

La predicción del fracaso empresarial

El éxito y el fracaso de las empresas son inherentes a múltiples factores, razón por la que es necesario contar con instrumentos que pronostiquen el fracaso de una empresa con la finalidad de conocer la sostenibilidad, solvencia y situación financiera de las empresas.

Los modelos hasta ahora conocidos tratan de identificar situaciones potenciales de insolvencia, explicando los tipos de factores que aportan mayor información sobre el fracaso empresarial. En su mayoría los estudios están impregnados de variables de naturaleza económica, en su mayoría extraídas de los estados financieros básicos.

En general, el diagnóstico económico y financiero de empresas es efectuado por los analistas utilizando el denominado “modelo de ratios”, que se basa en la estimación de una serie de indicadores relevantes, originados a partir de los estados financieros de la empresa, y que posteriormente son sometidos a una etapa de análisis y comparación, con la cual el analista debe efectuar una serie de reflexiones y consideraciones acerca del estado de una empresa.

De acuerdo con estudios realizados por Altman (1993) y Downes (1991), *el fracaso* se presenta cuando la rentabilidad media de la inversión se sitúa por debajo del costo de capital o, también, porque dicha rentabilidad es inferior a las rentabilidades obtenidas por inversionistas similares. La empresa es incapaz de lograr una tasa de rentabilidad que le permita continuar en esa línea de negocios para justificar el capital invertido. *La quiebra* se identifica con un patrimonio neto negativo: cuando el total de sus pasivos exceda a sus activos y, por consiguiente, no haya patrimonio.

Los trabajos desarrollados para diagnosticar y predecir el fracaso de las empresas son productos de investigaciones sobre datos contables e indica-

* Universidad de Guadalajara, México.

dores económico-financieros con la finalidad de calcular los aciertos y los errores en la toma de decisiones, identificados a través de razones financieras.

Los modelos de predicción de insolvencia considerados como los más conocidos y confiables son los siguientes: a) modelos Z de Altman; b) modelo Fulmer; c) modelo Springate, y d) modelo Ca-Score

Modelos Z de Altman

En 1996, para el desarrollo de sus modelos, Edward Altman tomó una muestra de 66 empresas de las cuales 33 habían quebrado durante los 20 años anteriores y 33 seguían operando a esa fecha, con base en un análisis estadístico iterativo de discriminación múltiple

A la muestra le calculó 22 razones financieras que clasificó en cinco categorías estándar: liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y actividad

Después de numerosas corridas, se seleccionaron las cinco variables que juntas dieron el mejor resultado en la predicción para clasificar las empresas en solventes e insolventes

El procedimiento que se realizó para discriminar entre el grupo de variables fue el siguiente:

- Observación de la significancia estadística de varias funciones alternativas, analizando también la contribución relativa de cada variable independiente
- Evaluación de las intercorrelaciones entre las variables relevantes
- Observación de la efectividad predictiva de varios grupos de ratios
- Evaluación según el criterio del investigador

La función discriminante final fue:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 0.99 X_5$$

Donde: X_1 = capital de trabajo / activo total, X_2 = utilidades retenidas / activo total, X_3 = utilidades antes de intereses e impuestos / activo total, X_4 = valor de mercado del capital / pasivo total, y X_5 = ventas / activo total

El resultado indica que si $Z \geq 2.99$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si $Z \leq 1.81$, entonces es una empresa que de seguir

así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia. El modelo considera que las empresas se encuentran en una “zona gris” o no bien definida si el resultado de Z se encuentra entre 1.82 y 2.98.

Modelo Z1 de Altman

El modelo original fue adaptado con la finalidad de ser aplicado a todas las empresas y no sólo a las que cotizan en bolsa. Este modelo es una variación del modelo Z original, en el que se sustituye, por un lado, el numerador en X_4 por el valor del capital contable en lugar del valor de mercado del capital y en el que la ponderación de cada índice también se modifica.

En el modelo se consideraron empresas manufactureras mediante la ponderación del activo total de la empresa y su rotación.

El modelo se representa por la siguiente función:

$$Z1 = 0.717 X_1 + 0.847 X_2 + 3.107 X_3 + 0.420 X_4 + 0.998 X_5$$

Si $Z1 \geq 2.90$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si $Z1 \leq 1.23$, la empresa que de seguir así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia. Si el resultado de $Z1$ está entre 1.24 y 2.89, se considera que la empresa se encuentra en una “zona gris” o no bien definida.

