

Balance Sheet, Exchange rate and Delinquency in Medium-Sized Firms

Erick Oré Alessandro Tomarchio

September 11, 2024

Contenido

- 1 Motivación
- 2 Estrategia Empírica
- 3 Resultados
- 4 Conclusiones

1 Motivación

2 Estrategia Empírica

3 Resultados

4 Conclusiones

Morosidad de Medianas Empresas

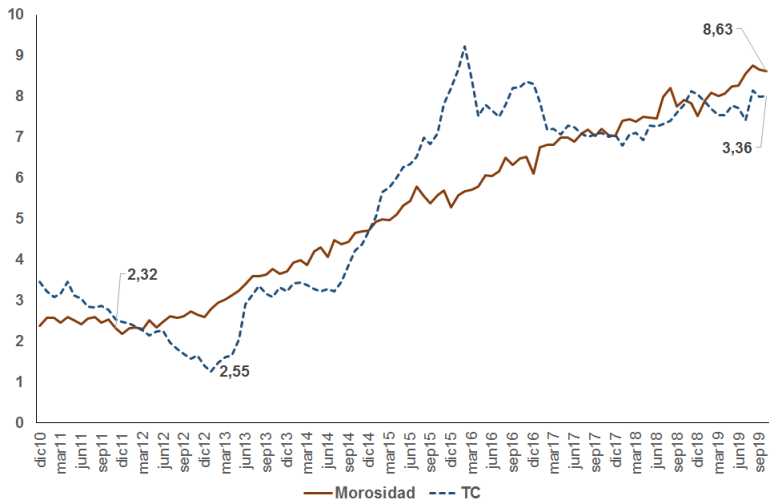
- La morosidad de medianas empresas ha subido sostenidamente desde el 2012.
- Segmento con altos ratios de dolarización de crédito. Exposición a riesgo cambiario.
- Fluctuaciones del tipo de cambio debido a factores externos.

Figure: Dolarización y Morosidad

	dic-11	dic-12	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Dolarización								
<u>Crédito a empresas</u>	<u>60.4</u>	<u>60.6</u>	<u>55.7</u>	<u>51.5</u>	<u>38.4</u>	<u>38.4</u>	<u>40.7</u>	<u>39.1</u>
Corporativo y gran empresa	75,0	77,6	69,7	62,7	46,2	49,3	54,9	52,3
Medianas empresas	72,6	71,9	66,5	62,2	47,3	43,0	41,4	40,6
Pequeña y microempresa	19,9	18,4	14,4	12,8	8,7	7,0	6,9	6,3
Morosidad								
<u>Crédito a empresas</u>	<u>1.88</u>	<u>2.21</u>	<u>2.70</u>	<u>3.05</u>	<u>2.98</u>	<u>3.10</u>	<u>3.33</u>	<u>3.59</u>
Corporativo y grandes empresas	0,12	0,21	0,19	0,37	0,47	0,41	0,47	0,58
Medianas empresas	2,18	2,60	3,72	4,72	5,29	6,10	7,02	7,84
Micro y pequeñas empresas	4,72	5,34	6,88	7,61	7,46	7,16	7,12	7,60

Morosidad de Medianas Empresas

Figure: Tipo de Cambio y Morosidad de Medianas Empresas

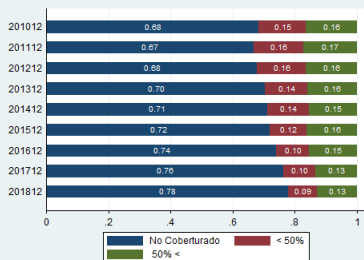


Cobertura de Medianas Empresas

- La cobertura de los créditos en moneda extranjera mostró un máximo en el 2016, para volver a caer hasta mediados de 2019.
- Sin embargo, la estructura de las coberturas entre empresas se mantuvo. Esto evidencia que solo un grupo de medianas empresas reacciona usando estos instrumentos ante fluctuaciones del tipo de cambio.



(a) Cobertura Agregada



(b) Estructura

Preguntas de Investigación

- ¿Hay efecto del tipo de cambio dentro la morosidad o el deterioro de la calidad de la cartera de crédito?
- ¿Es este efecto estable entre sectores y para exportadores y no exportadores?
- ¿Qué tanto ha contribuido este efecto al incremento en la morosidad observado?
- Usando información del Reporte Consolidado de Crédito (RCC), Aduanas y PRODUCE se busca estimar el efecto en el deterioro de la cartera causado por la dolarización y su interacción con la variación del tipo de cambio.

Morosidad y Shocks Agregados

- Bonfim 2009: Efecto de las características de firma y dinámica macro sobre la morosidad. El sistema financiero tiende a tomar riesgos excesivo en periodos de alto crecimiento.
- Jacobson, Lindé, and Roszbach 2013: Es importante estudiar las interacciones entre la variables macro y el desempeño micro de las firmas, ya que estas permiten predecir adecuadamente el desempeño de la morosidad.
- Foos, Norden, and Weber 2010: Después de periodos de fuerte crecimiento de créditos, entre dos y tres años posteriores, los niveles de morosidad se elevan.
- Ali and Daly 2010: encuentran que los mayores determinantes a nivel macro del riesgo de crédito son el producto, las tasas de interés de corto plazo y la deuda total respecto al producto.

Tipo de cambio y Morosidad

- Castro 2013: Encuentran que ante una apreciación del tipo de cambio real la morosidad se incrementa debido al efecto competitividad, (Países Grecia, Irlanda, ...)
- Klein 2013 Encuentra que ante depreciaciones del tipo de cambio real la morosidad se incrementa. (Países de Europa del Este)
- Lahura and Espino 2019: Usando información agregada, encuentra que ante depreciaciones la morosidad de los créditos denominados en moneda extranjera se incrementa.

Otros Determinantes de la Morosidad

- Cowan, Drexler, and Yañez 2015: Las garantías determinan los niveles de impago, más no el desempeño de largo plazo de los créditos. La exigencia de garantías genera selección adversa.

Contenido

1 Motivación

2 Estrategia Empírica

3 Resultados

4 Conclusiones

Estimacion Comparativa

- Estimación comparativa entre segmentos: Random sample (2%) RCC.
- Panel-data: 270'000 firms, $T = 103$ (dec2010-jun2019)
- Time-fixed effects & Firm-level fixed effects
- Time-varying firm controls
- Shocks: Δ of ER

Estimación Medianas Empresas

- Medianas empresas
- Panel-data: 34 022 firms, $T = 103$ (dec2010-jun2019)
- Time-fixed effects & Firm-level fixed effects
- Time-varying firm controls
- Shocks: Δ of ER

- Se controla usando información obtenida del RCC:
 - Condición crediticia (Vigente, no vigente)
 - Cobertura de creditos
 - Tamaño de la empresas (SBS)
 - Crédito otorgado
 - Garantías
 - Número de entidades con la que se registran creditos
- Adicionalmente, se usan otras fuentes:
 - Aduanas: Exportaciones/Importaciones
 - PRODUCE: Tamaño de la empresa
 - PRODUCE: Número de trabajadores
 - PRODUCE: Años de antigüedad

- Se sigue la metodología base presentada en Bonfim 2009, se modela las transiciones entre estados y se usan efectos fijos por periodo y empresa. Para medianas empresas también se considera la transición de retorno a un estado vigente.
- El efecto de los shocks agregados se identifica mediante interacciones con variables micro. El efecto de interés es el del tipo de cambio para empresas con dolarización de crédito.
- Se consideran cuatro especificaciones:
 - (i) Interacción ΔTC y Dolarización
 - (ii) Interacción ΔTC y Dolarización y rezagos
 - (iii) Asimetría (depreciación/Apreciación) Interacción ΔTC y Dolarización
 - (iv) Asimetría (depreciación/Apreciación) Interacción ΔTC y Dolarización y rezagos

$$P(N_a_M_{it}|\cdot) = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 dol_{i,t-1} + \beta_2 \Delta TC_t \times dol_{i,t-1} + \gamma^T X_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$P(N_a_M_{it}|\cdot) = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 dol_{i,t-1} + \sum_{j=0}^4 \beta_2 \Delta TC_{t-j} \times dol_{i,t-j-1} + \gamma^T X_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$P(N_a_M_{it}|\cdot) = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 dol_{i,t-1} + [\rho^a d_{t-j} + \rho^d (1 - d_{t-j})] \Delta TC_{t-j} \times dol_{i,t-j-1} + \gamma^T X_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$P(N_a_M_{it}|\cdot) = \alpha_i + \lambda_t + \beta_1 dol_{i,t-1} + \sum_{j=0}^4 [\rho_j^a d_{t-j} + \rho_j^d (1 - d_{t-j})] \Delta TC_{t-j} \times dol_{i,t-j-1} + \gamma^T X_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Contenido

1 Motivación

2 Estrategia Empírica

3 Resultados

4 Conclusiones

Efecto de la dolarización y el tipo de cambio por Segmento

Estimación (iv) para los tres segmentos (usando la muestra de 2%, solo información RCC).

	Pyme T_NM	Mediana T_NM	Corp y grande T_NM
L.ratio_dol	-0.0010 (0.00085)	0.0037 (0.0036)	0.000081 (0.0070)
0.dep_m×shock×L.ratio_dol	0.036 (0.076)	-0.070 (0.24)	0.45 (0.54)
1.dep_m×shock×L.ratio_dol	-0.037 (0.068)	-0.041 (0.25)	-0.21 (0.57)
0bL.dep_m×L.shock×L2.ratio_dol	-0.11 (0.078)	-0.0034 (0.25)	0.12 (0.56)
1L.dep_m×L.shock×L2.ratio_dol	0.082 (0.069)	-0.12 (0.25)	0.53 (0.57)
0bL2.dep_m×L2.shock×L3.ratio_dol	-0.017 (0.078)	-0.17 (0.25)	-0.33 (0.56)
1L2.dep_m×L2.shock×L3.ratio_dol	0.027 (0.069)	-0.076 (0.25)	0.25 (0.58)
0bL3.dep_m×L3.shock×L4.ratio_dol	-0.12 (0.22)	0.94 (0.89)	0.37 (2.15)
1L3.dep_m×L3.shock×L4.ratio_dol	-0.27 (0.19)	-1.47** (0.66)	-1.41 (1.50)
0bL3.dep_m×L3.delta_tc×L4.ratio_dol	0.083 (0.23)	-0.98 (0.94)	0.38 (2.26)
1L3.dep_m×L3.delta_tc×L4.ratio_dol	0.26* (0.15)	1.26** (0.54)	1.00 (1.21)
N	7534006	126084	14759
R ²	0.193	0.096	0.063

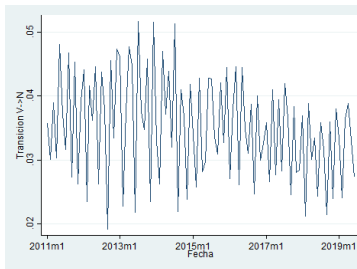
Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

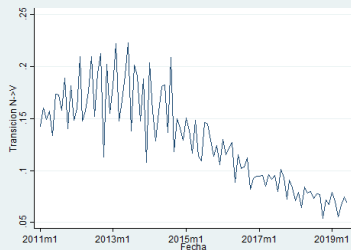
- Los efectos de las variaciones del tipo de cambio dentro de la morosidad de Pymes es poco significativo: depreciaciones incrementan la transición hacia la morosidad.
- Por otro lado, en el caso de empresas corporativas no se observa ningún efecto significativo.
- En el caso de medianas empresas, las interacciones con el tipo de cambio son significativas. Los niveles de dolarización sí afectan las transiciones.

Transiciones de Empresas, Vigente - No vigente

- Las transiciones de empresas con créditos vigentes a no vigentes dentro del segmento de medianas empresas se han mantenido estables a lo largo de la muestra estudiada.
- Sin embargo, las transiciones de créditos no vigentes a vigentes (por reestructuración de créditos o cancelación de créditos) ha caído sostenidamente.



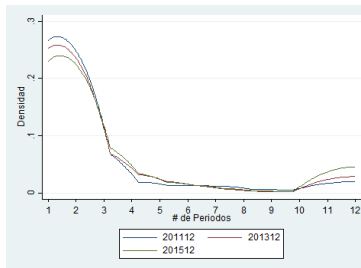
(c) Transiciones Vigente - No Vigente



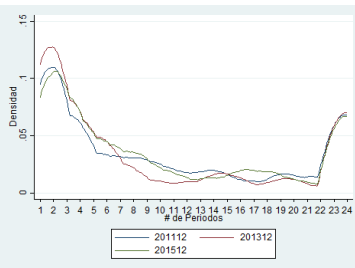
(d) Transiciones No Vigente - Vigente

Persistencia de Condiciones Crediticias

- Este cambio en la estructura de transiciones a provocado que los periodos de empresas con créditos no vigentes sean más prolongados.
- Por otro lado también se observa que las empresas que recuperan su categoria crediticia, la pierden en menos periodos.



