

Año 27 No. 99
julio-septiembre, 2022



Año 27 No. 99

julio-septiembre, 2022

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES



Ciclo económico y calidad del crédito de la banca colombiana

Castellano Montiel, Alberto Gregorio*
Gómez Alemán, Yilver Manuel**

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo determinar la relación entre el ciclo económico y la calidad del crédito en la Banca Nacional Colombiana, en el período 2006 (I)-2019(IV). Metodológicamente se estudian el comportamiento de las variables, Cartera y sus componentes, Producto Interno Bruto Real y Tasa de Interés Real, después se proceden a las estimaciones bajo un análisis econométrico de series de tiempo. Para este caso se emplea el método de cointegración de Johansen y el modelo de corrección de errores, bajo este enfoque se encuentran relaciones a corto y largo plazo entre las variables, los resultados evidenciaron una relación positiva entre el crecimiento de los créditos y la morosidad futura, lo que conlleva a evidenciar plausiblemente la existencia del ciclo de crédito para el caso colombiano en el período de estudio.

Palabras clave: cartera de crédito; ciclo del crédito; ciclo económico; calidad del crédito; series de tiempo.

Recibido: 15.02.22

Aceptado: 06.06.22

* Doctor en Ciencias Económicas; Magister en Gerencia de Empresas, mención Gerencia Financiera; Economista; Universidad del Zulia. (Venezuela) Profesor de Planta Universidad de Sucre (Colombia), Miembro del Grupo de investigación Oikos y coordinador semillero de investigación Análisis de la Economía Colombiana. Individuo de número de la Academia de Ciencias Económicas del Estado Zulia (miembro de su directiva 2017-2019 y 2019-2021). Email. alberto.castellano@unisucra.edu.co. orcid.org/0000-0003-0824-3202

** Economista Universidad de Sucre (Colombia). Miembro del semillero de investigación Análisis de la Economía Colombiana Universidad del Sucre (Unisucre). Email. yilver.n31@gmail.com. orcid.org/0000-0002-5843-5360

Economic cycle and credit quality of the colombian bank

Abstract

The present article aims to determine the relationship between the economic cycle and the quality of credit in the Colombian National Bank, in the period 2006 (I) -2019 (IV). Methodologically, the behavior of the variables, Portfolio and its components, Real GDP and Real Interest Rate are carried out, then the estimations are made under an econometric analysis of time series. For this case, the error correction model was used, under this approach there are short and long-term relationships between the variables, which leads us to show the existence of the credit cycle for the Colombian case.

Keywords: Credit Portfolio, Credit Cycle, Economic Cycle, Credit Quality, Time Series.

1. Introducción

Los revisores bancarios han determinado que los aumentos de morosidad ocurren en las fases expansivas y pocas veces en los períodos contractivos del ciclo económico. En la fase expansiva, las instituciones financieras (los bancos) confían en los prestamistas de tal forma que flexibilizan sus políticas y aumentan los niveles de confianza. Esta posición de los bancos los lleva tener problemas crediticios a largo plazo, disminuyendo los estándares de crédito. Esto llegando al punto de financiar proyectos negativos lo cual con el tiempo lleva a los prestatarios a incurrir en elevados niveles de morosidad. Sin embargo, en épocas de recesión los bancos fortalecen los estándares crediticios, lo cual lleva aceptar proyectos muy por encima de lo habitual.

Solo las personas con mayores

activos de respaldos serán las acreditadas para la fase recesiva; para este entonces las políticas son más exigentes y con ello la probabilidad de acceder a un crédito por eso los préstamos en las fases recesivas son menos arriesgados (Jimenes & Saurina, 2005).

El estudio del sistema de crédito es tema importante para la macroeconomía actual; de hecho, los modelos macroeconómicos de las tradiciones de la Nueva Macroeconomía Clásica y Nekeynesiana han configurado la corriente dominante de la economía en décadas recientes.

Dado este orden de ideas, se determinó la relación entre el ciclo económico y la calidad del crédito en la Banca Nacional Colombiana, en el período 2006 (I)-2019(IV). Para ello se analizaron los comportamientos de la variable Cartera y sus componentes, PIB Real y Tasa de Interés Real, de tal

forma que se puedan encontrar factores que hayan incidido en el ciclo de crédito y la calidad de la cartera.

El artículo se basa en una metodología de tipo explicativo causal, por tanto, busca establecer una relación entre el PIB Real, Tasa de Interés Real con respecto a la calidad del crédito bancario; efectivamente, se pretende hallar la relación entre las variables. Los datos para la realización del modelo econométrico serán obtenidos de diferentes fuentes estadísticas¹.

El modelo fue estimado a través de Eviews10 con información de series de tiempo, llevando a cabo un análisis gráfico, pruebas de estacionariedad, y principalmente el método de cointegración de Johansen, el Vector de Corrección de Errores (VEC), el análisis de impulso-respuesta y la prueba de casualidad de Engle y Granger, todo esto con el fin de determinar un modelo que explique la existencia del ciclo de crédito para el caso colombiano.

2. Ciclo económico y calidad del crédito de la banca colombiana: Revisión de la literatura

En el funcionamiento del sistema económico, además de la existencia de conocimiento, equipos, maquinarias y demás factores de producción mencionados en la teoría económica, es necesario que existan los mercados financieros y con ellos el sistema de crédito, el cual genera un flujo de fondos que permite a los agentes, empresas y

gobiernos financiarse de la mejor forma.