Modelo Z2 de Altman

El modelo surge por un ajuste del modelo $Z1$, eliminando la razón de rotación de activos X_5 , para poder aplicarlo a todo tipo de empresas y no sólo a manufactureras.

El modelo pondera la generación de utilidades en relación con el activo, así como su reinversión; la función que lo representa es:

$$Z2 = 6.56 X_1 + 3.26 X_2 + 6.72 X_3 + 1.05 X_4$$

Si $Z2 \geq 2.60$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si $Z2 \leq 1.10$, es una empresa que de seguir así, en el futuro tendrá altas posibi-

lidades de caer en insolvencia Las empresas se ubicarán en una zona no bien definida si el resultado de Z_2 se encuentra entre 1.11 y 2.59.

Modelo Springate

Desarrollado en 1978 por Gordon L. VSpringate, de la Universidad Simon Fraser, de Canadá, siguió los procedimientos desarrollados por Altman

Springate usó el análisis estadístico iterativo de discriminación múltiple para seleccionar cuatro de 19 razones financieras de uso frecuente con la finalidad de distinguir los buenos negocios y los candidatos a insolvencia.

El modelo Springate se representa por la siguiente función:

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.40D$$

Donde: A = capital de trabajo / activo total, B = utilidad neta antes de intereses e impuestos / activo total, C = utilidad neta antes de impuestos / pasivo circulante, D = ventas / activo total

Cuando $Z < 0.862$, la firma podría considerarse como “insolvente”.

El modelo logró una precisión de 92.5% en 50 empresas que examinó Springate Botheras (1979): las empresas contaban con un activo promedio de 2.5 millones de dólares canadienses y encontró el 88.0% de exactitud Sands (1980) 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%

Modelo Fulmer

John G. Fulmer desarrolló el modelo que lleva su nombre en 1984, también utiliza el análisis iterativo de discriminación múltiple. Evaluó 40 razones financieras aplicadas a una muestra de 60 empresas, 30 solventes y 30 insolventes

El modelo final integra nueve razones financieras ponderadas, de acuerdo con la siguiente función:

$$H = 5\,528 X_1 + 0\,212 X_2 + 0\,073 X_3 + 1\,270 X_4 - 0\,120 X_5 + \\ 2\,335 X_6 + 0\,575 X_7 + 1\,083 X_8 + 0\,894 X_9 - 6\,075$$

Donde: X_1 = utilidades retenidas / activo total, X_2 = ventas / activo total, X_3 = utilidades antes de impuestos / capital contable, X_4 = flujo de caja / pasivo total, X_5 = deuda / activo total, X_6 = pasivo circulante / activo total, X_7 = activo total tangible, X_8 = capital de trabajo / pasivo total, X_9 = log utilidad operativa / gastos financieros.

Cuando $H < 0$, la empresa puede calificarse como “insolvente”.

Fulmer obtuvo 98% de precisión aplicando su modelo con un año de anticipación a la insolvencia y 81% con más de un año

Con la finalidad de ofrecer referentes que faciliten la toma de decisiones relacionadas con estrategia de la empresa de forma integral, a continuación se describe y proporciona la evolución de algunos indicadores económicos del entorno mexicano:

- 1 Índice nacional de precios al consumidor (inpc)
- 2 Índice de precios y cotizaciones (ipc)
- 3 Tipo de cambio
- 4 Tasa de interés interbancaria de equilibrio (tiie)
- 5 Tasa de rendimiento de los Cetes
- 6 Unidades de inversión (Udis)

1. Índice nacional de precios al consumidor (inpc)

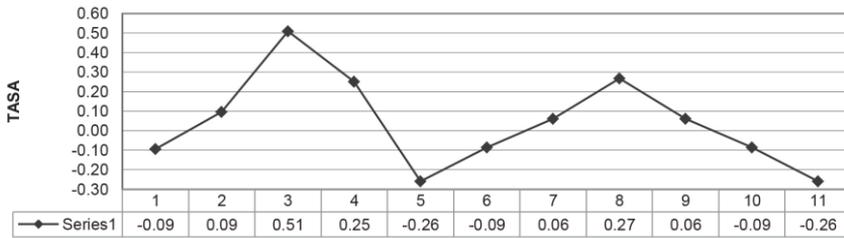
Nace en 1995 y refleja los cambios en los precios al consumidor; mide el aumento general de precios en el país. Se calcula quincenalmente por el Banco de México y se publica en el *Diario Oficial de la Federación* los días 10 y 25 de cada mes.

