

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala



Perspectiva

Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

Abraham González Lemus¹

Subdirector Financiero / USAC

Resumen

Analizar los determinantes macroeconómicos vinculados con la morosidad en los créditos bancarios que se otorgan en el sistema financiero, constituye un aspecto relevante para comprender la incidencia de dichos componentes en la economía de cualquier país. Debe considerarse que cualquier intermediario financiero, independientemente de su campo de acción, está expuesto al problema del riesgo del crédito, es decir, se debe enfrentar al retraso en el pago de los créditos que ha otorgado en un momento determinado y, en algunos casos, se puede presentar la situación del incumplimiento total del pago. En el presente estudio se determinó que de acuerdo con el modelo econométrico, en el 95% de los casos, las variaciones que suceden en la Cartera vencida están explicadas en su orden por el comportamiento de las variables macroeconómicas por el Índice Mensual de la Actividad Económica, la tasa de interés activa, el tipo de cambio, la inflación y la rentabilidad financiera. El modelo presentado explica mayormente los determinantes macroeconómicos para los bancos privados medianos, seguidos de los bancos privados grandes, y luego los bancos privados pequeños.

Palabras clave

Morosidad, créditos bancarios, macroeconomía, bancos privados

1. Doctor en Política y Sociología, Universidad Pontificia de Salamanca España; candidato a doctor en Finanzas, Universidad de San Carlos de Guatemala; master en Administración Financiera y master en Tributación, USAC.

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

Abstract

Analyzing the macroeconomic determinants related to delinquency in bank loans granted in the financial system is a relevant aspect to understand the incidence of these components in the economy of any country. In this context, it must be considered that any financial intermediary, regardless of its field of action, is exposed to the problem of credit risk, that is, it must face the delay in the payment of the credits that it has granted at a certain time and, in some cases, the situation of total default of payment may arise. In the present study it was determined that according to the econometric model, in 95% of the cases, the variations that occur in the Past Due Portfolio are explained in their order by the behavior of the macroeconomic variables by the Monthly Index of Economic Activity, lending interest rate, exchange rate, inflation and financial profitability. The model presented it mostly explains the macroeconomic determinants for midsize private banks, followed by large private banks, and then small private banks.

Keywords

Delinquencies, bank credits, macroeconomics, private banks

Analizar los determinantes macroeconómicos vinculados con la morosidad en los créditos bancarios que se otorgan en el sistema financiero, constituye un aspecto relevante para comprender la incidencia de dichos componentes en la economía de cualquier país.

La definición básica del crédito —en el sistema financiero—, está relacionada con aquellos soportes directos o indirectos otorgados a personas naturales «individuales» o jurídicas destinadas al financiamiento para fines de producción, comercialización de bienes o la prestación de servicios. En este sentido, también pueden incluirse

los otorgados a personas por medio de las tarjetas de crédito, operaciones de arrendamiento financiero y otras modalidades de financiamiento.

Estos créditos pueden ser destinados a las microempresas, de consumo, hipotecarios para la vivienda,² entre otros. La

2. Esta clasificación aparece en la información del sistema bancario, entidades supervisadas, de la Superintendencia de Bancos de Guatemala (SIB).

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

morosidad crediticia puede conceptualizarse como el incumplimiento de compromiso de pago por parte del cliente, y en un enfoque más amplio, la morosidad en sí puede reflejar la mala calificación del riesgo, la débil información obtenida y condiciones deficientes de gestión administrativa.

Una forma de efectuar el análisis de los determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios es explicar la situación de la *cartera de crédito vencida* (CVE) —como variable independiente— en función del conjunto de variables explicativas relacionadas con factores del entorno macroeconómico del país, siendo estas: el Índice Mensual de la Actividad Económica (IAE); la tasa de interés activa (TIA); el tipo de cambio (TCA); la inflación (IAE), y la rentabilidad financiera (ROE, por sus siglas en inglés, return on equity); las anteriores conforman las variables independientes.

La morosidad

Para desarrollar este concepto debe considerarse que cualquier intermediario financiero, independientemente de su campo de acción, está expuesto al problema del riesgo del crédito; es decir, se

debe enfrentar al retraso en el pago de los créditos que ha otorgado en un momento determinado y, en algunos casos, se puede presentar la situación del incumplimiento total del pago.

En ese sentido, los mercados de créditos en general, pueden caracterizarse como ineficientes debido al problema de información asimétrica que ellos envuelven (Stiglitz y Weiss, 1981). La naturaleza de las transacciones financieras resulta ser distinta a la de otras transacciones económicas, porque en ellas se establece un contrato en el que se intercambia dinero por la promesa de pago futuro del dinero que se presta.

Este rasgo promisorio de las transacciones financieras hace necesario que, quienes otorgan crédito y quienes lo reciben, dispongan de la mayor cantidad posible de información para determinar el riesgo del crédito; que requieran de un contexto económico estable donde puedan establecer correctamente la madurez de los contratos; de precios que fluctúen libremente para reflejar los riesgos del crédito y de reglas claras y precisas para hacer que los contratos se cumplan y los conflictos, en caso

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

de producirse, se resuelvan satisfactoriamente para ambas partes.

La presencia de una elevada cartera morosa constituye un serio problema que puede comprometer la viabilidad de largo plazo de la institución y, finalmente, con repercusiones en el mismo sistema. En efecto, la fragilidad de una institución financiera debido a altos niveles de morosidad de sus créditos provoca, inicialmente, la presencia de un problema de liquidez, el cual en el largo plazo, si este es recurrente y la institución no posee líneas de créditos de contingencia, se convierte en un problema de solvencia que conduce probablemente la liquidación de la institución (Freixas y Rochet, 1998).

No existe un modelo teórico que analice de manera general los factores que determinan la morosidad bancaria, debido a que la mayoría de modelos teóricos analiza el efecto exclusivo de determinadas variables por separado. La aproximación global se ha realizado principalmente desde una perspectiva empírica, con el objeto de encontrar aquellas variables que mejor contribuyan a determinar la tasa de morosidad observada. En este sentido, el trabajo de Saurina

(1998) demuestra empíricamente la importancia conjunta de los factores agregados (evolución de la economía, demanda agregada, tasa de desempleo, salarios, entre otros) y de los factores específicos de la política crediticia de cada entidad (cuota de mercado, tasa de crecimiento de las colocaciones, políticas de incentivos, niveles de eficiencia y solvencia, entre otros) sobre la tasa de morosidad.

Factores macroeconómicos

Son relativamente comunes los modelos que explican los determinantes macroeconómicos que generan la quiebra de una entidad. Saurina (1998) sostiene que, debido a la naturaleza de los problemas financieros que atraviesan las empresas que quiebran, la morosidad es un paso previo a dicha quiebra, aunque una empresa morosa no necesariamente terminará quebrando.

Una conclusión compartida por los modelos teóricos y empíricos es que existe una relación negativa entre ciclo económico y morosidad. Sin embargo, esta relación puede ser afectada por las variables que se usan para medir el ciclo. Adicionalmente, se debe evaluar si

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

la relación entre morosidad y el ciclo económico es sincronizada o incluye rezagos, es decir, si la tasa de crecimiento corriente de la economía determina la morosidad actual, o si periodos previos de expansión generaron una mejor capacidad de pago futura de los agentes y por lo tanto menores tasas de morosidad posteriores.

Si se presentan mayores restricciones de liquidez estas pueden generar problemas en la capacidad de pagos. Por ejemplo, un aumento generalizado de los salarios, del precio de las materias primas o de los tipos de interés activos, puede reducir la capacidad de pago de las empresas o familias (un incremento en los salarios mejora su capacidad de pago). Mayores niveles de endeudamiento (medido como porcentaje del PIB o del ingreso medio) pueden aumentar las dificultades de los agentes para hacer frente a sus compromisos, ya sea por el lado del mayor peso del servicio de la deuda como por el menor acceso a créditos nuevos, pues niveles de apalancamiento más alto hacen más difícil obtener financiación adicional.

Wadhvani (1984) deriva un modelo teórico en el que supone que las empresas operan en mercados imperfectos, y obtiene

que la probabilidad de quiebra de una empresa está relacionada con los salarios, los precios de las materias primas, los tipos de interés reales y nominales, el cociente entre endeudamiento y el valor de mercado de las empresas y de la demanda agregada real.

