



Recuadro I: Determinantes del crecimiento del crédito en Paraguay

Introducción

La importancia del crédito en la economía ha sido un tema largamente estudiado y debatido. Sin embargo, investigaciones empíricas relacionadas a cuáles son los determinantes del crédito, en especial en el caso de países en vías de desarrollo con mercados financieros poco profundos, son relativamente más escasas.

En el presente recuadro, se busca determinar cuáles son los determinantes del comportamiento del crédito en el Paraguay mediante un modelo econométrico de datos de panel. Así, el recuadro se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se explica el marco teórico y metodológico del modelo elegido y las principales ventajas de este. Posteriormente, se realiza una breve descripción de las variables incluidas y del alcance de los datos. Finalmente, se procede a analizar los resultados.

Marco teórico y metodológico

Teniendo en cuenta el impacto del crédito en la actividad económica y en el bienestar en general, a lo largo de la literatura se elaboraron diversas teorías para analizar cuáles podrían ser algunos de los factores que influyen en el crédito, así como su signo o efecto esperado. Así, y siguiendo a *Freixas y Rochet (2008)*, se podría tener en cuenta a la tasa de interés, que tendría un efecto negativo en los créditos otorgados (debido a que una mayor tasa señalaría un mayor costo de financiamiento, disminuyendo su demanda), o el crecimiento de los depósitos y el ratio de liquidez, los cuales influirían positivamente al volumen de créditos debido a que el banco obtiene una mayor utilidad al destinar este capital a créditos en lugar de acumular efectivo u otros tipos de activos (*Freixas y Rochet, 2008*).

Por otra parte, también se podría tener en cuenta el efecto de la actividad económica que tanto *Kiyotaki y Moore (1997)* como *Bernanke y Lown (1991)* sostienen influyen sobre el crédito. En el caso de un shock que reduzca la producción, este afectaría negativamente la capacidad de las empresas de contraer nuevas deudas, de forma directa, debido a la menor capacidad de pago y, de forma indirecta, debido al aumento de su morosidad (que reduciría la oferta de créditos a estos agentes), lo que también reduciría su capacidad de realizar inversiones, disminuyendo nuevamente sus

ingresos. Así mismo, una menor actividad económica afectaría al volumen de créditos negativamente debido a la menor cantidad de deudores con ingresos o colaterales suficientes, como consecuencia de que la tasa de interés podría aumentar por la prima de riesgo y, por lo tanto, los intereses se convertirían en una carga excesiva para los deudores.

Teniendo en cuenta estas teorías, y utilizando una metodología similar a *Ivanovic (2016)*, *Awdeh (2017)* y *Gomes Reginato et al (2019)* para buscar los fundamentos de la dinámica del crédito utilizando datos tanto macroeconómicos (directamente relacionados a la economía del país en su conjunto) como microeconómicos (relacionados con la información específica de cada banco), se utiliza un modelo de datos de panel con efectos fijos.

Entre las ventajas de la aplicación de los modelos de panel se encuentra su capacidad de poder lidiar con una gran cantidad de información dispar o heterogénea de forma eficiente (*Woolridge, 2009*). Sin embargo, una dificultad que se origina de las posibles diferencias entre entidades es el efecto inobservable propio de cada entidad (*Woolridge, 2009*). Para abordar este problema, y siguiendo a *Ivanovic (2016)*, se utiliza un modelo con efectos fijos, que permite considerar las características propias de cada entidad financiera y logra controlar los efectos específicos de estas que permanecen a lo largo de todo el periodo estudiado.

En ese sentido, para controlar el efecto inobservable por entidad, en lugar de un intercepto único habría un coeficiente para cada entidad diferente, quedando la ecuación conformada de esta forma:

$$y_{et} = a_e + \beta_1 X_{et} + \varepsilon_{et}$$

Donde e representa a la entidad en particular, t el periodo de la observación, y es la variable dependiente, a_e es el coeficiente que capta las diferencias inherentes entre entidades, β_1 es un vector de coeficientes, X es un vector que contiene las variables independientes y ε es el error.

Finalmente, se debe tener en cuenta que una posible limitación de este estilo de modelos es la endogeneidad, que, siguiendo a *Woolridge (2002)*, surge por la correlación entre una variable explicativa y el término

de error, lo que se da cuando las variables dependientes e independientes se explican mutuamente. Este podría ser el caso, por ejemplo, cuando por el volumen de créditos, la rentabilidad es mayor, lo que a su vez aumenta el volumen de créditos. Por este motivo, las variables específicas de cada banco se utilizan con un rezago (a excepción del crecimiento de los depósitos, caso explicado más abajo). Debido a que en el modelo considerado la variable dependiente es específica de cada banco, y por tanto difícilmente podría tener un impacto significativo sobre variables macroeconómicas, el tipo de cambio, la tasa de política monetaria, etc., son incluidas en sus versiones contemporáneas.

Variables y datos

Para la aplicación del modelo, se utilizaron datos que abarcan el periodo comprendido entre el primer trimestre del 2006 al último trimestre del 2022 (principalmente para excluir el periodo de crisis bancaria)¹.

Debido a que los datos de cada entidad podrían tener un efecto rezagado en el volumen de créditos, las variables microeconómicas propias de cada entidad financiera son consideradas, en su mayoría, con un rezago (a excepción de los depósitos, debido a la rápida colocación de estos en forma de crédito, motivado por el costo de oportunidad que tienen para las entidades financieras los depósitos sin colocar). En cuanto a las variables macroeconómicas como la inflación, tipo de cambio, etc., las mismas son consideradas sin rezago, a excepción del crecimiento del PIB y la tasa de interés de las letras de regulación monetaria, los cuales también son incorporados en su primer y segundo rezago por el impacto prolongado que estos podrían tener en el volumen de los créditos.

Se debe tener en cuenta también que, como es común en la aplicación de modelos econométricos, los datos en niveles son convertidos a logaritmos (y luego diferenciados con respecto al trimestre anterior para hallar las variaciones inter-trimestrales), mientras que las tasas y ratios se utilizan sin transformación.

Finalmente, y debido a la posible estacionalidad en las series trimestrales (por las diferencias inherentes entre los diferentes trimestres y el posible impacto de estos en

el volumen de crédito), se utilizaron también variables dummy para cada trimestre, con el ánimo de controlar esta estacionalidad. Así, las variables utilizadas se pueden resumir en la tabla I.1.

Tabla I.1. Variables utilizadas en el modelo de panel

Código	Variable	Rezagos	Log
Activos_L1	Nivel de los activos medidos en guaraníes	1	Sí
Depositos_Var	Variación de los depósitos	0	Sí
CAR_Ratio_L1	Ratio del CAR	1	No
NPL_Ratio_L1	Ratio de morosidad	1	No
Liquid_Ratio_L1	Ratio de liquidez	1	No
ROE_L1	Ratio del ROE	1	No
PIB_Var	Variación del PIB	0	Sí
PIB_Var_L1	Variación del PIB	1	Sí
PIB_Var_L2	Variación del PIB	2	Sí
IPC_Var	Variación del IPC	0	Sí
TCN_Var	Variación del tipo de cambio nominal con respecto al dólar	0	Sí
LRM	Tasa de las Letras de Regulación Monetaria	0	No
LRM_L1	Tasa de las Letras de Regulación Monetaria	1	No
LRM_L2	Tasa de las Letras de Regulación Monetaria	2	No
FFER	Tasa de interés efectiva de la Reserva Federal	0	No
Comm_Var	Variación de los precios de commodities	0	Sí
IED_Var_L1	Variación de saldos de inversión extranjera directa	1	Sí

Notas: CAR: *Capital Adequacy Ratio*; ROE: *Return on Equity*, por sus siglas en inglés.

Resultados

En base a los resultados de la regresión (tabla I.2) se procede a explicar la relación de las principales variables relacionadas con la variación inter-trimestral del crédito (en moneda nacional y en moneda extranjera expresado en guaraníes).

¹ En el caso de las entidades, se realizaron ajustes en los datos por fusiones y/o adquisiciones y se consideran aquellas con, por lo menos, el 50% de observaciones del periodo estudiado.



Tabla I.2. Resultados

Regresión de Panel con Efectos Fijos				
Variables	Coef.	Error Estándar	Estadístico -T	Significancia
Activos_L1	-0,013	0,003	-5,093	0,000
Depositos_Var	0,549	0,008	68,307	0,000
CAR_Ratio_L1	-0,086	0,000	-4,655	0,000
NPL_Ratio_L1	-0,545	0,084	-6,485	0,000
Liquid_Ratio_L1	0,057	0,029	1,991	0,047
ROE_L1	-0,095	0,032	-2,948	0,003
PIB_Var	-0,036	0,063	-0,567	0,571
PIB_Var_L1	0,079	0,059	1,350	0,177
PIB_Var_L2	0,140	0,052	2,715	0,007
IPC_Var	0,246	0,203	1,211	0,226
TCN_Var	0,321	0,058	5,572	0,000
LRM	0,667	0,002	3,763	0,000
LRM_L1	-0,727	0,003	-2,905	0,004
LRM_L2	-0,009	0,002	-0,048	0,961
FFER	0,201	0,002	1,254	0,210
Comm_Var	0,016	0,040	0,401	0,689
IED_Var_L1	0,068	0,039	1,741	0,082
Suma de Cuadrados total:				32,837
Residuo de Suma de Cuadrados:				7,464
R - Cuadrado:				0,773
R - Cuadrado Ajustado:				0,766
Estadístico - F:				272,281
Significancia de Estadístico - F:				0,000

En primer lugar, se puede observar que el crecimiento de los depósitos guardó una relación positiva con el crecimiento de los créditos. Este resultado se encuentra en línea con la literatura, indicando que los depósitos constituyen la principal fuente de fondeo para la colocación del crédito. Al observar el coeficiente, se puede saber que por un aumento de 1% en los depósitos, los créditos aumentaron 0,549%.