Las turbulencias financieras globales que se iniciaron en agosto de 2007, se multiplicaron hasta convertirse en una crisis financiera, provocando una inestabilidad económica en el país y con ello un deterioro de la calidad de la cartera, lo cual ha generado interés por parte de los economistas debido a la existencia de una relación entre los ciclos económicos y la calidad de la cartera. Por lo tanto, se hace necesario una revisión de la literatura del ciclo del crédito.

Los autores (Kiyotaki & Moore, 1997) crean un modelo de ciclos de crédito en el cual demuestran que pequeños choques en la economía podrían aumentar el ciclo por las restricciones crediticias, lo cual da lugar a mayores fluctuaciones en la producción. El modelo parte del hecho que los deudores no pueden ser forzados a pagar sus deudas, dado que, en equilibrio el préstamo se origina si es confirmado, es decir, los deudores deben poseer un monto considerado de capital del cual puede apropiarse el banco en caso de que no paguen; esta obligación de garantía aumenta las fluctuaciones del ciclo económico porque en un período de contracción económico, el stock de capital disminuye, lo cual provoca que el precio del crédito caiga. Por ende, el capital representa una menor garantía, lo cual limita la inversión de las firmas al presionarlas a reducir sus préstamos, lo que conlleva a empeorar la recesión.

Los bancos son presionados cuando se refiere a la captación de

1 Las bases de datos usadas para este trabajo son: Superintendencia Financiera, el Banco de la República y el DANE.

nuevos prestatarios, debido a que buscan expandir su cuota de mercado. Si un banco pretende apoderarse de una parte mayor de la cuota de mercado, de tal manera que flexibilice sus políticas para captar nuevos clientes, esto provocará que los demás bancos tomen la misma medida. (Rajan, 1994). Esto explica porque los bancos financian proyectos con valores bajos e inclusive negativos durante la expansión crediticia debido a que buscan mantener la cuota de mercado (Matsuyama, 2007).

Arreaza, Castillo & Martínez, (2007) afirman que los bancos suelen relajarse e ignorar las inestabilidades financieras, debido que cuentan con seguros de depósito, por tanto, expanden el grado de riesgo, provocando un deterioro de calidad de la cartera. Este factor es un incentivo para los bancos incurrir en créditos riesgosos; pues tienen la seguridad de que, ante períodos de crisis, serán auxiliados financieramente, llegando al punto que las políticas de seguros presenten problemas de riesgo moral a causa de la ineficiencia de las políticas regulatorias.

El indicador de calidad de la cartera se perjudica cuando disminuye el crecimiento económico y con ello el comportamiento de los consumidores e inversores y la tasa de interés, mientras que para períodos de expansión de crédito se provocan impactos en la dinámica futura de la cartera vencida en los indicadores de calidad. Sin embargo, los determinantes de la cartera vencida tienen relaciones con las variables PIB, desempleo, tasa de interés y deuda pública, en efecto, el comportamiento de la calidad de crédito es explicado por el PIB y la de tasa de interés (Romero, 2015).

Por otro lado, los autores Palacio & Velázquez (2016), plantean un modelo econométrico para la cartera total de los bancos el cual explica con las variables PIB e inflación, además plantea un modelo para cada sector de la cartera los cuales son explicados con los mismos regresores del anterior. Los resultados fueron una correlación entre los ciclos económicos y la calidad de la cartera. Por otro lado, consiguió que el modelo presenta rezagos en los regresores, los cuales están correlacionados diferentes con respecto a la calidad de la cartera total y para cada sector de la cartera.

Por último, como trabajo más significativo para realización de este, tenemos a (Jimenes & Saurina, 2005), los cuales evalúan la relación entre el crecimiento del crédito pasado y la morosidad actual, considerando dos ciclos de la economía española y centrándose en la cartera de préstamos de las entidades sin darle tanto peso a las variables balance, estiman la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 NPL_{it} = & \alpha NPL_{it-1} + \\
 & \beta_1 GDPG_t + \beta_2 GDPG_{t-1} + \\
 & \beta_3 RIR_t + \beta_4 RIR_{t-1} + \\
 & \delta_1 LOANG_{it-2} + \delta_2 LOANG_{it-3} + \\
 & \delta_3 LOANG_{it-4} + \\
 & \times_1 HERFR_{it} + \times_2 HERFI_{it} + \\
 & \Phi_1 COLIND_{it} + \Phi_2 COLFIR_{it} + \\
 & \omega SIZE_{it} + \eta_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

(Ecuación 1)

Este trabajo tomara como base la investigación de Jimenez & Saurina (2005), sin embargo, solo se tomaron las variables macroeconómicas de referencia, las cuales son: NPL, el cual es la ratio de morosidad, B1GDPG, el

cual es el PIB Real y por último B3RIR, el cual es la Tasa de Interés Real².

Jimenes & Saurina (2005) considera tres vías las cuales resultan iguales: en períodos de expansión el crédito aumenta, lo cual conlleva a la aparición de los créditos morosos. En períodos de contracción económica, los bancos toman medidas preventivas tanto en la calidad del crédito como en las condiciones de préstamo; por lo que surgen las preocupaciones de los supervisores bancarios por la morosidad de los prestatarios. Las garantías de los prestatarios juegan un papel importante del ciclo del crédito; en períodos de crecimiento, incrementa el valor de los activos generando un aumento de las garantías, por tanto, crece la probabilidad de obtención de los créditos, de tal forma que los bancos están más dispuestos a prestar dado que el activo puede respaldar el préstamo en caso de incurrir en mora. Sin embargo, esto podría generar un exceso de confianza debido al entorno económico, disminuyendo los estándares de crédito y con ello las garantías.