(e) Duracion periodos - No vigentes



(f) Duracion periodos - Vigentes

Medianas Empresas y Tipo de Cambio Vigente - No Vigente

Estimación (i), (ii), (iii) y (iv) para medianas empresas.

	(1) T_NM	(2) T_NM	(3) T_NM	(4) T_NM
L.ratio_dol	0.0040*** (0.00052)	0.0024*** (0.00056)	0.0036*** (0.00058)	0.00100 (0.00067)
shock×L.ratio_dol	-0.064** (0.028)	-0.096*** (0.030)		
L.shock×L2.ratio_dol		0.087*** (0.030)		
L2.shock×L3.ratio_dol		-0.065** (0.030)		
L3.shock×L4.ratio_dol		0.023 (0.030)		
0.dep_m×shock×L.ratio_dol			-0.13*** (0.048)	-0.14*** (0.053)
1.dep_m×shock×L.ratio_dol			0.0024 (0.049)	-0.035 (0.053)
0.L.dep_m×L.shock×L2.ratio_dol				0.10* (0.055)
1.L.dep_m×L.shock×L2.ratio_dol				0.091* (0.052)
0.L2.dep_m×L2.shock×L3.ratio_dol				-0.18*** (0.055)
1.L2.dep_m×L2.shock×L3.ratio_dol				0.058 (0.053)
0.L3.dep_m×L3.shock×L4.ratio_dol				-0.072 (0.051)
1.L3.dep_m×L3.shock×L4.ratio_dol				0.12** (0.052)
N	2004525	1904995	2004525	1904995
R ²	0.097	0.093	0.097	0.093

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

- El efecto de las depreciaciones tiene un rezago mayor y dominado por el efecto hoja de balanza. (Una depreciación incrementa la transición hacia la morosidad).

Medianas Empresas y Tipo de Cambio

No Vigente - Vigente

Estimación (i), (ii), (iii) y (iv) para medianas empresas.

	(1) T.MN	(2) T.MN	(3) T.MN	(4) T.MN
L.ratio_dol	-0.0031 (0.0027)	-0.0049* (0.0028)	-0.0028 (0.0029)	-0.0052* (0.0031)
shock×L.ratio_dol	-0.33*** (0.10)	-0.34*** (0.11)		
L.shock×L2.ratio_dol		0.062 (0.11)		
L2.shock×L3.ratio_dol		-0.11 (0.11)		
L3.shock×L4.ratio_dol		-0.095 (0.10)		
0.dep_m×shock×L.ratio_dol			-0.28 (0.17)	-0.34* (0.19)
1.dep_m×shock×L.ratio_dol			-0.39** (0.20)	-0.35* (0.21)
0.L.dep_m×shock×L2.ratio_dol				0.11 (0.19)
1.L.dep_m×shock×L2.ratio_dol				0.019 (0.20)
0.L2.dep_m×shock×L3.ratio_dol				0.047 (0.19)
1.L2.dep_m×shock×L3.ratio_dol				-0.26 (0.20)
0.L3.dep_m×shock×L4.ratio_dol				-0.36** (0.18)
1.L3.dep_m×shock×L4.ratio_dol				0.23 (0.20)
N	355277	350886	355277	350886
R ²	0.160	0.156	0.160	0.156

Standard errors in parentheses

* p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01

- Las apreciaciones y depreciaciones se encuentran dominadas por el efecto hoja de balanza.
- Contrariamente al efecto anterior(Vigente a No Vigente), en esta transición el efecto se manifiesta inmediatamente.
- Este efecto es mayor que el calculado en la transición vigente - no vigente.

Efectos por sectores

Estimación (iv) por sector económico de medianas empresas.

Figure: Estimacion Sectorial - Todas las empresas

Transición Lag Δt_c	Vigente -> No Vigente				No Vigente -> Vigente			
	1		3		1		3	
	Apreciación	Depreciación	Apreciación	Depreciación	Apreciación	Depreciación	Apreciación	Depreciación
Agricultura	0,14	0,47	0,09	0,43	0,82	1,06	-0,79	0,94
Pesca	-1,08	-0,44	-0,08	0,99	1,46	-2,93***	4,02***	-0,46
Minería	0,15	-1,3	-0,92	2,52***	-4,75***	2,83	5,92***	-3,23*
Industria	-0,05	0,09	0,3*	-0,23	0,17	-0,19	-1,68***	0,52
Energía	-1,1	1,36	0,16	0,17	8,04	-8,35	8,32	-6,65
Construcción	-0,51	-0,29	-0,03	0,27	-0,7	-1,79**	-0,52	0,25
Comercio	-0,18*	-0,01	-0,19*	0,26***	-0,41	-0,39	-0,67*	0,92**
Servicios	-1,08	-0,44	-0,08	0,99	1,46	-2,93***	4,02***	-0,46