Inflación acumulada en el año
Índice nacional de precios al consumidor
(Base: 2da. Quincena de diciembre 2010=100)

Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	0.92	0.40	0.62	0.00	0.59	0.52	0.46	0.52	1.48	0.77	0.98	0.79	1.71	-0.09
Febrero	0.86	0.68	1.22	0.34	0.74	0.80	0.76	0.82	2.15	1.42	1.47	1.46	2.01	0.09
Marzo	1.37	1.32	1.57	0.79	0.87	1.02	1.49	1.22	2.52	1.84	1.55	1.99	2.26	0.51
Abril	1.93	1.49	1.72	1.15	1.01	0.96	1.72	1.20	1.98	0.72	0.69	1.81	1.45	0.25
Mayo	2.13	1.16	1.46	0.89	0.56	0.46	1.61	0.23	0.60	-0.70	-0.65	0.95	0.36	-0.26
Junio	2.63	1.25	1.63	0.80	0.65	0.58	2.03	0.35	0.49	-0.41	-0.41	1.12	0.74	-0.09
Julio	2.93	1.39	1.89	1.19	0.93	1.01	2.60	0.36	0.56	-0.04	0.32	1.14	0.93	0.06
Agosto	3.32	1.70	2.52	1.31	1.44	1.42	3.20	0.64	0.91	0.30	0.92	1.31	1.15	0.27
Septiembre	3.94	2.30	3.37	1.72	2.47	2.21	3.90	0.80	1.27	0.73	1.12	1.71	1.40	0.06
Octubre	4.40	2.68	4.09	1.97	2.91	2.61	4.61	1.92	2.35	2.33	2.12	2.67	2.67	-0.09
Noviembre	5.24	3.53	4.97	2.70	3.45	3.33	5.80	3.32	3.89	4.87	3.86	4.57	4.45	-0.26
Diciembre	5.70	3.98	5.19	3.33	4.05	3.92	6.53	3.55	4.19	5.81	3.97	5.21	4.66	

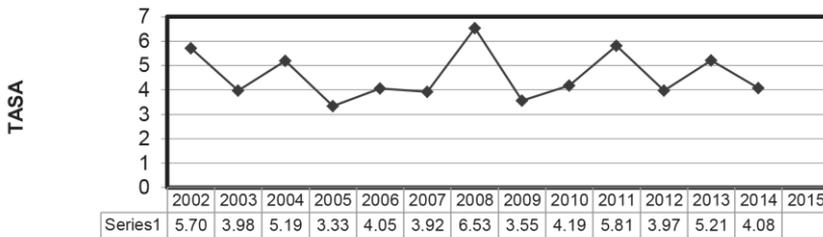
Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Inflación anualizada en México
Acumulada Enero-Noviembre 2015



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Inflación en México
(2002-2015 cifras acumuladas al final del año)



AÑO

Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

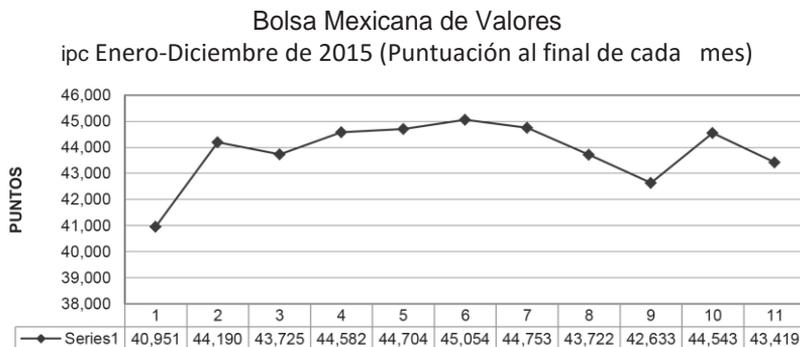
2. Índice de precios y cotizaciones (ipc)

