



ECUADOR – DICIEMBRE 2015

## LA PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO DE LOS HOGARES, ¿MITO O REALIDAD?

Said Diez Farhat

[sdiez89@hotmail.com](mailto:sdiez89@hotmail.com)

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

### RESUMEN

En este artículo se examina el papel que desempeña el Producto Interno Bruto (PIB) para explicar la relación inversa con la morosidad de un crédito. La interpretación general explica que un mayor crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) real se traduce en mayores ingresos para los agentes económicos y mejora la capacidad de pago de beneficiarios finales de los préstamos. En cambio, cuando hay una desaceleración de la economía el nivel de créditos vencidos aumenta el nivel de desempleo y por ende los beneficiarios finales se enfrentan a conflictos para cancelar sus préstamos. Se concluye que existe causalidad entre la variable exógena (PIB) y endógena (Morosidad) estudiada; por lo tanto el modelo presentado es una buena aproximación para entender estas relaciones.

*Palabras claves: PIB, Desempleo, Causalidad, Variable exógena, Variable endógena*

### ABSTRACT

This article describes the role of the Gross Domestic Product (PIB) to explain the inverse relationship with delinquencies credit review. The general interpretation explains that further growth of Gross Domestic Product (PIB) translates into higher revenues for operators and improves payment of final beneficiaries of loans. However, when there is a downturn in the economy the level of overdue loans increase the level of unemployment and thus the final beneficiaries face conflicts to repay their loans. We conclude that there is causality between the exogenous variable (PIB) and endogenous (NPLs) studied; therefore the presented model is a good approximation to understand these relationships.

*Keywords: PIB, Unemployment, Causality, exogenous Variable, Variable endogenous*

## **I. INTRODUCCION**

La crisis financiera a nivel mundial muestra que el riesgo de crédito es relevante en el desempeño de los diversos sistemas financieros con relación inversa sobre el comportamiento de la actividad económica, lo que genera algunos estudios que analizan otros factores inmersos en las crisis financieras y la relación entre el riesgo de crédito y las variables macroeconómicas. De acuerdo con Kroszner (2002), la evolución de la cartera en mora, como una medida del riesgo de crédito, está estrechamente relacionada con el origen de las crisis financieras. Greenidge y Grosvenor (2010), señalan que la magnitud de dicha cartera es un elemento clave en el surgimiento de las crisis financieras. Cabe entonces preguntarse qué factores explican la morosidad de un crédito.

Actualmente la literatura tanto a nivel académico como a nivel de las autoridades de las instituciones financieras, cuenta con diversidad de enfoques teóricos relacionados a las variables macroeconómicas de riesgo de crédito, reflejando en las observaciones empíricas que la morosidad son elevadas en épocas de recesión económica (Stephen (1985); Nobuhiro y Moore (1997); Juri y Quagliarello (2009)).

En este artículo se examina el papel que desempeña el Producto Interno Bruto (PIB) para explicar la relación inversa con la morosidad de un crédito.

El artículo se estructura de la siguiente forma: en la sección II se presenta la revisión de la literatura. La sección III se refiere (despliega el método alfa-beta derivando en la hipótesis beta) la metodología de la investigación aplicada. En la sección IV mediante la falsación se comprueban estadísticamente las predicciones empíricas del modelo con los datos para el Ecuador, utilizando pruebas paramétricas. En la sección V se entregan las conclusiones.

## **II. REVISION DE LA LITERATURA**

Existe gran diversidad empírica sobre desenvolvimiento de la conducta contra-cíclico de los créditos que mantiene morosidad. La interpretación general explica que un mayor crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) real se traduce en mayores ingresos para los agentes económicos y mejora la capacidad de pago de beneficiarios finales de los préstamos. En cambio, cuando hay una desaceleración de la economía el nivel de créditos vencidos aumenta el nivel de desempleo y por ende los beneficiarios finales se enfrentan a conflictos para cancelar sus préstamos (Salas y Suarina (2002); Rajan y Dhal (2003); Fofack (2005), y Jiménez y Saurina (2005))

De acuerdo a lo publicado por Pesaran, Schuermann, Treutler y Weiner (2006), existe un marco que vincula los cambios de una cartera de créditos a un modelo global dinámico y llega a la conclusión de que la relación entre las empresas y el ciclo económico es la principal causa de la probabilidad de incumplimiento.

Los datos corresponden a la información del PIB (Producto Interno Bruto) y la Morosidad de los créditos desde el año 2000 hasta el año 2014 publicado en el Banco Central del Ecuador.