A su vez, Brookes (1994) explica la probabilidad de mora en el pago de los créditos hipotecarios de las familias como función del nivel de renta, del porcentaje de servicio de deuda, del cociente entre la riqueza neta del sector privado y el número de créditos hipotecarios, de la tasa de variación del desempleo y de la ratio de endeudamiento sobre el valor de las propiedades inmobiliarias, así como de las restricciones de liquidez que enfrentan los agentes.

En síntesis, los determinantes macroeconómicos de la morosidad se pueden clasificar en tres grandes grupos: variables que miden el ciclo económico, las que afectan el grado de liquidez de los agentes y aquellas variables que miden el nivel de endeudamiento. La manera en que cada uno de estos grupos contribuye a determinar la tasa de morosidad genera hipótesis de comportamiento que deben ser evaluadas empíricamente. De esta manera, se esperan

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

relaciones negativas entre ciclo económico y morosidad y entre liquidez y morosidad, mientras que se aguarda una relación positiva (o indeterminada) entre endeudamiento y morosidad.

El sistema financiero

Durante la década de los noventa Guatemala registró un ciclo de altibajos en su crecimiento económico. Al analizarse el comportamiento de dichos años se establece que en 1992, 1995 y 1998 se registraron expansiones de la actividad económica, reflejando tasas de crecimiento de aproximadamente 5% en términos reales. Sin embargo, luego de experimentarse esas expansiones del ciclo económico, se registraron desaceleraciones.

Entre los principales factores que influyeron para reflejarse el auge económico se encuentran: i) el incremento de la demanda interna, principalmente por el crecimiento del consumo privado; y, ii) el incremento en la actividad comercial vía mayores exportaciones. Por otro lado, entre los factores que influyeron los procesos de desaceleración se encuentran: i) la disminución en el dinamismo de las exportaciones; ii) la sobreoferta de

productos primarios en el mercado internacional; iii) la desventaja en términos de intercambio derivado de bajas en los precios internacionales de los productos exportables; iv) el nivel de las tasas activas del sistema bancario, que influyeron directamente en la reducción de la inversión; v) la caída en la demanda de productos guatemaltecos por parte del resto de los países centroamericanos, que al igual que Guatemala registraron tasas de crecimiento económico desfavorables; y, vi) factores de carácter político, que incrementaron la incertidumbre de los agentes económicos.

El crédito privado

Uno de los aspectos que más se relacionan con el crecimiento económico es el crédito al sector privado, de ahí la importancia que tiene la tasa de interés activa en el proceso de inversión. Sin embargo, para el análisis del sector bancario es necesario considerar elementos adicionales para comprender la relación que debe existir entre el crecimiento y el crédito. Por ejemplo Lemus (2000) analiza el sector bancario y el crédito desde el punto de vista de la profundización financiera, la cual debe ser congruente con un indicador

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

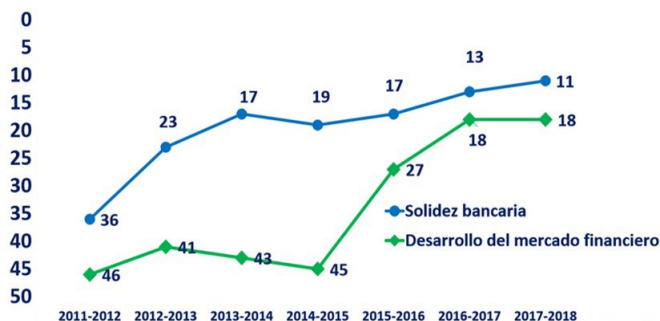
adecuado de elasticidad crédito/ PIB, el cual permite comparar en determinado momento una situación de variación del crédito, que puede estar por abajo o por encima del crecimiento económico.

Así, para el caso de Guatemala, con un coeficiente de profundización financiera promedio del 24% durante el período de análisis le correspondería un coeficiente de elasticidad del 3.3%, indicador

que, al mismo tiempo, debería relacionarse con el comportamiento registrado del nivel de la tasa de interés activa del sistema bancario, en cuanto a las variaciones de esta última.

