

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

Disertación de grado previo a la obtención del título de Economista

***Agudización del ciclo económico por efecto del crédito
para el período 1998-2016***

Daniela Fernanda Santillán Rosero

dany_sr10@hotmail.com

Director: Phd (c). Juan Carlos Zabala

jczabala@cien.com.ec

Quito, Julio del 2017

Resumen

La presente investigación realiza un análisis de la influencia del crédito del sector financiero público y privado sobre el ciclo de la economía ecuatoriana en el periodo 1998-2016. Para lo cual se analizaron los aspectos teóricos referentes al ciclo económico, factores que determinan su movimiento, el crédito y su función dentro de la economía incluyendo conceptos relacionados a la expansión del crédito y cuáles son los factores que determinan su expansión. Así los conceptos de riesgos e incentivos son claves para la comprensión de la influencia del crédito sobre el ciclo económico. Posteriormente, se realiza un análisis a profundidad de las variables que explican el ciclo económico y sobre el estado del sistema financiero nacional focalizando el estudio al sector financiero público y privado con el fin de determinar las variables que se usarán en el modelo econométrico e identificar si el crédito es una variable procíclica con el ciclo económico, representado por las variaciones porcentuales $t/t-4$ del producto interno bruto (PIB). Finalmente, utilizando un modelo econométrico Logit y bases de datos del Banco Central del Ecuador y Superintendencia de Bancos, se estableció una relación que explica la probabilidad de ocurrencia de recesión por influencia del crecimiento del crédito. Con base a los resultados obtenidos, el crédito es una variable procíclica y agudizante del ciclo de la economía ecuatoriana debido que a medida que se incrementa el crédito aumenta probabilidad de ocurrencia de recesión.

Palabras clave: *Ciclo económico, Crédito, Prociclicidad, Riesgo, Incentivos, Etapas de auge y recesión, Modelo Logit.*

Abstract

The present investigation makes an analysis of the influence in credit of public and private financial sector on the cycle of the Ecuadorian economy in the period 1998-2016. For that, in order to analyze the theoretical aspects in the economic cycle, factor that determine its movements, credit and its function within the economy including concepts related to the expansion of credit and what are the factors that determine its expansion. Thus the concepts of risks and incentives are keys to understanding the influence of credit on the economic cycle. Subsequently, an in-depth analysis of variables that explain the economic cycle and over the state of the national financial system is performed, in order to determine the variables to be used in the econometric model and to identify if credit is a procyclical variable with the economic cycle, represented by the $t/t-4$ percentage change in the gross domestic product (GDP). Finally, using a logit econometric model and databases of the Central Bank of Ecuador and Superintendence of Banks, a relationship was established that explains the probability of occurrence an economic recession due to the influence of credit growth. Based on the results obtained, credit is a procyclical variable and exacerbating variable in the economic cycle of Ecuador due to increase in credit also increases the probability of occurrence of recession.

Key words: *Economic cycle, Credit, Procyclicity, Risk, Incentives, Boom and recession stages, Logit model.*

A mis padres quienes han sido los profesores de mi vida, que me han guiado y apoyado con su amor en cada paso a seguir

A mis hermanas quienes me han acompañado durante mi camino aconsejándome y poniendo su alegría en cada día de mi vida

A mis amigos y amigas que siempre me han apoyado y puesto un granito de arena en mi desarrollo personal como profesional

A mis profesores que con su sabiduría y paciencia han impartido conocimientos que me han servido para mi crecimiento profesional

Agudización del ciclo económico por efecto del crédito para el período 1998-2016

Introducción	10
Metodología de Trabajo	12
Fundamentación Teórica	16
1. Debate teórico sobre el ciclo económico entre Kalecki y Keynes.....	17
1.1 Desarrollo del ciclo económico según Kalecki	17
1.2 Desarrollo del ciclo económico según Keynes.....	18
2. Teoría de crédito, riesgo e incentivos.	22
2.1 El crédito y su función dentro de la economía	22
2.2 El crédito como factor desestabilizante dentro el ciclo económico.....	23
2.2.1 Modelización de la hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky	26
2.2.2 El acelerador financiero	29
2.2.3 La prociclicidad del crédito	30
2.2.3.1 El riesgo	32
2.2.3.2 Los incentivos.....	35
3. Evidencia empírica	38
3.1 Estudios empíricos	38
3.2 Regulación financiera	41
3.3 Recomendación de metodologías de medición de riesgo.....	44
4. