna en función de la siguiente tabla.

Puntaje:					
De	7	a	15	=	A (Riesgo escaso)
De	16	a	20	=	B + (Riesgo bien definido)
De	21	a	28	=	B - (Riesgo aceptable)
De	29	a	35	=	C + (Riesgo alto pero aún controlable)
De	36	a	42	=	C - (Riesgo muy alto, no controlable)
Mas		de	43	=	D (Riesgo no aceptable)

La forma de asignar la puntuación se determinaba de la siguiente manera:

### A) SITUACION FINANCIERA.

Buena	1
Satisfactoria	4
No Satisfactoria	8

### B) ESTRUCTURA JURIDICA.

Empresa Unipersonal con Patrimonio afectado	1
Empresa Unipersonal con Patrimonio no afectado	3
SRL / SCA con Patrimonio afectado	2
SRL / SCA con Patrimonio no afectado	4
SA con cotización	1
SA sin cotización	2

### C) GARANTIAS.

Líquidas / No necesarias	1
Reales 100%	2
Reales Parciales	3
Aval de terceros	5
Insuficientes	8

**D) CUENTA CORRIENTE.**

Satisfactorio, manejo dentro de lo convenido	1
Excesos conformados, desconocido	4
Ajustada o irregular	6

**E) POSICION EN EL MERCADO.**

Diversificación de productos	2
Concepto de distribución, organización	2
Capacidad de absorción del mercado	3
Dependencia	4
Riesgo	4

**F) MANAGEMENT.**

Alta calificación técnica y personal	1
Buena calificación, con fuertes en algunas áreas	3
Satisfactorio promedio	5
Notoria flojedad en determinadas áreas	7
No satisfactoria	10

**G) EVOLUCION POSTERIOR Y PERSPECTIVAS FUTURAS.**

Muy Buena	1
Buena	3
Satisfactoria	5
Aun Satisfactoria	7
Mala / Negativa	10

Tanto el sistema de Puntaje A como el descrito precedentemente son evaluaciones bajo sustento subjetivo del analista, siendo discrecional la calificación que se asigna en cada área.

Se practicó el **Sistema de Evaluación de Riesgo Empresarial** sobre las empresas que integraron la muestra, en las próximas hojas se incluyen 3 cuadros con los resultados obtenidos al aplicar esta metodología.

ESTADO ACTUAL	Situación Financiera				Estructura Jurídica				Garantías				Cuenta Corriente				Posición en el Mercado				Management				Perspectiva Futura				PUNTAJE				CALIFICACION				
	Buena 1 Satisfactoria 4 No Satisfactoria 8	Uniper. o Patrimonio afectado 1 Uniper. o Patrimonio no afectado 3 SRL / SCA o Patrim. afectado 2 SRL / SCA o Patrim. no afectado 4 SA con cotización 1 SA sin cotización 2			Líquidas / No necesarias 1 Reales 100% 2 Reales Parciales 3 Aval de terceros 5 Insuficientes 8			Satisfactorio 1 Manejo dentro de lo convenido 1 Excesos conformados 4 desconocido 4 Ajustada o irregular 6			Diversificación de productos 2 Distribución, organización 2 Cap. de absorción del mercado 3 Dependencia 4 Riesgo 4			Alta calificación técnica y personal 1 Buena calificación, 3 Satisfactorio promedio 5 Notoria flojedad 7 No satisfactoria 10			Muy Buena 1 Buena 3 Satisfactoria 5 Aun Satisfactoria 7 Mala / Negativa 10							De 7 a 15 = A De 16 a 20 = B + De 21 a 28 = B - De 29 a 35 = C + De 36 a 42 = C - Mas de 43 = D													
Ramo	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	
Constructora	concur	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	3	3	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	7	7	10	31	31	35	40	C+	C+	C+	C-	
Constructora	concur		8	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	4		4	4	4		5	7	7		7	7	10		35	37	40		C+	C-	C-
Curtiembre	concur	8	8	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7	33	33	33	37	C+	C+	C+	C-	
Frigorífico	concur	4	8	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	7	7	7	7	7	10	31	37	37	42	C+	C-	C-	C-	
Mayorista	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	4		2	2	2		5	5	7		7	7	7		29	33	35		C+	C+	C+
Metalúrgica	concur	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	7	7	10	31	31	37	42	C+	C+	C-	C-	
Otros	concur		8	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	7	7		7	10	10		35	40	42		C+	C-	C-
Otros	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	7	7		7	7	10		31	37	42		C+	C-	C-
Otros	concur		4	4	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	7	7		7	7	10		31	33	42		C+	C+	C-
Otros	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	7	7		7	7	10		31	37	39		C+	C-	C-
Otros	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	4		4	4	4		5	7	7		7	7	10		31	37	40		C+	C-	C-
Otros	concur	4	4	4	8	2	2	2	2	5	5	5	3	4	4	4	6	2	2	2	2	5	5	5	7	7	7	10	29	29	29	38	C+	C+	C+	C-	
Otros	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	7	7		7	7	7		31	37	39		C+	C-	C-
Otros	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	5	5		7	7	10		31	35	40		C+	C+	C-
Plástico	concur		4	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	6		4	4	4		5	5	5		7	7	10		31	35	40		C+	C+	C-
Plástico	concur	4	4	4	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7	29	29	29	37	C+	C+	C+	C-	
Plástico	concur	4	4	4	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	7	5	5	5	5	29	29	29	35	C+	C+	C+	C+
Residuos	concur		8	8	8		2	2	2		5	5	5		4	4	4		4	4	4		5	5	7		5	5	5		33	33	35		C+	C+	C+
Textil	concur	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	5	5	7	7	29	29	37	39	C+	C+	C-	C-