En la gráfica siguiente se observa el comportamiento del índice de competitividad global del período 2011 a 2018, que refleja, en los últimos años, un crecimiento significativo en el desarrollo del mercado financiero.

Gráfica 1
Índice de Competitividad Global
Período 2011-2018



Fuente:
Superintendencia
de Bancos de
Guatemala

En la gráfica anterior se observa el aumento de la solidez bancaria –la cual pasó de 19 (2015) a 11 (2018) – pero especialmente el desarrollo del mercado financiero –que pasó

de 45 (2014) a 18 (2017) –. Mientras más se aproxime a cero se refleja un crecimiento, es decir, existe una mejora en el indicador.

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

De acuerdo con información de la Superintendencia de Bancos, en la gráfica 2 se observa la composición de los principales rubros que integran el balance del sistema financiero en Guatemala

al cierre de 2017. Presenta los porcentajes de la cartera de créditos, inversión y disponibilidad, así como la integración de la cartera de crédito.

Gráfica 2
Guatemala: situación del sistema financiero
Principales rubros del balance
Al cierre del año 2017



Fuente:
Superintendencia
de Bancos de
Guatemala

La gráfica anterior muestra la composición global del sistema financiero, donde la cartera de créditos representa el 53.6%, un porcentaje significativo dentro de los principales rubros del balance de las entidades financiera y, de ello, el 55.9% se refiere a los créditos otorgados a la categoría de empresarial mayor, seguido de las de consumo (27.7%), y en menor porcentaje la categoría de empresarial menor (9.3%).

Consideraciones para el análisis

El sistema bancario debe procurar mantener una baja morosidad en la cartera de créditos, debido a que una situación contraria o adversa puede influir significativamente en su flujo de caja. En ese sentido, para efectos de establecer las determinantes de la morosidad en los créditos del sistema financiero

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

guatemalteco se procedió, por medio de un modelo econométrico, a identificar dichas determinantes construyendo la base de datos con variaciones fijas interanuales del total de la *cartera vencida* de los bancos de sistema nacional con la finalidad de explicar la *cartera vencida* (CVE) –variable dependiente–, en función de las variables explicativas del entorno macroeconómico: *Índice Mensual de la Actividad Económica* (IAE); *tipo de cambio* (TAC); *tasa de interés activa* (TIA); *inflación* (INF), y *la rentabilidad financiera* (ROE, por sus siglas en inglés: *Return on Equity*) –variables independientes– por el período 2008-2018.

Bajo este planteamiento, se recurrió a utilizar el método de regresión múltiple bajo el procedimiento del *Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios* (MCO).³ Este procedimiento plantea utilizar como estimación de los parámetros, la combinación de $\beta_1, \beta_2 \dots \beta_k$ que minimice los errores del modelo:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \hat{\beta}_3 x_{3i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki}$$

De donde se obtiene, despejando la expresión final matricial del vector de parámetros estimados:

$$\begin{aligned} X'Y &= X'X\hat{\beta} \\ (X'X)^{-1}X'Y &= (X'X)^{-1}X'X\hat{\beta} \\ \hat{\beta} &= (X'X)^{-1}X'Y \end{aligned}$$

De lo anterior, se ajusta el modelo de la forma siguiente:

$$CVE_t = \alpha \pm \beta_1 (IAE) \pm \beta_2 (TIA) \pm \beta_3$$

$$(TCA) \pm \beta_4 (INF) \pm \beta_5 (ROE) \pm d_1 \pm \varepsilon_t$$

Considerando el diseño metodológico de análisis descriptivo cuantitativo, se establece que existe desarrollo en el sistema bancario nacional y refleja el crecimiento económico del país durante el período indicado.

3. En Estadística se refiere al método para encontrar los parámetros poblacionales en un modelo de regresión lineal. Este método minimiza la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo planteado.