En segundo lugar, el crecimiento del crédito estuvo inversamente relacionado con el ratio de morosidad, lo que implica que a medida que aumentó la morosidad en el trimestre anterior, el crédito registró una disminución. Esto podría estar relacionado con la visión de los bancos de un aumento del riesgo de crédito, lo que a su vez disminuye la oferta de créditos.

En tercer lugar, el tipo de cambio también guardó una relación positiva con el crecimiento del crédito. Si bien esta variable podría tener varios efectos debido a que el

crédito incluye los otorgados en moneda nacional y extranjera, finalmente la relación observada es positiva.

También, el crecimiento del Producto Interno Bruto, en específico en su segundo rezago, registra una relación positiva con el volumen de crédito, implicando que luego de dos trimestres de registrarse una mayor actividad económica, el volumen de créditos también aumentó. De forma contraria, el ROE muestra un signo negativo, por lo que un aumento del ratio de rentabilidad sobre el patrimonio estuvo relacionado con una disminución del crédito.

Otras variables que resultan estadísticamente significativas y guardan una relación positiva con el crecimiento del crédito son la inversión extranjera en la actividad de intermediación financiera y el ratio de liquidez, señalando que a medida que estos aumentaron, así también lo hizo el crédito, mostrando la relación positiva entre un mayor fondeo y una mayor disponibilidad con un mayor crecimiento del crédito.

Por otro lado, variables que guardan una relación negativa son el tamaño de la entidad (medido por el nivel de activos), lo cual podría deberse a que cuanto mayor es la cartera de la entidad, más difícil es crecer sobre esa cartera de gran tamaño, y la solvencia, lo cual podría deberse a que muchas entidades financieras podrían acumular CAR para enfrentar situaciones exógenas adversas, por lo que es previsible que el volumen de créditos varíe negativamente, justamente para evitar un mayor riesgo de crédito en un escenario adverso.

Otras variables, que si bien no resultan estadísticamente significativas, sí tienen el signo del coeficiente esperado, son: i) **la inflación**, con una relación positiva teniendo en cuenta que el crédito se encuentra en valores corrientes, a medida que aumentó la inflación, aumentó también el volumen del stock de créditos, ii) **el crecimiento del índice de precios de commodities** con una relación positiva, señalando que cuando aumentaron los precios de *commodities* también lo hizo el volumen del crédito, probablemente para poder aumentar la inversión en la actividad agrícola, teniendo en cuenta que los productos resultantes podrían ser vendidos a un precio mayor.



Conclusión

Mediante la aplicación de un modelo de datos de panel, frecuentemente utilizado en la literatura, se busca establecer los principales determinantes del comportamiento del crédito. Si bien no todas las variables utilizadas resultan significativas, se puede establecer que entre los principales determinantes del crédito se encuentran los depósitos (con un signo positivo), el ratio de morosidad (con signo negativo), el tipo de cambio con respecto al dólar (con signo positivo), la rentabilidad (con un signo negativo), la liquidez (con un signo positivo), el tamaño de la entidad medida por sus activos (con un signo negativo), la solvencia (también con signo negativo), y la inversión extranjera en el sector financiero (con un signo positivo) variables que fueron estadísticamente significativas. Otras variables que podrían jugar un rol en el volumen de créditos son los precios de los *commodities*, la inflación, y la tasa de interés de la reserva federal.

Referencias bibliográficas

- Awdeh, Ali (2017). The Determinants of Credit Growth in Lebanon. *International Business Research*, 10(2).
- Bernanke, B. y Lown, C. (1991). The Credit Crunch. *Brookings Paper on Economic Activity*, 22(2):205-248.
- Freixas, X. y Rochet J. (2008). *Microeconomics of Banking*, 2nd Edition, MIT Press Books.
- Ivanovic, Maja (2016). Determinants of Credit Growth: The Case of Montenegro. *Journal of Central Banking Theory and Practice* 5(2):101-118.
- Kiyotaki, N. y Moore, J (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105 (2): 211-248
- Reginato, V., Cunha, M., Vasconcelos, M. (2020). Determinants of South American bank credit: an approach to panel data.
- Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 4th Edition, South-Western College Publishing, Cengage Learning, Boston.