ESTADO ACTUAL	Situación Financiera				Estructura Jurídica				Garantías				Cuenta Corriente				Posición en el Mercado				Management				Perspectiva Futura				PUNTAJE				CALIFICACION					
	Buena 1 Satisfactoria 4 No Satisfactoria 8				Uniper. c/Patrimonio afectado 1 Uniper. c/Patrimonio no afectado 3 SRL / SCA c/Patrim. afectado 2 SRL / SCA c/Patrim. no afectado 4 SA con cotización 1 SA sin cotización 2				Liquidadas / No necesarias 1 Reales 100% 2 Reales Parciales 3 Aval de terceros 5 Insuficientes 8				Satisfactorio 1 Manejo dentro de lo convenido 1 Excesos conformados 4 desconocido 4 Ajustada o irregular 6				Diversificación de productos 2 Distribución, organización 2 Cap. de absorción del mercado 3 Dependencia 4 Riesgo 4				Alta calificación técnica y personal 4 Buena calificación, 3 Satisfactorio promedio 5 Notoria flojedad 7 No satisfactoria 10				Muy Buena 1 Buena 3 Satisfactoria 5 Aun Satisfactoria 7 Mala / Negativa 10				De 7 a 15 = A De 16 a 20 = B + De 21 a 28 = B - De 29 a 35 = C + De 36 a 42 = C - Mas de 43 = D									
Ramo		98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	
Textil	concurzada	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	5	5	7	7	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	
Textil	concurzada	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	5	5	7	7	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	
Textil	concurzada	4	4	8	8	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	7	7	5	5	7	7	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	
Automotriz	desequilibrio		4	4	4		2	2	2		5	5	5		4	4	4		4	4	4		3	3	3		5	5	5		27	27	27		B -	B -	B -	
Electrónica	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	23	23	23	23	B -	B -	B -	B -	
Electrónica	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4		4	4	4		5	5	5		5	5	5		29	29	29		C +	C +	C +	
Gráfica	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4		4	4	4		5	5	5		3	3	3		27	27	27		B -	B -	B -	
Otros	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4		4	4	4		3	3	3		3	3	5		25	25	27		B -	B -	B -	
Otros	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4		4	4	4		5	5	5		3	3	5		27	27	29		B -	B -	C +	
Otros	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	7	29	29	29	33	C +	C +	C +	C +	
Otros	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	4		4	4	4		5	5	5		3	3	3		27	27	27		B -	B -	B -	
Plástico	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6		2	2	2		5	5	5		3	3	3		25	25	27		B -	B -	B -	
Plástico	desequilibrio	4	4	4	4	2	2	2	2	5	5	5	5	4	4	4	6		2	2	2		5	5	5		3	3	3		25	25	27		B -	B -	B -	
Automotriz	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	15	15	15	21	A	A	A	B -	
Farmacéutica	equilibrada		1	1	1		2	2	2		3	3	3		1	1	1		2	2	2		1	1	1		3	3	1	1		11	9	9		A	A	A
Gráfica	equilibrada		1	1	1		2	2	2		3	3	3		1	1	1		3	3	3		1	1	1		3	3	5		14	14	16		A	A	B +	
Gráfica	equilibrada		1	1	4		2	2	2		5	5	5		1	1	4		4	4	4		5	5	5		5	3	5		23	21	29		B -	B -	C +	
Gráfica	equilibrada		1	1	1		2	2	2		3	3	3		1	1	1		3	3	3		1	1	1		3	3	5		14	14	16		A	A	B +	
importador	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	7	19	19	21	29	B +	B +	B -	C +	
importador	equilibrada	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	1	1	3	3	5	5	17	17	17	17	B +	B +	B +	B +	