3. Consideraciones metodológicas de la investigación

La metodología de investigación presentada en este trabajo es de tipo explicativo causal, por lo tanto, busca establecer una relación a largo plazo

entre las variables PIB Real, y la Tasa de Interés Real con respecto a la calidad del crédito.

Partiendo de la literatura sobre el ciclo del crédito para examinar el caso colombiano en el período 2006-2019 de manera trimestral.

Los datos para la realización del modelo econométrico serán obtenidos de la Superintendencia Financiera, el Banco de la República y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

De esta manera las variables para el caso de estudio basados en las características macroeconómicas del modelo de (Jimenes & Saurina, Ciclo crediticio, riesgo de credito y regulacion prudencial, 2005) de la ecuación (1), mencionadas anteriormente, para el caso estudiado son:

- Cartera vencida; la cual es el Saldo total de créditos o préstamos que sus clientes tengan en mora, más el Deterioro de la Cartera; el cual es la pérdida de valor de la cartera debido al impago, entre, la Cartera bruta; la cual es el saldo total de la de créditos.
- PIB Real: es el valor de bienes y servicios expresados en precios. Base 2015³
- Tasa de Interés Real: es hallada a través de la Tasa de interés nominal, menos la inflación. Teniendo como resultado la Tasa Real, la cual mide el poder adquisitivo de los ingresos. Cabe resaltar que la tasa

2 Jimenez & Saurina 2005, realizan un análisis del ciclo del crédito con variables macroeconómicas y microeconómicas, en el presente estudio por su finalidad se tomará las variables de orden macroeconómicas Citando al autor "Controlamos por los determinantes macroeconómicos del riesgo de crédito (shocks comunes a todos los bancos) mediante la tasa de variación del producto interior bruto real (GDPG), y el tipo de interés real (RIR), aproximado por el tipo de interés interbancario menos la inflación del período. Ambas variables se incluyen tanto contemporáneamente como desfasadas un período, ya que algunos de los impactos podrían tardar en aparecer" (Jimenez & Saurina 2005; 14)

3 Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) - Colombia

nominal para este caso es la tasa de colocación, la cual se aplica para los créditos de las diferentes entidades financieras.

El modelo fue estimado a través de Eviews10 con información de series de tiempo, llevando a cabo un análisis gráfico, pruebas de estacionariedad, y principalmente el método de cointegración de Johansen, el Vector de Corrección de Errores (VEC), el análisis de impulso-respuesta y la prueba de casualidad de Engle y Granger.

4. Ciclo económico y calidad del crédito en la Banca Nacional Colombiana: Resultados y análisis

A continuación, se realizó un análisis gráfico de las variables de la cartera, de tal forma que se explicó su comportamiento y las razones de este.

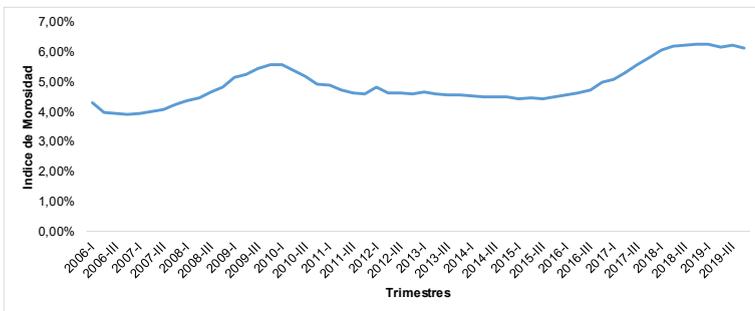
4.1. Comportamiento de la Morosidad

El comportamiento creciente de la

cartera bruta y vencida han generado el comportamiento de los indicadores de la calidad de la cartera en los últimos años. La evolución de la cartera tradicional para el total y sus componentes mide la cartera vencida, como parte de la cartera bruta, en la cual se nota una disminución en la calidad de la cartera consolidada, explicada por un deterioro significativo de la calidad de la cartera comercial y de consumo, producto de la desaceleración económica. Desaceleración la cual impulsó el deterioro de la calidad de la cartera por morosidad.

El comportamiento del índice de morosidad presentó incrementos significativos desde 2006-2010, sin embargo, este comportamiento no se mantuvo el resto del año, desde finales del 2010-2016, el índice de morosidad se mantuvo estable; para 2016-II, se presentó un fuerte incremento hasta 2018-III, desde ese entonces hasta el 2019 el índice muestra una leve disminución (Gráfico 1)

Gráfico 1
Comportamiento de la Morosidad



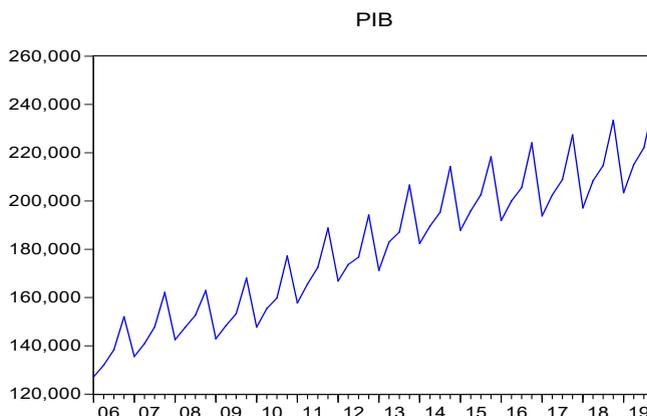
Fuente: Elaboración propia.