Figure: Distribución de medianas empresas

Sector	Distribución
Agricultura	2,91
Pesca	0,55
Minería	0,66
Industria	14,24
Energía	0,24
Construcción	6,12
Comercio	37,14
Servicios	38,14

Contenido

1 Motivación

2 Estrategia Empírica

3 Resultados

4 Conclusiones

- Los efectos de la depreciación en la condición crediticia ante créditos dolarizados son heterogéneos entre segmentos:
 - Corporativos y grandes empresas: Efecto mínimo, en parte explicado por las coberturas a las que tienen acceso este grupo de empresas (derivados, operaciones en moneda extranjera, operaciones de comercio exterior).
 - Pequeña y Micro empresa: Efecto fuerte, dificultad de acceso a coberturas. Sin embargo, dado su bajo nivel de dolarización no son muy relevantes.
 - Medianas Empresas: Efecto incierto. Existe acceso a coberturas, pero son limitadas. Aún conservan un alto nivel de dolarización.

- Adicionalmente, en el sector de medianas empresas se observa una tendencia persistente en el incremento de los ratios de morosidad:
 - A pesar de este incremento sostenido, las transiciones de empresas vigentes a no vigentes se han mantenido a lo largo del periodo de estudio.
 - Lo que ayuda a explicar este incremento en la morosidad es la caída en la recuperación de la condición de crédito vigente. O sea, las empresas cuando caen en la morosidad persisten en dicha condición, cuando antes tenían más probabilidad de cancelar la deuda y recuperar su estado en el sistema financiero.

- Una vez separado como afecta la depreciación en empresas dolarizadas a la condición de créditos se observa que:
 - Existen efectos tanto de caer en morosidad, como de persistir en ella.
 - Ante una depreciación de 30 %, una mediana empresa con créditos dolarizados al 100 % incrementa su probabilidad de transitar a un estado de morosidad en 3 %.
 - Por otro lado, ante el mismo escenario de depreciación una mediana empresa con créditos dolarizados al 100 % incrementa su probabilidad de mantenerse en un estado de morosidad en 10 %.
 - Como se puede concluir, el mayor efecto de la depreciación dentro de la morosidad no va por el lado de que esta caiga en un estado de morosidad, sino que esta persista en dicho estado.

- Activos denominados en moneda extranjera
- Posible sesgo por existencia de crecimiento de la empresa (Proxy de inversión para controlar dicho sesgo)
- Efecto en otros indicadores (Ventas, empleo, inversión)

Referencias I

- Ali, Asghar and Kevin Daly (2010). "Macroeconomic determinants of credit risk: Recent evidence from a cross country study". In: *International Review of Financial Analysis* 19.3, pp. 165–171.
- Bonfim, Diana (2009). "Credit risk drivers: Evaluating the contribution of firm level information and of macroeconomic dynamics". In: *Journal of Banking & Finance* 33.2, pp. 281–299.
- Castro, Vitor (2013). "Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI". In: *Economic Modelling* 31, pp. 672–683.
- Cowan, Kevin, Alejandro Drexler, and Álvaro Yañez (2015). "The effect of credit guarantees on credit availability and delinquency rates". In: *Journal of Banking & Finance* 59, pp. 98–110.
- Foos, Daniel, Lars Norden, and Martin Weber (2010). "Loan growth and riskiness of banks". In: *Journal of Banking & Finance* 34.12, pp. 2929–2940.

Referencias II

- Jacobson, Tor, Jesper Lindé, and Kasper Roszbach (2013). "Firm default and aggregate fluctuations". In: *Journal of the European Economic Association* 11.4, pp. 945–972.
- Klein, Nir (2013). *Non-performing loans in CESEE: Determinants and impact on macroeconomic performance*. 13-72. International Monetary Fund.
- Lahura, Erick and Freddy Espino (2019). "Cartera morosa en moneda extranjera y tipo de cambio real: Evidencia para el Perú". In: *Documento de Trabajo : Banco Central de Reserva del Perú*.