ESTADO ACTUAL	Situación Financiera				Estructura Juridica				Garantías				Cuenta Corriente				Posición en el Mercado				Management				Perspectiva Futura				PUNTAJE				CALIFICACION						
	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01			
Logística	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	5	5	3	3	1	1	4	4	2	2	2	2	3	3	3	5	3	3	5	5	17	17	20	25	B+	B+	B+	B-		
Mayorista	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	5	5	3	5	5	5	17	19	19	25	B+	B+	B+	B-		
Metalúrgica	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	5	5		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	5	5		19	21	21		B+	B-	B-		
Metalúrgica	equilibrada	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	5	3	3	3	5	19	19	19	23	B+	B+	B+	B-		
Metalúrgica	equilibrada	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	15	15	13	13	A	A	A	A		
Otros	equilibrada		1	1	1		2	2	2		1	1	1		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	5	5		15	17	17		A	B+	B+		
Otros	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	3	3		1	1	1		4	4	4		3	3	5		3	5	5		19	19	21		B+	B+	B-		
Otros	equilibrada	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	19	19	19	22	B+	B+	B+	B-		
Otros	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	5	5		1	1	1		4	4	4		5	5	5		3	3	3		21	21	21		B-	B-	B-		
Otros	equilibrada			1	4			2	2			5	5			1	4			4	4			3	5			3	5			19	29			B+	C+		
Papelera	equilibrada		1	1	1		2	2	2		1	1	1		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	3	3		15	15	15		A	A	A		
Plástico	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	5	5		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	3	3		19	19	19		B+	B+	B+		
Plástico	equilibrada	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	1	3	3	5	5	19	19	21	19	B+	B+	B-	B+		
Plástico	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	5	5		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	3	3		19	19	19		B+	B+	B+		
Plástico	equilibrada			1	1			2	2			1	1				1	1			4	4				3	1			3	3		0	15	13		A	A	A
Plástico	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	5	19	19	19	24	B+	B+	B+	B-		
Química	equilibrada	1	1	1	4	2	2	2	2	5	5	5	5	1	1	1	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	21	21	23	29	B-	B-	B-	C+		
Seguridad	equilibrada		1	1	1		2	2	2		5	5	5		1	1	1		4	4	4		3	3	3		3	3	3		19	19	19		B+	B+	B+		