Representa el cambio en los valores negociados en la Bolsa en relación con el día anterior para determinar el porcentaje de alza o baja de las acciones más representativas de las empresas que cotizan en la misma

Índice de precios y cotizaciones
Base: 0.78-X-1978 = 100

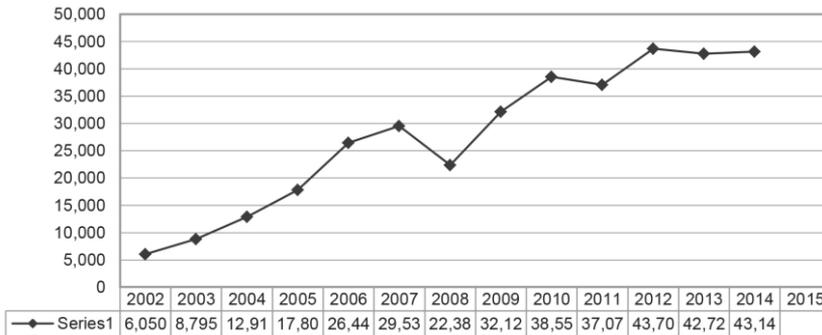
Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	6,928	5,954	9,429	13,097	18,907	27,561	28,794	19,565	30,392	36,982	37,422	45,278	40,879	40,951
Febrero	6,734	5,927	9,992	13,789	18,706	26,639	28,919	17,752	31,635	37,020	37,816	44,121	38,783	44,190
Marzo	7,362	5,914	10,518	12,677	19,273	28,748	30,913	19,627	33,266	37,441	39,521	44,077	40,462	43,725
Abril	7,481	6,510	9,998	12,323	20,646	28,997	30,281	21,899	32,687	36,963	39,461	42,263	40,712	44,582
Mayo	7,032	6,699	10,036	12,964	18,678	31,399	31,975	24,332	32,039	35,833	37,872	41,588	41,363	44,704
Junio	6,461	7,055	10,282	13,486	19,147	31,151	29,395	24,368	31,157	36,558	40,199	40,623	42,737	45,054
Julio	6,022	7,355	10,116	14,410	20,096	30,660	27,501	27,044	32,309	35,999	40,704	40,838	43,818	44 753
Agosto	6,216	7,591	10,264	14,243	21,049	30,348	26,291	28,130	31,680	35,721	39,422	39,492	45,628	43 722
Sep.	5,728	7,822	10,957	16,120	21,937	30,296	24,889	29,232	33,330	33,503	40,867	40,185	44,986	42 633
Oct.	5,968	8,065	11,564	15,760	23,047	31,459	20,445	28,646	35,568	36,160	41,620	41,039	45,028	44 543
Nov.	6,157	8,554	12,103	16,831	24,962	29,771	20,535	30,957	36,817	36,829	41,834	42,499	44,190	43 419
Dic.	6,050	8,795	12,918	17,803	26,448	29,537	22,380	32,120	38,551	37,077	43,706	42,727	43,146	

Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por la Bolsa Mexicana de Valores Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por la Bolsa Mexicana de Valores Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Índice de precios y cotizaciones
(2002-2015. Puntuación al final de cada año)

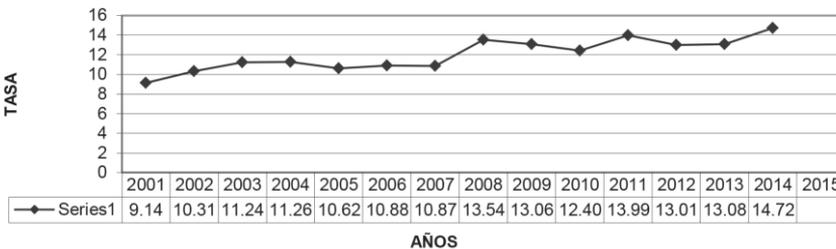


Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por la Bolsa Mexicana de Valores Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

3. Tipo de cambio

Es el valor del peso mexicano respecto al dólar calculado con el promedio diario de los cinco bancos más importantes del país, que refleja el precio spot (de contado) negociado entre bancos. Está altamente relacionado con la inflación, la tasa de interés y la Bolsa Mexicana de Valores.