4.2. Comportamiento del PIB Real

El crecimiento económico de un país es un elemento que estimula a las familias y las firmas a usar fuentes de crédito, esto se ha evidenciado en el aumento de la cartera bruta en la economía colombiana durante el período 2006-2019, como se observa en la gráfica 2; durante el período de estudio el crecimiento del PIB, fue inestable; y mientras este aumenta se observa que el comportamiento de la cartera muestra

un incremento muy parecido hasta llegar a los años 2011-2014, donde se observa un cambio en el sentido de crecimiento, esto se debió a que en estos años el país presentó variaciones en los niveles de consumo en los mercados de la economía colombiana, efecto de que muchas firmas expulsaron personal para no quebrar, lo cual ocasionó un elevado movimiento en la cartera del sector financiero, por ende, el PIB y la cartera presentan un comportamiento similar (Gráfico 2).

Gráfico 2
Comportamiento del PIB Real



Fuente: Elaboración propia.

4.3. Comportamiento de la Tasa de interés Real

El comportamiento de la tasa de interés sugiere que la política monetaria para 2006 fue expansiva y luego

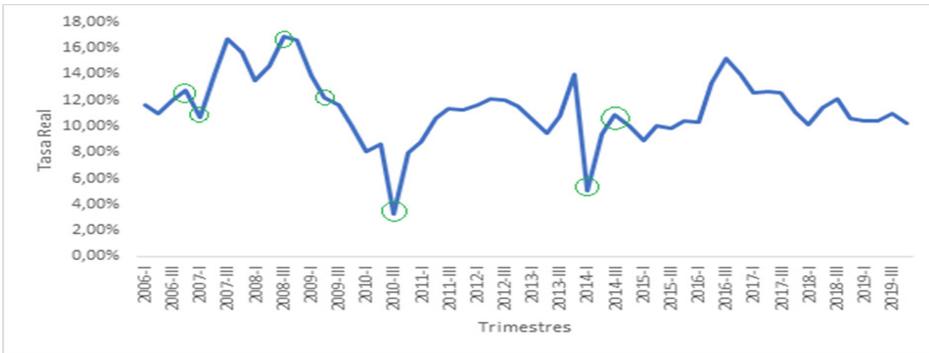
pasó a neutra en los demás años. El comportamiento de la tasa de interés podría descomponerse en 7 fases: Pasando de una fase ascendente en el 2006, luego a fuertes caídas para el período 2007-2010, en ese entonces

parecía que al fin iban a salir de la racha negativa, resultado alentador para ese entonces; para 2010-III, se presentó la mayor caída de la tasa de interés, para el 2013 se presentó una fuerte recuperación para la tasa de interés; 2014-I fue un año que inició mal para la racha positiva que venía presentando la tasa de interés, resultados que no se veían desde 2010; desde 2014-II incrementó de manera significativa la

tasa de interés, para el 2016-2019, la tasa ha venido disminuyendo paulatinamente (Gráfico 3).

Seguidamente del análisis gráfico, pasamos al análisis econométrico, en el cual se exploró de forma más detallada las variables y el modelo. En esta sesión se aplicaron pruebas a las variables con el fin de determinar si presentaban problemas econométricos, además se determinó el modelo de la morosidad.

Gráfico 3
Comportamiento de la Tasa de Interés Real



Fuente: Elaboración propia.

4.4. Pruebas de estacionariedad

Con el fin de determinar el orden de integración que presentan las variables en cuestión de estudio PIB, LogCartera y Tasa. Se realizaron las pruebas de estacionariedad Augmented Dickey-Fuller y Phillips-Perron en niveles y en sus primeras diferencias, a partir de esto poder establecer la relación de

cointegración; como resultado se obtiene que las series en niveles mostraron ser no estacionarias, es decir, no son integradas de orden cero, por otro lado, al aplicar las pruebas ADF y PP sobre las primeras diferencias de las variables PIB, LogCartera y Tasa, se encuentra evidencia estadística al 0,05%, de que estas variables son estacionarias, por lo tanto, las series a estudiar son integradas de orden uno.

Tabla 1
Análisis de estacionariedad período 2006(I)-2019(IV)

Test Dickey – Fuller aumentado			Test Phillips – Perrón					
Variables	DF	Valor Crítico al 5%*	Especificación	I () **	PP	Valor Crítico al 5%	Especificación	I () **
PIB	-8.231545	-2.917650	Intercepto	I (1)	-13.48250	-1.946996	Ninguno	I (1)
LogCartera	-2.980060	-2.921175	Intercepto	I (1)	-6.480311	-2.916566	Intercepto	I (1)
Tasa	-7.007993	-2.917650	Intercepto	I (1)	-9.739955	-2.916566	Intercepto	I (1)

Fuente: Elaboración propia.

*Nivel de significación al 5% con Ho: no existencia de estacionariedad.