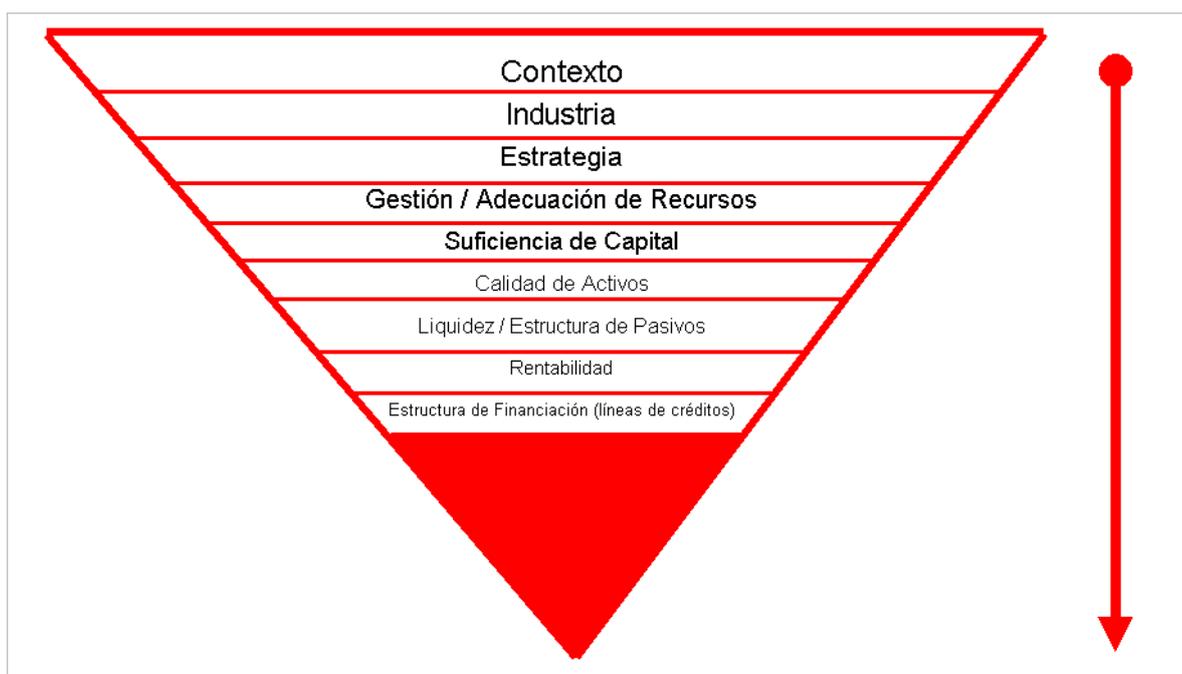
## RIESGOS A EVALUAR

Es prácticamente cierto que **las caídas no son instantáneas**, toman años, la vida de la empresa atraviesa distintas etapas, las mismas generalmente se clasifican como Nacimiento, Crecimiento, Madurez, Decadencia y Extinción si tomamos la última parte de este proceso, (normalmente demora unos dos a tres años) las señales se tornan prácticamente de carácter financiero y las podemos observar en aquellos ratios mas destacados y que reflejan tiempo.

Hay varios métodos utilizados para medir el avance de estas fallas, generalmente se utilizan Ratios, también algunos analistas utilizan el método de puntaje Z y puntaje A.

**Claramente ningún método es infalible**, y en algunos casos podremos tener señales falsas, pero sin lugar a duda es probable que si se aplican algunos de estos métodos para cruzar dicha información, el analista posiblemente tenga meses o aun años de aviso antes de que la empresa caiga en default.

Debemos considerar que en el proceso de Evaluación de Riesgos Crediticios **el analista para formar su opinión debe tener presente los siguientes conceptos:**



- **CONTEXTO**

Generalmente los analistas utilizan la **metodología FODA** (fortalezas – Oportunidades – Debilidades – Amenazas) para determinar el contexto en el que se desenvuelven la empresa.

- **INDUSTRIA**

Para definir las características de la industria, generalmente se utiliza el **modelo de Porter**, identificando:

- Los competidores.
- Los proveedores (internos y externos).
- Los compradores.
- Los factores cíclicos y estacionales.
- El ciclo de vida del producto

- **ESTRATEGIA**

Evaluar si la empresa ha planeado una acción real y estratégica que apunte a asegurar una ventaja competitiva.

El analista intentará concluir si la estrategia es adecuada para competir en la industria y si la empresa tiene posibilidades de materializar el plan de acción.

- **GESTION / ADECUACION DE RECURSOS**

Un aspecto clave es que el analista logre percibir que la empresa conoce sus debilidades y que está encarando medidas para mitigarlas.

- **SUFICIENCIA DE CAPITAL**

Evaluar si el nivel de capital cumple con los requerimientos del negocio.

La volatilidad de la economía puede repercutir en cambios repentinos de la calidad de los activos y en la estructura de las deudas y por lo tanto se exigirá mayor requerimiento de capital.

- **CALIDAD DE LOS ACTIVOS**

Determinar el nivel de riesgo de los activos, distinguir los activos líquidos y los activos que generen ganancias, evaluar la concentración del riesgo de determinados activos.

- **RENTABILIDAD**

Determinar qué proporción de las ganancias proviene de un flujo recurrente de baja volatilidad y cuál es el crecimiento de dicho flujo.

Identificar cuál es la fuente de los ingresos, y evaluar el grado de dependencia de la misma por industria, sector, regiones, ...

Establecer si las ganancias son reales o ficticias.

- **LIQUIDEZ / ESTRUCTURA DEL PASIVO**

Determinar si el grado de apalancamiento de la empresa está en línea con su capacidad financiera.

Es importante evaluar en que medida la liquidez de la empresa puede enfrentar la exigibilidad de la estructura de sus pasivos.

- **ESTRUCTURA DE LAS LINEAS DE CREDITO**

Evaluar si la empresa puede mitigar los riesgos mediante una estructura de líneas de crédito, es decir procurar fondeos correctos con los ciclos reales de los activos objeto de financiación.



UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA  
Escuela de Economía Empresarial  
MASTER EN FINANZAS

## **SECCION FINAL - CONCLUSIONES.**

- **Propuesta.**
- **Enfoque Z Score Modificado.**
- **Enfoque de “Escenarios”.**
- **Conclusión.**

## PROPUESTA

No siempre es aplicable el sistema diseñado por el profesor Edward Altman, pues **no se verifica en todos los casos su postulado de scoring**, entonces los beneficios que pierde por rechazar clientes puede sobrepasar las ganancias que hace al evitar unos pocos malos.