Dentro de un sistema lógico que combina principios epistemológicos, considerando que hay disponibilidad de teoría y disponibilidad de data, este trabajo se encuentra en la celda 1 “Epistemología Popperiana”, en el cual se efectuará un test estadístico a la Hipótesis Beta.

## **III. METODOLOGIA**

En el artículo se parte del supuesto que las Instituciones Financieras buscan maximizar las ganancias y las empresas (beneficiarios finales) por intermedio de los créditos, buscan maximizar

las ganancias, de modo que en la teoría de riesgo de crédito (Filip Lundberg, 1909-1919) se puede abarcar ambos agentes económicos.

Según los estudios de Filip Lundberg (1909, 1919) indica que para estimar los riesgos contrarios a los individuales, es decir de forma colectiva, se debe estimar las pérdidas totales del grupo sumando exclusivamente los montos de los individuos que observaron pérdida usando un modelo probabilístico con base en un proceso aleatorio.

El argumento que se examina al no trabajar directamente con variables categóricas (sexo, estado civil, etc.) dentro del modelo de Credit Portfolio View (Mckinsey, 1997) es determinar las variables económicas que inciden en el comportamiento de pago de los beneficiarios finales de los préstamos.

Para estimar el riesgo de crédito, Mckinsey (1997) explica “Basado en el hecho de que las probabilidades de impago y las de migración en la deuda están ligadas a la situación económica”

Se puede señalar que este modelo relaciona que la morosidad (variable endógena) de los créditos depende negativamente del PIB (variable exógena) mediante el mecanismo de la Ley General de Instituciones Financieras reguladas por la Superintendencia de Bancos.

La deducción lógica de lo planteado se resume en la ecuación estructural y reducida que se presenta a continuación:

### Ecuación estructural

**Demanda:**  $Q = F(r, Y)$

**Oferta:**  $Q = G(r, Z, m)$

$$m = H(Y)$$

$$F(r, Y) = G(r, Z, m)$$

$$F(r, Y) = (r, Y, Z)$$

### Ecuación reducida

$$r: F(Y, Z)$$

$$m = a + b \text{ PIB}$$

Dónde: **r:** Tasa de interés  
**Y:** PIB  
**Z:** Oferta monetaria  
**m:** Morosidad

## IV: FALSACION

La base de datos muestra las observaciones de los índices de morosidad y el PIB desde el año 2000 hasta el año 2014 publicado en el Banco Central del Ecuador. Se ha considerado esta coyuntura temporal debido a que antes del año 2000, el Ecuador contaba con un régimen monetario propio, cuya moneda era el Sucre y a partir del periodo mencionado dicho país adoptó el sistema monetario del Dólar Americano.

A continuación se detalla la tabla #1, la cual refleja las observaciones que forman parte de la muestra obtenida:

Tabla 1.  
Morosidad y PIB del Ecuador

AÑOS	(Y) MOROSIDAD	(X) PIB
2000	10,91%	22.864.160
2001	9,81%	25.690.068
2002	8,82%	28.865.245
2003	7,93%	32.432.859

2004	6,09%	36.591.661
2005	4,95%	41.507.085
2006	3,99%	46.802.044
2007	3,62%	51.007.777
2008	3,41%	61.762.635
2009	4,12%	62.519.686
2010	3,55%	69.555.367
2011	3,17%	79.276.664
2012	3,77%	87.623.411
2013	3,70%	94.472.680
*2014	3,63%	101.857.337

\*sujeto a revisión

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Banco Central del Ecuador

Debido a que el mecanismo de selección de la muestra fue obtenido de manera aleatoria y se asume que las observaciones tienen una distribución normal, se realiza pruebas paramétricas. Para comprobar la correlación entre las variables exógenas (PIB) y endógenas (Morosidad) se aplica un modelo de regresión lineal. Como es de conocimiento uno de los supuestos implícitos en el modelo de regresión es que para cada valor de X (exógena) existen valores correspondientes de Y (endógena), estos valores Y siguen una distribución normal. También se cumple con el supuesto que los valores de Y (endógena) son estadísticamente independientes, en otras palabras al seleccionar una muestra, ningún valor de X (exógena) depende de otro valor X.