**Orden de integración.

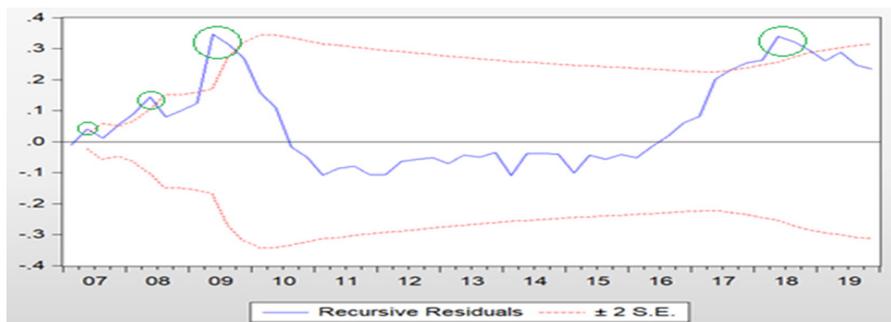
4.5. Recursive Residuals

El gráfico 4 presenta problemas de estabilidad, por tanto, se hace necesario la incorporación de variables dummy, las cuales son variables categóricas que ayudan a corregir regresiones para este caso la corrección de quiebres estructurales.

La estimación arrojó quiebres estructurales en los periodos señalados en la gráfica, por tal motivo, se hace

necesario la incorporación de variables dummy para corregir estos efectos. Cabe resaltar que se debe insertar una variable dummy por cada quiebre, así mismo, se hace necesario la incorporación de cuatro variables dummy. Sin embargo, dos de estas dummy no son significativas, es decir, no corrigen ningún quiebre, ahora bien, se omitieron estas dos y se volvió a estimar el modelo nuevamente con las dos variables ficticias significativas (Gráfico 4).

Gráfico 4
Recursive Residuals



Fuente: Modelo sin dummies, Elaborado en Eviews 10.

Al volver a realizar la estimación con las variables dummies significativas⁴, se redujeron los efectos, lo cual minimizo

los quiebres estructurales, de esta forma se procedió a estimar el modelo.

Gráfico 5
Recursive Residuals



Fuente: Modelo con dummies, Elaborado en Eviews 10.

4.6. Test de Cointegración de Johansen

El test de Johansen determina si existe causalidad estadística entre dos variables, es decir, la existencia de cointegración o relaciones a largo plazo.

El test de Johansen (tabla 2) se determina a través del test de Traza y el de Máximo autovalor. Este trabajo

solo se centrará en explicar el test de Traza debido a la robustez que este presenta, este se aplicó a las series, bajo un nivel de significancia del 5%. El test Traza mostro evidencia plausible de una relación de equilibrio de largo plazo entre Morosidad y sus determinantes macroeconómicos, lo cual provoca un movimiento conjunto de las series a lo largo del tiempo.

4 La estimación arrojo quiebres estructurales en los períodos 2008- II, 2009-II y 2018-II , por tanto, se hace necesario la incorporación de variables dummy para corregir tales efectos. Partiendo de lo mencionado fue necesario tres variables dummy (D1, D2 y D3) respectivamente, sin embargo, la (D2) no corregía ningún quiebre, por lo tanto, se omite esta y se vuelve a estimar el modelo nuevamente con las dos variables ficticias.

Tabla 2
Test de Cointegración de Johansen

Johansen Cointegration Test				
Unrestricted Cointegration Rank Teste (Trace)				
Hypothesized No. Of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.277611	3.133.513	2.979.707	0.0330
At most 1	0.152953	1.507.554	1.549.471	0.0577

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

*denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Elaboración propia, bajo 4 rezagos y estimada en Eviews 10.

De acuerdo a la literatura tradicional de la Cointegración se multiplica el vector normalizado por -1 y se reordenan los términos, de tal manera

que los signos cuadran a manera de a priori, lo cual deja como resultado la ecuación de Morosidad cointegrada al largo plazo (tabla 3).

Tabla 3
Cointegración de Johansen: Ecuación de Morosidad cointegrada al largo plazo

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	-1.675.622	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)			
	LOGCARTERA	PIB	TASA
	1.000.000	0.000129	-6.704.748
		(3.6E-05)	-255.775
$Morosidad = 1.000000 - 0.00029 * PIB + 6.704748 * Tasa$			

Fuente: Elaboración propia basada en la estimación en Eviews 10.

El VEC verifica la relación a largo plazo que evidenció la cointegración de

Johansen, además corrige la relación a corto plazo (tabla 4)

Tabla 4
Vector de Corrección de Errores (VEC)

Vector Error Correction Estimates			
Date: 10/28/20 Time: 22:20			
Sample (adjusted): 2007Q3 2019Q4			
Included observations: 50 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
Cointegrating Eq:	CointEq1		
LOGCARTERA (-1)	1.000.000		
PIB (-1)	0.000129		
	(3.6E-05)		
	[3.59614]		
TASA (-1)	-6.704.748		
	-225.775		
	[-2.96966]		
C	3.006.248		
Error Correction:	D(LOGCARTERA)	D(PIB)	D(TASA)
CointEq1	-0.101537	-7.077.140	0.002595
	(0.04650)	(3986.82)	(0.04335)
	[-2.18339]	[-1.77513]	[0.05986]

Fuente: Elaboración propia. Estimado en Eviews 10.