**No obstante como herramienta de análisis, la tendencia que muestra este puntaje sobre los distintos ejercicios económicos puede servir como termómetro de la salud financiera de la empresa.**

Como se observa en las conclusiones estadísticas de la muestra tomada, el primer límite de 1,7 del modelo Z Score que determinaría que una empresa en los próximos años se declararía en Default, no comprende ninguna de las empresas analizadas que se presentaron en concurso.

El modelo Z Score que plantea el Profesor Edward Altman presenta bajos resultados al aplicarlo en las empresas de Argentina, y del análisis efectuado se detectaron los siguientes motivos:

- **La Contabilidad Creativa desvían los grandes rubros** que integran los estados contables.
- Cambios inesperados en la política de endeudamiento.
- Cambios inesperados en la política de dividendos.
- Cambios inesperados en el entorno.
- Cambios inesperados en las reglas del mercado.
- Cuánto valor agrega o destruye el managment.

**Se plantean dos propuestas para abordar la problemática que afecta el Z Score.**

**1) Z Score Modificado.**

Reformular el modelo y plantear **un Z Score Modificado**, la idea central sería incorporar en el análisis una valuación subjetiva del analista que trate de disminuir los motivos que causan el desvío.

Se incorpora una nueva variable llamada **x6** que contenga un ratio en base al SISTEMA DE EVALUACION DE RIESGO EMPRESARIO descrito en la sección complemento.

**2) Z score proyectado.**

Proyectar el Z Score en función de los escenarios posibles.

## 1) Z Score Modificado.

### Ecuación del puntaje Z SCORE MODIFICADO

$$\text{Puntaje Z} = (1.2 * x1) + (1.4 * x2) + (3.3 * x3) + (0.6 * x4) + x5 - x6$$

En donde

$$x1 = \frac{\text{Activos Corrientes} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{Total de Activos}}$$

$$x2 = \frac{\text{Reservas}}{\text{Total de Activos}}$$

$$x3 = \frac{\text{Ganancia antes de impuestos e intereses}}{\text{Promedio del Total de Activos}}$$

$$x4 = \frac{\text{Capitalización de Mercado}}{\text{Total de Deuda}}$$

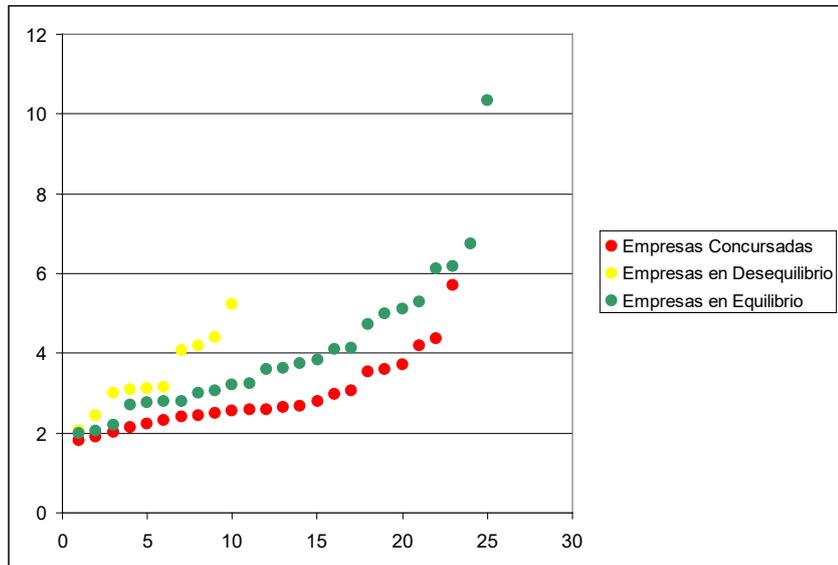
$$x5 = \frac{\text{Ventas}}{\text{Promedio del Total de Activos}}$$