Tipo de cambio. Moneda nacional por dólar de eu. 2001-2015
(paridad al final del periodo)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tipo de cambio
(moneda nacional por dólar de eu;paridad al final de cada periodo)

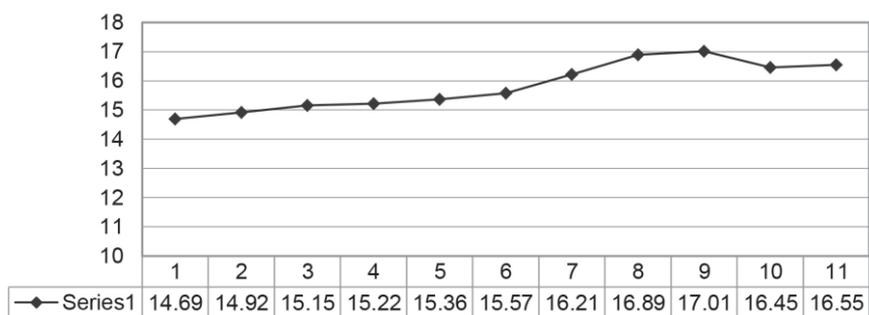
Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	9.17	10.99	10.91	11.30	10.46	11.09	10.84	14.15	12.81	12.02	12.95	12.71	13.37	14.69
Febrero	9.08	11.03	11.09	11.10	10.48	11.08	10.73	14.93	12.96	12.17	12.87	12.87	13.30	14.92
Marzo	9.03	10.77	11.15	11.29	10.95	11.08	10.70	14.33	12.61	11.97	12.80	12.36	13.08	15.15
Abril	9.32	10.43	11.33	11.10	11.16	10.93	10.45	13.87	12.24	11.59	13.20	12.16	13.14	15.22
Mayo	9.61	10.41	11.45	10.90	11.13	10.79	10.34	13.16	12.68	11.63	13.91	12.63	12.87	15.36
Junio	10.00	10.48	11.41	10.84	11.40	11.87	10.28	13.20	12.72	11.84	13.66	13.19	13.03	15.57
Julio	9.69	10.49	11.48	10.64	10.90	11.00	10.06	13.26	12.83	11.65	13.28	12.73	13.06	16.21
Agosto	9.90	10.93	11.37	10.89	10.90	11.11	10.14	13.25	12.73	12.41	13.27	13.25	13.08	16.89
Septiembre	10.17	10.93	11.41	10.85	11.02	10.92	10.79	13.50	12.86	13.42	12.92	13.01	13.45	17.01
Octubre	10.16	11.11	11.51	10.83	10.71	10.71	12.91	13.28	12.45	13.20	13.09	12.89	13.42	16.45
Noviembre	10.15	11.35	11.24	10.69	11.05	10.93	13.21	12.95	12.33	14.03	13.04	13.09	13.72	16.55
Diciembre	10.31	11.24	11.26	10.62	10.88	10.87	13.54	13.06	12.40	13.99	13.01	13.08	14.72	

Nota: Se refiere al tipo de cambio FIX determinado por el Banco de México, utilizado para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera liquidables en la República Mexicana y para la liquidación de Tesobonos y Coberturas cambiarias de corto plazo

Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Estadística Sistema Financiero Mercado Cambiario T de C

Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tipo de cambio. Moneda nacional por dólar de los eu. Enero-Noviembre 2015
(paridad al cierre de mes)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

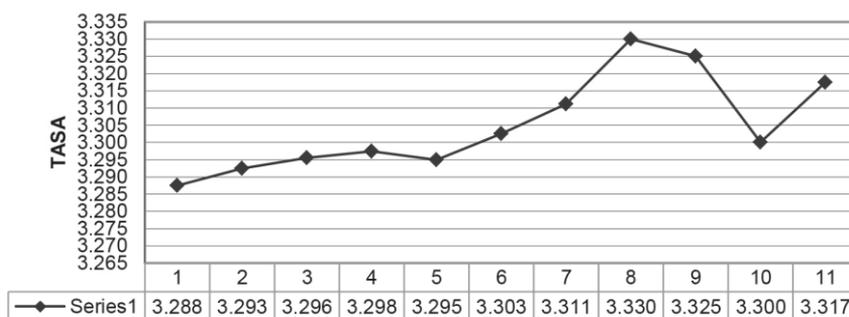
4. Tasa de interés interbancaria de equilibrio (tiie). Cotización a 28 días

Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	9.29	9.74	5.28	8.97	8.41	7.41	7.93	8.41	4.91	4.86	4.79	4.84	3.78	3.28
Febrero	8.45	10.15	6.68	9.47	7.97	7.46	7.93	7.94	4.92	4.84	4.78	4.80	3.79	3.29
Marzo	8.45	9.33	6.25	9.78	7.68	7.46	7.93	7.64	4.92	4.84	4.77	4.35	3.81	3.29
Abril	6.57	6.70	6.42	10.01	7.51	7.47	7.94	6.68	4.94	4.85	4.75	4.33	3.80	3.29
Mayo	8.15	5.43	6.87	10.12	7.32	7.70	7.93	5.78	4.94	4.85	4.76	4.30	3.79	3.29
Junio	9.96	5.50	7.18	10.01	7.33	7.70	8.00	5.26	4.94	4.85	4.77	4.31	3.31	3.30
Julio	7.70	4.99	7.39	10.01	7.31	7.70	8.28	4.92	4.92	4.82	4.78	4.32	3.31	3.31
Agosto	7.60	5.08	7.67	9.98	7.30	7.71	8.56	4.89	4.90	4.81	4.79	4.30	3.30	3.33
Septiembre	9.18	5.00	8.02	9.65	7.31	7.70	8.66	4.91	4.90	4.78	4.81	4.03	3.29	3.32
Octubre	8.57	5.15	8.25	9.41	7.31	7.73	8.68	4.91	4.87	4.79	4.83	3.78	3.28	3.30
Noviembre	7.89	6.35	8.85	9.17	7.30	7.93	8.73	4.93	4.87	4.80	4.85	3.80	3.31	3.31
Diciembre	8.54	6.29	8.95	8.72	7.34	7.93	8.74	4.93	4.89	4.79	4.85	3.79	3.31	

El costo de captación a plazo de pasivos en moneda nacional (CCP), incluye las tasas de interés de los pasivos a plazo en moneda nacional a cargo de la banca múltiple, excepto los pasivos que se derivan de obligaciones subordinadas susceptibles de conversión a capital, del otorgamiento de avales y de la celebración de operación entre instituciones de crédito. Se empezó a publicar en febrero de 1996. Para mayor información consulte el Diario Oficial de la Federación del 13 de febrero de 1996.

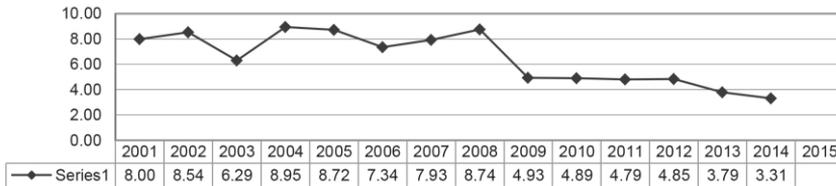
Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (tiie) Enero- Junio 2015 (cotización a 28 días)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (tie) 2001-2015
(cifras al cierre del año)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

5. Tasa de rendimiento de los Cetes

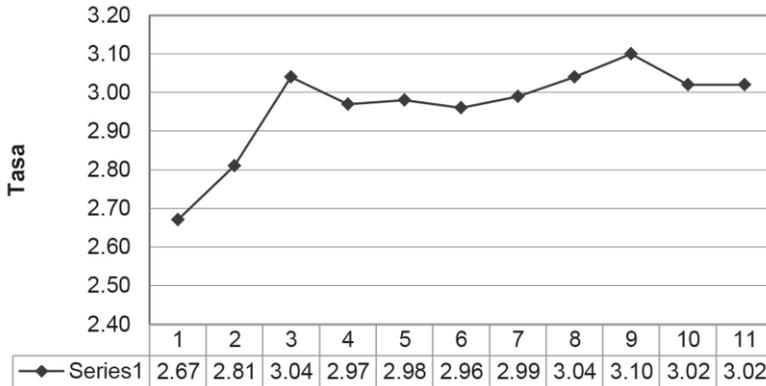
Tasa de rendimiento de los cetes (28 días)

Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	6.97	8.27	4.95	8.60	7.88	7.04	7.42	7.59	4.49	4.14	4.27	4.15	3.14	2.67
Febrero	7.91	9.04	5.57	9.15	7.61	7.04	7.43	7.12	4.49	4.04	4.32	4.19	3.16	2.81
Marzo	7.23	9.17	6.28	9.41	7.37	7.04	7.43	7.03	4.45	4.27	4.24	3.98	3.17	3.04
Abril	5.76	7.86	5.98	9.63	7.17	7.01	7.44	6.05	4.44	4.28	4.29	3.82	3.23	2.97
Mayo	6.61	5.25	6.59	9.75	7.02	7.24	7.44	5.29	4.52	4.31	4.39	3.72	3.28	2.98
Junio	7.30	5.20	6.57	9.63	7.02	7.20	7.56	4.98	4.59	4.37	4.34	3.78	3.02	2.96
Julio	7.38	4.57	6.81	9.61	7.03	7.19	7.93	4.59	4.60	4.14	4.15	3.85	2.83	2.99
Agosto	6.68	4.45	7.21	9.60	7.03	7.20	8.18	4.49	4.52	4.05	4.13	3.84	2.77	3.04
Septiembre	7.34	4.73	7.36	9.21	7.06	7.21	8.17	4.48	4.43	4.23	4.17	3.64	2.83	3.10
Octubre	7.66	5.11	7.76	8.91	7.05	7.20	7.74	4.51	4.03	4.36	4.21	3.39	2.90	3.02
Noviembre	7.30	4.99	8.20	8.71	7.04	7.44	7.43	4.51	3.97	4.35	4.23	3.39	2.85	3.02
Diciembre	6.88	6.06	8.50	8.22	7.04	7.44	8.02	4.50	4.30	4.34	4.05	3.29	2.81	

Fuente: Banco de México Indicadores económicos

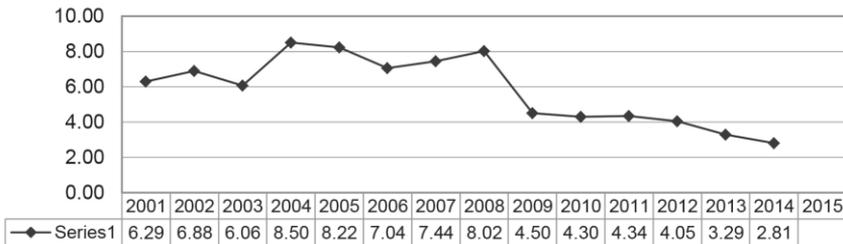
Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tasa de rendimiento de cetes. Enero-Noviembre 2015
(cifras al final de cada mes)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Tasa de rendimientos de Cetes 2001-2015
(cifras al cierre del año)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

6. Unidades de inversión (udis)

La unidad de inversión es una unidad de cuenta de valor real constante, en la que pueden denominarse títulos de crédito, salvo cheques y en general contratos mercantiles u otros actos de comercio El 1º de abril de 1995 se pu-

blicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Decreto por el que se establecen las obligaciones que podrán denominarse en Udis Desde el 4 de abril de 1995 el Banco de México publica en el *Diario Oficial de la Federación* el valor en moneda nacional de la Unidad de Inversión, para cada día

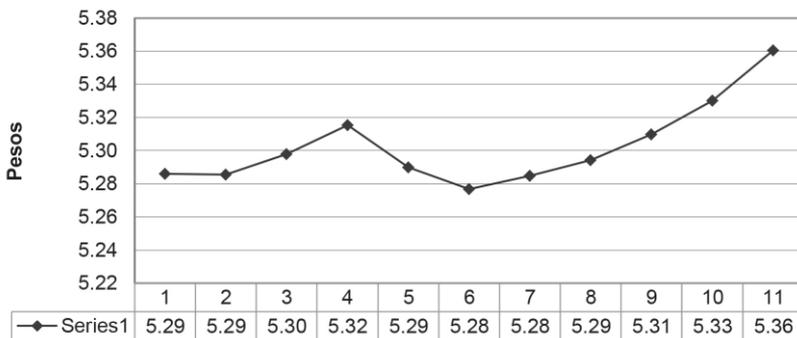
Unidades de Inversión (udis)
Valor de las udis respecto al peso