Los resultados de la estimación del VEC reflejan que las variables macroeconómicas PIB y tasa de interés son significativas y muestran los signos esperados de acuerdo a la literatura del ciclo de crédito. En efecto, el aumento del PIB y la disminución de los tipos de interés reales provocan una reducción en la Morosidad. Cuanto mayor es la cartera de créditos en Colombia, mayor es la Morosidad. En Colombia existen distintos tipos de créditos como son el crédito comercial, consumo, vivienda etc. Los préstamos destinados a las viviendas son de menor riesgo, ya que en efecto la vivienda cuenta como activo

en caso de incumplir con el crédito. En cambio, para préstamos destinados al consumo o demás, en promedio son más riesgosos, esto se debe a que el negocio puede no ser rentable en el corto plazo lo cual genera pérdidas para el prestatario llevándolo a incurrir en mora. Sin embargo, el banco realiza todo este tipo de préstamos con el fin de mantener su cuota de mercado, por eso existen créditos aprobados inclusive para proyectos negativos.

Las variables explicativas son significativas y con los signos esperados en la literatura, por tanto, un incremento de un punto porcentual en el PIB,

decrece la Morosidad en 0,0129%. Para la tasa de interés, un incremento de 100 puntos básicos supone un aumento en la Morosidad de 6,70%. Lo cual es acorde con la teoría, puesto que en ella se menciona que, ante tasas positivas, aumenta el crédito y con ello la Morosidad a largo plazo. Ambas variables arrojan los mismos signos de acuerdo a la teoría del ciclo de crédito.

En el modelo de corto plazo las variables deben ser menores al 5% para

que el modelo reaccione al corto plazo, el PIB no reacciona al corto plazo puesto que arroja un valor mayor al 5%, sin embargo, el PIB reacciona al largo plazo. Para la tasa de interés la estimación arroja un valor menor al 5%, pues, la tasa de interés si explica la Morosidad al corto plazo.

Con el fin de comprobar que los residuos del VEC se comporten como ruido blanco, se realizan las pruebas Normalidad y heteroscedasticidad (tabla 5)

Tabla 5
Test de Normalidad y Heterocedasticidad

	Test de Normalidad			Test de Heterocedasticidad		
	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Joint test:		
Chi-sq	2.559.366	1.551.056	4.110.422	Chi-sq	df	Prob.
Prob.	0.4647	0.6705	0.6617	1.424.227	168	0.9245

Fuente: Elaboración propia basada en la estimación en Eviews 10.

El test de Normalidad es basado en muestras grandes y determina la normalidad en los residuos. Los componentes de la prueba de normalidad, Asimetría, Kurtosis y Jarque-Bera arrojaron una probabilidad mayor al 5%, en efecto, los residuos presentan una distribución normal.

El test de Heterocedasticidad detecta heterocedasticidad en los residuos. Las probabilidades arrojadas por el Test de heterocedasticidad son mayores al 5%, en consecuencia, no existe heterocedasticidad en los residuos.

El siguiente apartado muestra las funciones impulso respuesta sin acumular, es decir, a corto plazo donde la Morosidad fue explicada por las variables macroeconómicas PIB Real y Tasa de Interés Real. La estimación de

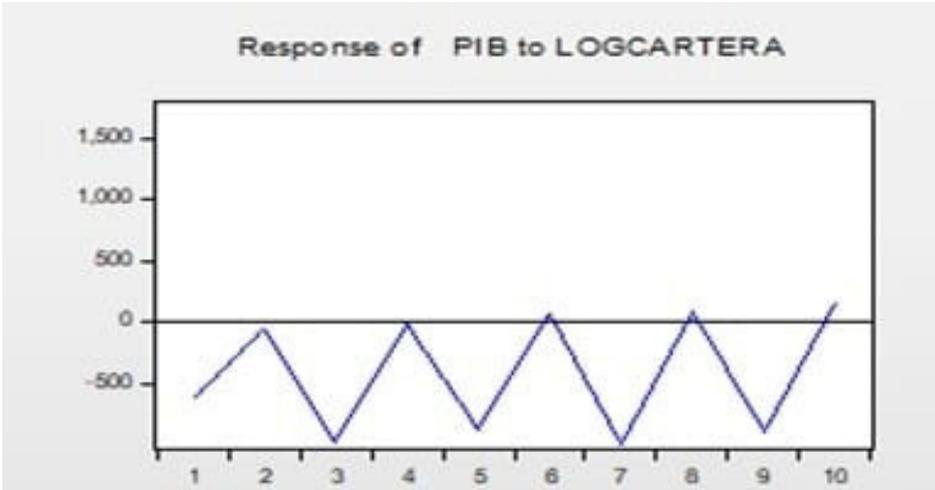
este fue a través del modelo de corrector de errores.

4.7. Efecto del PIB en LOGCARTERA a Corto Plazo

La respuesta del PIB ante la Morosidad es una respuesta directa cada tres períodos, presentando un comportamiento cíclico. Por lo tanto, el cambio en el PIB, aumenta inicialmente cada tres trimestres, luego disminuye en tres trimestres, y así sucesivamente en el corto plazo.

La reacción del impulso respuesta al corto plazo fue la esperada de acuerdo la teoría del ciclo de crédito ya que en efecto se había previsto una disminución de la Morosidad ante un incremento del PIB colombiano (Gráfico 6)

Gráfico 6
Efecto del PIB en LOGCARTERA a Corto Plazo



Fuente: Impulso respuesta sin acumular. Elaborado con Eviews 10.