$$x6 = \frac{(\text{Sistema de Evaluación de Riesgo Empresarial})^2}{1000}$$

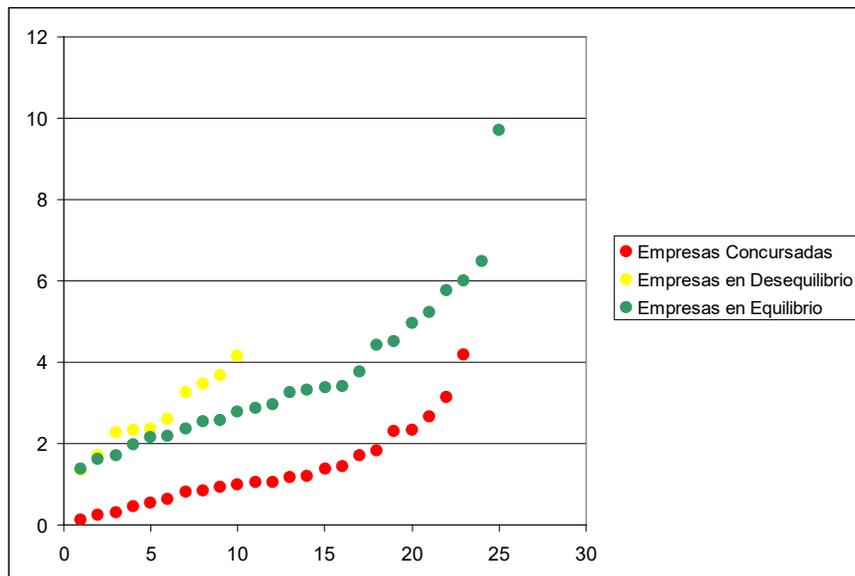
A continuación se presenta un cuadro integrado en función a la muestra tomada con la aplicación de la metodología propuesta del Z Score Modificado