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

Tabla 1
Guatemala: Clasificador de bancos privados*
Cifras en miles de quetzales

CLASIFICADOR BANCO PRIVADO	RANGO EN MILES DE QUETZALES	
TOTAL DE ACTIVOS:	DE	A
BANCO GRANDE	40.01	75.00
BANCO MEDIANO	10.01	40.00
BANCO PEQUEÑO	00.01	10.00

* Clasificador elaborado considerando el rango mínimo/máximo del movimiento de montos bancarios

Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Bancos de Guatemala

De acuerdo con el cuadro anterior, se clasifican los bancos del sistema:

Tabla 2
Clasificación de Bancos del Sistema
Activos Bancos Privados
Período 2008-2018

TOTAL DE ACTIVOS BANCOS PRIVADOS EN GUATEMALA PERÍODO 2008-2018 CIFRAS EN MILES DE QUETZALES				
No.	BANCO	TOTAL AL 31 DICIEMBRE DEL 2008 AL 2018	PROMEDIO	
01	BIND	683,630,840	62,148,258	GRANDES
02	BDRU	482,741,971	43,885,634	
03	BGTC	453,635,305	41,239,573	
04	BAGR	197,634,798	17,966,800	MEDIANOS
05	BTRA	142,274,903	12,934,082	
06	BDAC	122,793,629	11,163,057	
07	BPROG	64,216,784		PEQUEÑOS
07	BPRO	45,654,650	9,988,312	
08	BINT	61,332,177	5,575,652	
09	BCHN	33,458,190	3,041,654	
10	BCIT	21,780,635	1,980,058	
11	BAZT	13,324,812	1,211,347	
12	BINM	12,985,002	1,180,455	
13	BFIC	12,768,681	1,160,789	
14	BDANT	12,036,456	1,094,223	
15	BDCRED	8,347,075	758,825	
16	BVIM	4,945,542	449,595	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Bancos de Guatemala

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

De acuerdo con la tabla anterior, se observa el comportamiento de la cartera de crédito vencida de dieciséis bancos del sistema, los cuales se clasificaron en grandes (tres bancos), medianos (tres bancos) y pequeños (diez bancos) de acuerdo con la composición de sus activos.

Para la determinación de la cartera de créditos vencidos, los datos se obtuvieron de la publicación electrónica que realiza la Superintendencia de Bancos de Guatemala, en la que se establece la integración de la cartera: cartera vigente y cartera vencida para cada uno de los bancos del sistema.

De acuerdo con los datos obtenidos en el Modelo, se determinó que en el 95% de los casos, las variaciones que suceden en la «*CVE*», están explicados «*IAE*», «*TIA*», «*TCA*», «*INF*» y «*ROE*».

Bancos privados grandes (corporativos)

La ecuación para obtener la cartera vencida es:

$$CVE_t = 8.5822(IAE) - 38.1807(TIA) - 5.3973(INF) - 1.0676(ROE) - 5.2784(TCA)$$

Además, todos los coeficientes son significativos a un nivel de confianza del 99% (a excepción de la constante; sin embargo, esta no tiene ninguna interpretación en el modelo). Al evaluar los resultados del modelo se estableció que existía evidencia estadística para determinar la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación en los residuos del modelo. Por lo que fue necesario incorporar ajustes al modelo con la finalidad de eliminar dichos problemas.

De acuerdo con el modelo se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3
Bancos privados grandes
Resultados del modelo

R-squared		0.4877
CVE	Coeficientes	t
IAE	8.582246	2.94
TIA	-38.18077	-4.67
INF	-5.397331	-2.96
ROE	-1.067602	-4.07
TCA	-5.27845	-4.51
d1	74.65234	9.98
Cons	514.4563	4.42

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

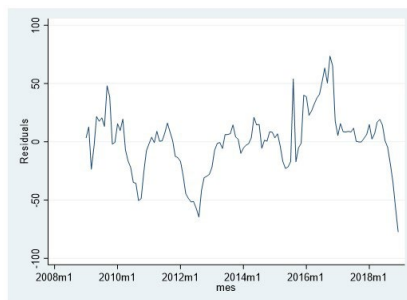
Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

Para mejor explicar el modelo, para los bancos privados grandes fue necesario normalizarlo utilizando una variable dicotoma para 2009, considerando que en ese año se observaron datos atípicos posiblemente por la crisis económica mundial; y últimos meses del año 2016.