Luego de efectuar la prueba empírica en el sistema estadístico, se generaron los siguientes resultados:

Tabla 2.  
Resumen del modelo

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,787 <sup>a</sup>	,619	,590	1,68054%
a. Predictores: (Constante), PIB				

Tabla 3.  
ANOVA

ANOVA <sup>a</sup>						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	59,717	1	59,717	21,145	,000 <sup>b</sup>
	Residuo	36,715	13	2,824		
	Total	96,431	14			
a. Variable dependiente: MOROSIDAD						
b. Predictores: (Constante), PIB						

Tabla 4.  
Coeficientes

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	9,912	1,067		9,291	,000
	PIB	-7,975E-8	,000	-,787	-4,598	,000
a. Variable dependiente: MOROSIDAD						

Como resultado de la prueba empírica la ecuación del modelo ajustado es:

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + E$$

$$Y = 9,912 - 0,0000000797536 X_1 + E$$

Dónde: Y = Morosidad  
X<sub>1</sub> = PIB

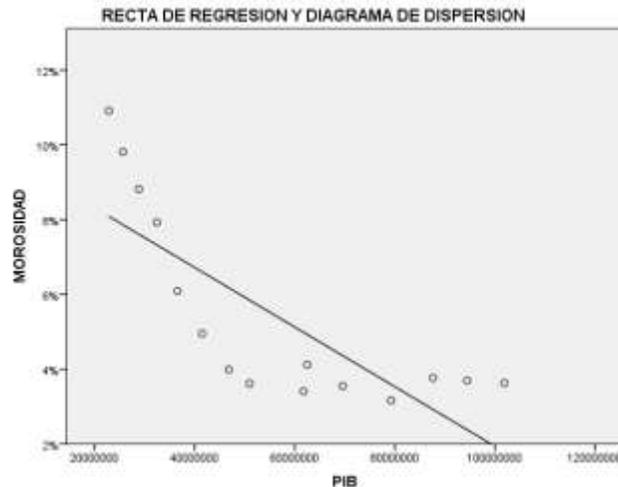


Figura 1. Recta de regresión y diagrama de dispersión

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos correspondientes al Ecuador, las pruebas estadísticas evidencian que se rechaza la hipótesis nula (se acepta la Hipótesis Beta) con un nivel de significancia de 0,05; la decisión de rechazar la hipótesis nula se tomó porque el p-value de la tabla ANOVA se localiza en la región de rechazo (menor que 0,05); entonces dado que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95%, los resultados de la muestra no permiten rechazar la hipótesis alternativa.

Finalmente, como los datos corroboran la proposición beta, se puede concluir que existe causalidad entre la variable exógena (PIB) y endógena (Morosidad) estudiada, por lo tanto el modelo presentado es una buena aproximación para entender estas relaciones.

La metodología empleada en este trabajo podría tener limitantes. Se puede efectuar un análisis más exhaustivo de las características coyunturales de las variables, considerando adicionalmente que existen otras variables económicas relevantes que afectarían a la morosidad y se recomienda tomarlas en consideración en trabajos posteriores.

## **Bibliografía**

- Fofack, H. (2005). "Nonperforming loans in sub-saharan africa: causal analysis and macroeconomic implications". World Bank Policy Research Working Paper 3769, November 2005.
- Greenidge, K. y Grosvenor, T. (2010). "Forecasting non-performing loans in Barbados". Journal of Business, Finance and Economics in Emerging Economies, 5, 80-107.
- Jiménez, G. y Saurina, J. (2006). "Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation". International Journal of Central Banking. Junio 2006.
- Juri Marcucci & Mario Quagliariello, 2008. "Credit risk and business cycle over different regimes," Temi di discussione (Economic working papers) 670, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.
- Kroszner, P., (2002), Non-Performing Loans, Monetary Policy and Deflation: The Industrial Country Experience,. Economic and Social Research Institute Cabinet Office, Government of Japan.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía* (Décimo Quinta Edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- Lundberg, F. (1909, 1919). Teoría del Riesgo de Crédito.
- Mckinsey & CO (1997). Credit Portfolio View.
- M. H. Pesaran, T. Schuermann, B. Treutler y S. M. Weiner (2006), "Macroeconomic Dynamics and Credit Risk: A Global Perspective", Journal of Money, Credit, and Banking, no. 38, vol. 5, pp 1211–1261, 2006.
- Nobuhiro y Moore (1997). "Credit Cycles". University of Chicago. Journal of Political Economy, 1997, vol. 105, no. 2.
- Rajan, Rajiv and Sarat C. Dhal (2003). "Non-performing Loans and Terms of Credit of Public Sector Banks in India: An Empirical Assessment." Occasional Papers, 24:3, pp. 81-121, Reserve Bank of India.
- Salas, V., y Saurina, J. (2002). «Credit risk in two institutional settings: Spanish commercial and saving banks», Journal of Financial Services Research, 22: 3, pp. 203-224.
- SPSS, Clasification Trees 22.0, SPSS Inc., 2013.
- SPSS, Regression Models 22.0, SPSS Inc., 2013.
- Stephen, W. 1985. "Financial Intermediation, Business Failures, and Real Business Cycles", Journal of Political Economy, Vol. 95(6), pp. 1196–1216.