		SISTEMA DE EVALUACION DE RIESGO EMPRESARIO																
Empresa	Ramo	Estado	z score				PUNTAJE				CALIFICACION				z score modificado			
			Actual	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000
1	Construct.	concurzada	3,08	1,65	1,62	2,98	31	31	35	40	C +	C +	C +	C -	2,12	0,69	0,4	1,38
2	Construct.	concurzada		2,94	2,35	2,15		35	37	40		C +	C -	C -		1,72	0,98	0,55
3	Curtiembre	concurzada	3,5	4,1	5,01	3,07	33	33	33	37	C +	C +	C +	C -	2,41	3,01	3,92	1,7
4	Frigorifico	concurzada	2,51	2,47	2,01	1,89	31	37	37	42	C +	C -	C -	C -	1,55	1,1	0,64	0,13
5	Mayorista	concurzada		4,95	4,9	4,36		29	33	35		C +	C +	C +		4,11	3,81	3,14
6	Metalurgica	concurzada	1,72	1,99	2,3	2,22	31	31	37	42	C +	C +	C -	C -	0,76	1,03	0,93	0,46
7	Otros	concurzada		2,42	2,11	2,01		35	40	42		C +	C -	C -		1,2	0,51	0,25
8	Otros	concurzada		3,38	3,53	3,59		31	37	42		C +	C -	C -		2,42	2,16	1,83
9	Otros	concurzada		3,18	2,05	2,4		31	33	42		C +	C +	C -		2,22	0,96	0,64
10	Otros	concurzada		2,97	3,6	2,68		31	37	39		C +	C -	C -		2,01	2,23	1,16
11	Otros	concurzada		3,38	3,11	2,59		31	37	40		C +	C -	C -		2,42	1,74	0,99
12	Otros	concurzada		2,05	2,13	2,54		31	37	40		C +	C -	C -		1,09	0,76	0,94
13	Otros	concurzada	4,1	3,94	3,45	2,49	29	29	29	38	C +	C +	C +	C +	3,26	3,1	2,61	1,05
14	Otros	concurzada		4,96	8,07	5,69		31	37	39		C +	C -	C -		4	6,7	4,17
15	Otros	concurzada		2,9	3,22	2,78		31	35	40		C +	C +	C -		1,94	2	1,18
16	Plastico	concurzada		2,26	3,17	2,44		31	35	40		C +	C +	C -		1,3	1,95	0,84
17	Plastico	concurzada	4,36	4,21	3,75	3,7	29	29	29	37	C +	C +	C +	C -	3,52	3,37	2,91	2,33
18	Plastico	concurzada	3,35	3,9	4,59	3,53	29	29	29	35	C +	C +	C +	C +	2,51	3,06	3,75	2,31
19	Reiduos	concurzada		2,63	32,2	2,65		33	33	35		C +	C +	C +		1,54	3,11	1,43
20	Textil	concurzada	4,23	4,4	4,44	4,19	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	3,39	3,56	3,07	2,67
21	Textil	concurzada	1,78	1,76	1,34	1,81	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	0,94	0,92	-0	0,29
22	Textil	concurzada	1,89	2,17	2,24	2,32	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	1,05	1,33	0,87	0,8
23	Textil	concurzada	2,19	2,42	2,58	2,57	29	29	37	39	C +	C +	C -	C -	1,35	1,58	1,21	1,05
24	Automotriz	desequilibrado		3,01	2,55	2,99		27	27	27		B -	B -	B -		2,28	1,82	2,26
25	Electronica	desequilibrado	2,6	3,18	3,17	3,12	23	23	23	23	B -	B -	B -	B -	2,07	2,65	2,64	2,59
26	Electronica	desequilibrado		2,81	3,51	3,16		29	29	29		C +	C +	C +		1,97	2,67	2,32
27	Grafica	desequilibrado		2,55	2,33	2,06		27	27	27		B -	B -	B -		1,82	1,6	1,33
28	Otros	desequilibrado		3,94	4,87	4,41		25	25	27		B -	B -	B -		3,32	4,25	3,68
29	Otros	desequilibrado		4,11	4,24	4,08		27	27	29		B -	B -	C +		3,38	3,51	3,24
30	Otros	desequilibrado	5,3	5,8	4,96	5,23	29	29	29	33	C +	C +	C +	C +	4,46	4,96	4,12	4,14
31	Otros	desequilibrado		2,82	4,34	4,19		27	27	27		B -	B -	B -		2,09	3,61	3,46
32	Plastico	desequilibrado		1,85	2,18	3,1		25	25	27		B -	B -	B -		1,23	1,56	2,37
33	Plastico	desequilibrado		2,5	2,2	2,43		25	25	27		B -	B -	B -		1,88	1,58	1,7
34	Automotriz	equilibrada	2,26	1,88	2,1	2,05	15	15	15	21	A	A	A	B -	2,04	1,66	1,88	1,61
35	Farmacaut.	equilibrada		4,63	5,35	5,29		11	9	9		A	A	A		4,51	5,27	5,21
36	Grafica	equilibrada		4,45	4,46	6,74		14	14	16		A	A	B +		4,25	4,26	6,48
37	Grafica	equilibrada		2,51	2,54	2,8		23	21	29		B -	B -	C +		1,98	2,1	1,96
38	Grafica	equilibrada		3,72	3,05	3,63		14	14	16		A	A	B +		3,52	2,85	3,37
39	importador	equilibrada	5,67	4,53	4,04	4,09	19	19	21	29	B +	B +	B -	C +	5,31	4,17	3,6	3,25
40	importador	equilibrada	4,32	4,53	4,28	4,71	17	17	17	17	B +	B +	B +	B +	4,03	4,24	3,99	4,42
41	Logistica	equilibrada	4,05	4,18	3,95	3,59	17	17	20	25	B +	B +	B +	B -	3,76	3,89	3,55	2,97
42	Mayorista	equilibrada	8,78	7,27	7,45	10,3	17	19	19	25	B +	B +	B +	B -	8,49	6,91	7,09	9,72
43	Metalurgica	equilibrada		3,6	4,3	3,84		19	21	21		B +	B -	B -		3,24	3,86	3,4
44	Metalurgica	equilibrada	3,77	3,67	3,64	3,07	19	19	19	23	B +	B +	B +	B -	3,41	3,31	3,28	2,54
45	Metalurgica	equilibrada	3,3	3,52	5,03	6,18	15	15	13	13	A	A	A	A	3,08	3,3	4,86	6,01
46	Otros	equilibrada		1,97	2,17	2		15	17	17		A	B +	B +		1,75	1,88	1,71
47	Otros	equilibrada		3,32	3,4	3,74		19	19	21		B +	B +	B -		2,96	3,04	3,3
48	Otros	equilibrada	5,06	5,14	3,93	5	19	19	19	22	B +	B +	B +	B -	4,7	4,78	3,57	4,52
49	Otros	equilibrada		3,21	3,84	3,21		21	21	21		B -	B -	B -		2,77	3,4	2,77
50	Otros	equilibrada			3,66	3			19	29			B +	C +			3,3	2,16
51	Papelera	equilibrada		3,33	2,93	2,78		15	15	15		A	A	A		3,11	2,71	2,56
52	Plastico	equilibrada		2,95	3,92	3,24		19	19	19		B +	B +	B +		2,59	3,56	2,88
53	Plastico	equilibrada	3,18	4,08	4,09	4,12	19	19	21	19	B +	B +	B -	B +	2,82	3,72	3,65	3,76
54	Plastico	equilibrada		3,22	2,72	2,71		19	19	19		B +	B +	B +		2,86	2,36	2,35
55	Plastico	equilibrada			4,8	5,12		0	15	13		A	A	A		0	4,58	4,95
56	Plastico	equilibrada	3,31	2,93	2,7	2,75	19	19	19	24	B +	B +	B +	B -	2,95	2,57	2,34	2,17
57	Quimica	equilibrada	1,92	1,58	1,59	2,21	21	21	23	29	B -	B -	B -	C +	1,48	1,14	1,06	1,37
58	Seguridad	equilibrada		4,66	5,43	6,12		19	19	19		B +	B +	B +		4,3	5,07	5,76

El siguiente gráfico nos reitera el Z Score del ejercicio 2001 de las empresas tomadas en la muestra, en donde se distingue por la condición actual que presentan (Concursada, Desequilibrada y Equilibrada).