La tabla anterior refleja que el modelo es explicado en cerca del 49% por las variables explicativas. Al considerarse el 95% de confianza en los datos, los coeficientes del modelo reflejan que, por cada incremento del 1% en el IMAE, la cartera vencida disminuye 8.58 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya la tasa de interés activa, la cartera vencida disminuye en 38.18 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya la inflación, la cartera vencida disminuye en 5.39 en miles de quetzales; por cada 1% que disminuya el ROE, disminuye en 1.06 miles de quetzales la cartera vencida; y finalmente, por cada 1% que disminuya el tipo de cambio, disminuye en 5.27 miles de quetzales la cartera vencida.

A continuación se presenta la gráfica de los residuos del modelo para cada uno de los años, de acuerdo con el comportamiento de las variables mencionadas:

Gráfica 3
Bancos privados grandes
Residuos del modelo



Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

Bancos privados medianos

La ecuación para obtener la cartera vencida es:

$$\text{CVE}_t = -10.5262(\text{IAE}) - 49.5631(\text{TIA}) - 7.2252(\text{INF}) - 0.6541(\text{ROE}) - 2.4372(\text{TCA})$$

De acuerdo con el modelo se obtuvo los siguientes resultados:

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

Tabla 4
Bancos privados medianos
Resultados del modelo

	R-squared	0.5661
CVE	Coefficientes	t
IAE	-10.5262	-3.88
TIA	-49.5631	-4.24
INF	-7.225124	-3.61
ROE	-0.6541216	-5.79
TCA	2.437258	1.59
dummy	23.82673	2.53
Cons	746.9871	4.95

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

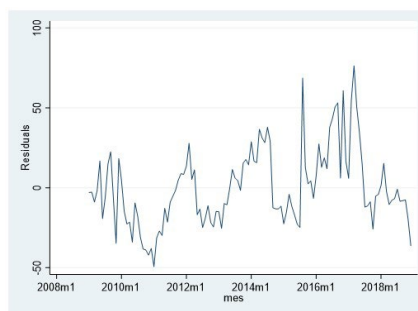
Para mejor explicar el modelo para los bancos privados medianos fue necesario normalizarlo utilizando una variable dicótoma para febrero 2010, diciembre 2015 y diciembre 2016, considerando que en esas fechas se observaron datos atípicos.

La tabla anterior refleja que el modelo es explicado en cerca del 57% por las variables explicativas. Al considerarse el 95% de confianza en los datos, los coeficientes del modelo reflejan que, por cada incremento del 1% en el IMAE la cartera vencida disminuye en 10.52 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya la tasa de interés activa, la cartera vencida disminuye en

49.56 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya la inflación, la cartera vencida disminuye en 5.39 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya el ROE, disminuye en 1.06% miles de quetzales la cartera vencida; y finalmente, por cada 1% que disminuya el tipo de cambio, disminuye en 5.28 miles de quetzales la cartera vencida.

A continuación se presenta la gráfica de los residuos del modelo:

Gráfica 4
Bancos privados medianos
Residuos del modelo



Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

Bancos privados pequeños

La ecuación para obtener la cartera vencida es:

$$CVet = - 5.9102(IAE) + 58.8473(TIA) - 3.6310(INF) - 0.0026(ROE) - 3.3869(TCA)$$

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

De acuerdo con el modelo se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 5
Bancos privados pequeños
Resultados del modelo

	R-squared	0.3995
CVE	Coef.	t
IAE	-5.910271	-2.61
TIA	58.84732	8.64
INF	-3.631067	-2.23
ROE	-0.0026833	-0.97
TCA	-3.38696	-3.28
Cons	-742.9419	-8.16

Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

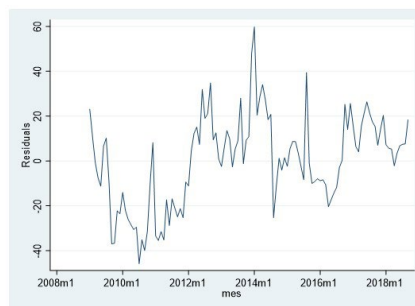
Para mejor explicar el modelo para los bancos privados pequeños fue necesario normalizarlo eliminando de la base de datos las fechas: octubre, noviembre y diciembre de 2018, considerando que en esas fechas se observaron datos atípicos.