4.8. Efecto de la TASA en LOGCARTERA a Corto Plazo

El gráfico 7 arrojó que la TASA ante la Morosidad presenta una disminución en el corto plazo. Por lo tanto, el cambio en la Tasa disminuye inicialmente desde el primer trimestre hasta llegar al tercero, sin embargo, se presenta un aumento hasta el cuarto trimestre, donde empieza a disminuir y así sucesivamente hasta el período 10, cabe aclarar que a mitad del período 8, el comportamiento se tornó negativo, pero manteniendo la misma

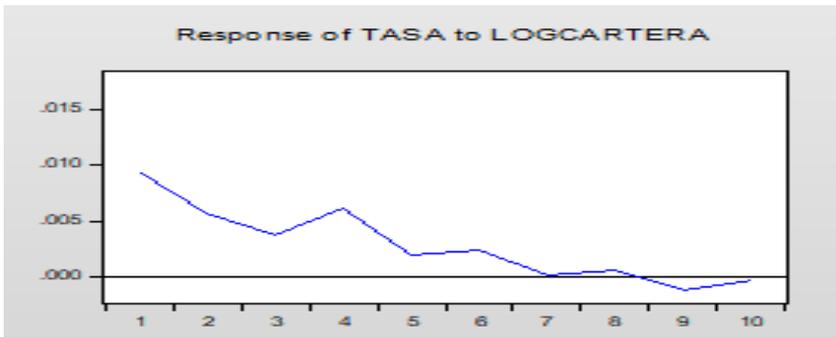
tendencia. Cada tres trimestres se presentan un aumento, pero con menor proporción.

La reacción del impulso respuesta al corto plazo no fue la esperada de acuerdo la literatura del ciclo de crédito, ya que en efecto se había previsto un aumento de la Morosidad, ante un incremento de la Tasa de Interés.

Luego de confirmar las oscilaciones en el corto plazo de la Morosidad, procedemos a corroborar las de largo plazo con los efectos acumulados (Gráfico 7).

Gráfico 7

Efecto de la TASA en LOGCARTERA a Corto Plazo



Fuente: Impulso respuesta sin acumular. Elaborado en Eviews 10.

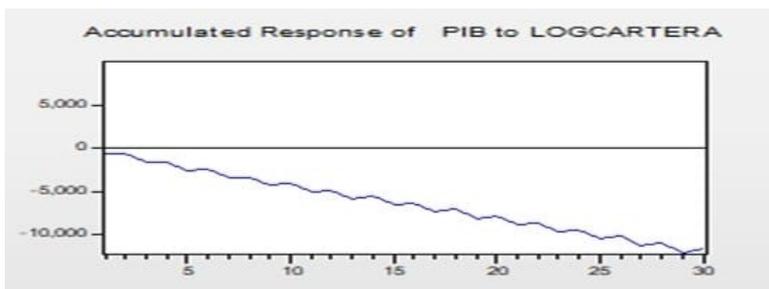
4.9. Efecto del PIB en LOGCARTERA a Largo Plazo

Para el efecto acumulado el PIB presentó el mismo comportamiento cíclico al igual que en el corto plazo. La explicación de este fenómeno se debe a

que, en efecto ante una disminución en el PIB, aumenta la Morosidad, en este caso a largo plazo, lo cual es consistente teóricamente. Por ende, existe evidencia plausible del ciclo de crédito en Colombia (Gráfico 8)

Gráfico 8

Efecto del PIB en LOGCARTERA a Largo Plazo



Fuente: Impulso respuesta acumulada. Elaborado en Eviews 10.

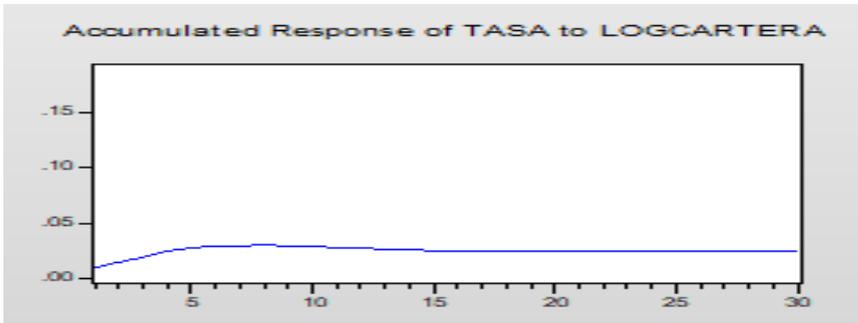
4. 9. Efecto de la TASA en LOGCARTERA a Largo Plazo

Ante el efecto acumulado, se observó un impacto en el incremento de la Tasa en la Morosidad hasta el período 7, desde ahí hasta el período 14 se presentó el mismo comportamiento del corto plazo, es decir, disminuciones cada tres períodos con un leve aumento, sin embargo, desde el período 15 en adelante el efecto de la Tasa en la

Morosidad se estabiliza. Lo anterior guarda concordancia teórica, ya que en efecto una Tasa de Interés positiva, provoca un aumento del crédito y con ello de la Morosidad a largo plazo.

En conclusión, los impulso respuesta evidencian un efecto conjunto en el PIB y la Tasa cada tres trimestres, por ende, existe evidencia plausible de la existencia del ciclo de crédito en Colombia cada tres trimestres para el período 2006-2019 (Gráfico 9)

Gráfico 9
Efecto de la TASA en LOGCARTERA a Largo Plazo



Fuente: Impulso respuesta acumulada. Elaborado en Eviews 10.