Periodo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	2.94	3.07	3.24	3.37	3.53	3.66	3.81	3.95	4.21	4.37	4.56	4.73	4.89	5.10	5.29
Febrero	2.95	3.09	3.25	3.39	3.54	3.68	3.83	3.96	4.21	4.41	4.57	4.75	4.92	5.13	5.29
Marzo	2.95	3.09	3.26	3.41	3.56	3.68	3.83	3.99	4.23	4.44	4.59	4.75	4.94	5.15	5.30
Abril	2.97	3.11	3.28	3.41	3.57	3.69	3.84	4.01	4.25	4.46	4.59	4.75	4.97	5.15	5.32
Mayo	2.98	3.12	3.28	3.42	3.58	3.68	3.83	4.01	4.26	4.43	4.58	4.71	4.96	5.13	5.29
Junio	2.99	3.13	3.27	3.41	3.56	3.68	3.82	4.02	4.25	4.41	4.55	4.74	4.95	5.13	5.28
Julio	2.99	3.14	3.28	3.42	3.57	3.68	3.83	4.03	4.26	4.42	4.57	4.77	4.95	5.14	5.28
Agosto	2.99	3.15	3.28	3.43	3.58	3.69	3.85	4.06	4.27	4.43	4.58	4.78	4.95	5.16	5.29
Septiembre	3.01	3.17	3.30	3.46	3.59	3.72	3.87	4.08	4.29	4.44	4.59	4.80	4.97	5.18	5.31
Octubre	3.03	3.18	3.31	3.48	3.60	3.76	3.89	4.11	4.30	4.47	4.61	4.83	4.99	5.20	5.33
Noviembre	3.05	3.20	3.33	3.51	3.61	3.76	3.91	4.14	4.32	4.50	4.64	4.85	5.02	5.23	5.36
Diciembre	3.06	3.23	3.35	3.53	3.64	3.79	3.93	4.18	4.34	4.53	4.69	4.87	5.06	5.27	

Fuente: Banco de México (cotización al cierre de mes)

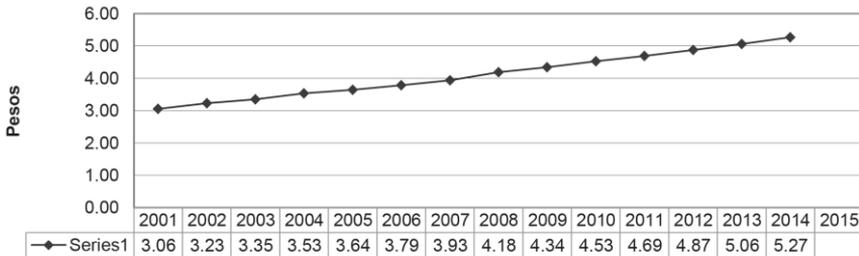
Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Unidades de Inversión (udis). Enero-Noviembre 2015



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Unidades de Inversión (udis)
 Tipo de cambio respecto de las udis 2001-2015 (cifras al cierre del año)



Fuente: elaboración propia con cifras proporcionadas por el Banco de México Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)

Referencias bibliográficas

- Altman, E I (1968) "Financial ratios discriminate analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *The Journal of Finance*, xxiii(4): 589-609
- (1983) *Corporate financial distress: A complete guide to predicting, avoiding and dealing with bankruptcy* Nueva York: John Wiley & Sons
- Banco de México e Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (s/f) <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en diciembre 14 de 2015)
- Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (s/f) <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/niva0500880030#arbol> (consultado en diciembre 14 de 2015)
- Fulmer, J G Jr, Moon, J E, Gavin, T A, y Erwin, M J (1984) "A Bankruptcy Classification Model for Small Firms", *Journal of Commercial Bank Lending*, pp 25-37
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (s/f) <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadrosestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=703&c=24637> (consultado en diciembre 14 de 2015)
- (s/f) <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=ext01&s=est&c=8767> (consultado en diciembre 14 de 2015)
- Springate, G L V (1978) *Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm* Unpublished M B A Research Project Simon Fraser University