A continuación se presenta el gráfico que resulta de la aplicación del **Z Score Modificado**.



Como primera observación se destaca que no varía esencialmente la posición de la curva de las empresas que están en equilibrio financiero, mientras que la curva de las empresas que se encuentran en concurso descendió ubicándose el 78% de estas en el rango 0-2

## Análisis Combinatorio

Los siguientes cuadros sintetizan qué efecto produce el aplicar límites de inflexión en el **Z Score Modificado**, sobre las empresas de la muestra en el ejercicio 2001.

**CUADRO I**

Limite 1,7	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	16	0%	1	0%	2	0%
Z score >	7	40%	9	17%	23	43%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al límite	70%		10%		8%	

La efectividad del modelo con un límite de 1.7 alcanza el 70% de las empresas concursadas, con una muy baja incidencia sobre las empresas en equilibrio (8%).

**CUADRO II**

Limite 1,8	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	17	0%	2	0%	3	0%
Z score >	6	40%	8	17%	22	43%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al límite	74%		20%		12%	

Al fijar un nuevo límite en 1.8 el modelo logra abarcar el 74% de las empresas que se presentaron en Concurso, siendo aceptable el impacto sobre las empresas en equilibrio (12%)

**CUADRO III**

Limite 1,9	Concursadas		en Desequilibrio		en Equilibrio	
	n°	%	n°	%	n°	%
Z score <	18	0%	2	0%	3	0%
Z score >	5	40%	8	17%	22	43%
	23	40%	10	17%	25	43%
Menor al límite	78%		20%		12%	

El límite de 1.9 logra ser más efectivo sobre la muestra, dado que incorpora al 78% de las empresas concursadas, sin variar su impacto sobre las empresas en equilibrio (12%)

## 2) Z score proyectado.

### Enfoque de “Escenarios”.

Uno de los planteos que se propone como alternativa en disminuir las causas que generan un desvío en el calculo del modelo Z Score desarrollado por Edward Altman, es incorporar en el análisis un puntaje Z modificado por escenarios potenciales, es decir que se plantearían distintos escenarios con su probabilidad de ocurrencia y se calcularía el impacto de los mismos en los rubros que integran el modelo.

Recordemos que los principales rubros que integran el modelo de Altman son:



Sobre estos rubros se debería evaluar el impacto de los posibles escenarios, por ejemplo:

- Variación en el Market Share.
- Estiramiento de las Cobranzas.
- Variación en la estructura de Costos.
- Variación en la política de Dividendos.
- Aporte de Capital.
- Variación en el nivel de leverage.
- Un Crecimiento / Caida en la actividad económica del País.
- Un aumento en el ciclo comercial general.
- Un Crecimiento / Retracción del Financiamiento Bancario para PYMES
- Un crecimiento / caída de la actividad en el sector.
- ...

## **CONCLUSION:**

Por lo desarrollado en el presente trabajo el Z Score tradicional es un débil predictor de empresas argentinas con problemas, por ese motivo no se encuentra difundido como herramienta entre los analistas.

Se plantean dos métodos como alternativas para encarar la problemática que principalmente se concentran en tratar de captar las variables que el modelo de Altman no contempla.

El **Z Score Modificado**, brinda al analista la posibilidad de conjugar el modelo desarrollado por el profesor Altman con la incorporación de una nueva variable que corregiría los desvíos, esta nueva variable incorpora la óptica subjetiva del analista dentro de otro modelo con parámetros como es el Sistema de Evaluación de Riesgo Empresarial.

Los resultados obtenidos al aplicar la metodología del Z Score Modificado mostraron una importante efectividad sobre las empresas que se presentaron en concurso y con baja incidencia sobre las empresas equilibradas.

El **enfoque de escenarios** incorpora como alternativa la proyección del modelo en función de distintos marcos de análisis, la idea desarrollada sería sensibilizar el Z Score de Altman en función de un contexto probable o pautas previamente definidas por el analista o por parámetros de sensibilidad genéricos.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:**

- Principios de Finanzas Corporativas  
Richard Brealey y Stewart Myers.
- La empresa Familiar  
Freud Naubauer y Alden Lank
- Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.  
Paul Meyer