4. 10. Prueba de Causalidad de Granger

Se realiza la prueba de causalidad de Granger para determinar si una variable endógena puede ser alternada como una variable exógena. Se concluyó que existe evidencia estadística para inferir que las variables macroeconómicas PIB real y tasa de interés real causan en sentido de Granger la Morosidad en Colombia, por tanto, las variables seleccionadas en

este modelo, son determinantes de la Morosidad (Tabla 8). Esto quiere decir que los colombianos reaccionaron para el 2006 hasta el 2019 rápidamente, ante estímulos en el crédito producidos por el PIB y la Tasa de interés, lo cual cambió los hábitos crediticios al consumo, vivienda o cualquier crédito.

En palabras técnicas el cuadro anterior arroja una probabilidad menor al 5%, por lo cual el PIB y la TASA presentan evidencia plausible para explicar marginalmente la Morosidad.

Tabla 8
Prueba de Causalidad de Granger

Var Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 10/29/20 Time: 12:38			
Sample: 2006Q1 2019Q4			
Included observations: 51			
Dependent variable: LOGCARTERA			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PIB	4.470.698	4	0.0000
TASA	1.357.309	4	0.0088
All	1.160.245	8	0.0000

Fuente: Elaboración propia basada en la estimación en Eviews 10.

5. Conclusiones

El resultado de este trabajo evidencia la relación positiva entre el crecimiento de los créditos y la morosidad futura. Durante períodos de expansión, los prestatarios más arriesgados obtienen fondos, relajando las garantías significativamente, además los estándares crediticios son más flexibles generando la aparición de impagos, lo cual aumenta el riesgo crediticio durante fases expansivas del ciclo de crédito.

El riesgo crediticio aumenta en los períodos expansivos, pero solo se refleja como pérdidas en los períodos de recesión. Por otro lado, tenemos los impulsos respuesta, esta herramienta confirmó los resultados arrojados por las estimaciones, ya que en efecto se cumplieron las relaciones esperadas, por parte de PIB Real a corto y largo plazo, arrojando un efecto cíclico pero negativo, es decir, una disminución de la Morosidad ante un incremento del PIB colombiano, lo cual ratifica la teoría

del ciclo de crédito, la Tasa Real fue de forma decreciente pero positiva, sin embargo, esta presentó leve tendencia negativa en los últimos períodos para el corto plazo, sin embargo, en el largo plazo la tasa mantuvo un signo positivo, esto explica que el ciclo de crédito se presenta cada tres trimestres, lo cual guarda concordancia teórica, ya que en efecto una Tasa de Interés positiva, provoca un aumento del crédito y con ello de la Morosidad a largo plazo.

Para finalizar, la investigación combina argumentos teóricos con evidencia empírica sobre el ciclo de crédito; y por último el trabajo busca ser aporte para las demás investigaciones sobre el ciclo de crédito y ciclo económico y con ello mejorar la estabilidad financiera para el caso de Colombia. Además, este trabajo puede servir como pronósticos, como lo es la caída sin precedentes del PIB para el 2020 debido al COVID-19, la cual perjudicara la calidad de la cartera de crédito, lo que conlleva a un aumento en la morosidad.

Referencias

- Arreaza, A., Castillo, L. y Martínez, M. (2007). Expansion del credito y calidad del portafolio bancario en venezuela. Gerencia de investigaciones economicas - Banco Central de Venezuela. <http://www.bcv.org.ve/publicaciones/ndeg-092-expansion-de-credito-y-calidad-del-portafolio-bancario-en-venezuela>
- Jimenes, G., & Saurina, J. (2005). Ciclo crediticio, riesgo de credito y regulacion prudencial. Madrid.. https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/InformesEstabilidadFinancera/06/Fic/01_Ciclo_regulacion.pdf
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in a Gaussian Vector Autorregressive Models. En S. Johansen. Copenhagen.
- Johansen, S., & Joselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and inference on cointegration. En S. Johansen, & K. Joselius, *Maximum Likelihood Estimation and inference on cointegration* (págs. 169-210). Oxford.
- Kiyotaki, N. & Moore, J. (1997). Credit cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248. <https://www-users.york.ac.uk/~psm509/ULB2012/KiyotakiMooreJPE1997.pdf>
- Matsuyama, K. (2007). Credit traps and credit cycles. *American Economic Review*, 97(1), 503-516. <https://doi.org/10.1257/aer.97.1.503>
- Palacio, V. y Velázquez, F. (2016). *Relación entre la calidad de la cartera de los bancos y los ciclos económicos en Colombia entre 2002-2014*. [Tesis de Grado. Universidad EAFIT, Colombia]. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9755/Veronica_NGPalacio_Felipe_Velasquez_Olarte_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Rajan, R. (1994). Why bank policies fluctuate: a theory and some evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 399-441. https://econpapers.repec.org/article/oupqjecon/v_3a109_3ay_3a1994_3ai_3a2_3ap_3a399-441..htm
- Romero, J. V. (2015). Calidad de la cartera y ciclo económico: algunos hechos estilizados en Colombia. *BBVA Research*, Observatorio Económico Colombia. <https://www.bvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/07/Calidad-de-credito-en-el-ciclo-economico.pdf>