La tabla anterior refleja que el modelo es explicado en cerca del 40% por las variables explicativas. Al considerarse el 95% de confianza en los datos, los coeficientes del modelo reflejan que, por cada disminución del

1% en el IMAE la cartera vencida disminuye 5.91 miles de quetzales; por cada 1% que aumenta la tasa de interés activa, la cartera vencida aumenta en 58.84 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya la inflación, la cartera vencida disminuye en 3.38 miles de quetzales; por cada 1% que disminuya el ROE, disminuye en 0.002 miles de quetzales la cartera vencida; y finalmente, por cada 1% que disminuya el tipo de cambio, disminuye en 3.38 miles de quetzales la cartera vencida.

A continuación se presenta la gráfica de los residuos del modelo:

Gráfica 5
Bancos privados pequeños
Residuos del modelo



Fuente: Elaboración propia con datos del modelo

Abraham González Lemus ◀ Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala

Conclusiones

1. Se determinó que, de acuerdo con el modelo econométrico, en el 95% de los casos las variaciones que suceden en la cartera vencida (CVE), están explicados en su orden por el comportamiento de las variables macroeconómicas por el Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE), la tasa de interés activa (TIA), el tipo de cambio (TCA), la inflación (IAE) y la rentabilidad financiera (ROE, por sus siglas en inglés: return on equity), que conforman las variables independientes.
2. En el modelo aplicado todos los coeficientes son significativos, considerando un nivel de confianza del 95% (a excepción de la constante, sin embargo, esta no tiene ninguna interpretación en el modelo presentado).
3. Los bancos privados pequeños muestran mayor uniformidad en la composición de sus datos que los bancos privados grandes y medianos. Es decir que, existe mayor estacionalidad.

4. El modelo presentado:

$$CVE_t = \alpha + \beta_1 (IAE) + \beta_2 (TIA) + \beta_3 (TCA) + \beta_4 (TCA) + \beta_5 (INF) + \beta_6 (ROE) + \epsilon_t$$
 explica mayormente los determinantes macroeconómicos para los bancos privados medianos, seguido de los bancos privados grandes, y luego los bancos privados pequeños.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, G. & Carmargo, G. (2002) "Análisis de la morosidad en las instituciones microfinancieras (IMF) en el Perú", en *Economía* Revista del Departamento de Economía Pontificia Universidad Católica del Perú. Volumen XXV N.º 50 Diciembre de 2002. Accesible en https://www.researchgate.net/publication/46532029_Analisis_de_la_morosidad_en_las_instituciones_microfinancieras_IMF_en_el_Peru/link/57aa885008ae7a6420bd1cdf/download
- Arellano M. y O. Bover (1995) "Another Look at the Instrumental Variables Estimation of Error Component Models". En *Journal of Econometrics*, 68,1.
- Brookes, M. (1994) "An Empirical Model of Mortgage Arrears and Repossessions". En *Economic Modelling* No. 11. p. 134-144.

Abraham González Lemus ◀ **Determinantes macroeconómicos en la morosidad de los créditos bancarios corporativos en Guatemala**

- Freixas, X. & Rochet, J. (1999) *Economía bancaria*. España: Antoni Bosch Editor, S.A.
- Maddala, G. (1993) "The Econometrics of Panel Data". Vols. 1 and 2. Brookfield, VT: E. Elgar.
- Murrugarra, E. y A. Ebentreich (1999) *Determinantes de Morosidad en Entidades de Microfinanzas: Evidencia de las EDPYMES*. Lima: Segundo Encuentro de la Sociedad Peruana de Economía y Economía Aplicada.
- Sachs, Jeffrey D. & Larraín, Felipe (1994) *Macroeconomía en la economía global*. México, D.F.: Pearson Education.
- Saurina, J. (1998) "Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas". En *Investigaciones Económicas*. Vol. XXII (3) 1998, 393-426. Accesible en <https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Sep1998/v22i3a4.pdf>
- Stiglitz y Weiss (1981) "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information". En *The American Economic Review*. pp. 393-410
- Wadhwani, S. (1984) "Inflation Bankruptcy, Default Premia and the Stock Market". En *The Economic Journal* No. 96.
- www.banguat.gob.gt
- www.sib.gob.gt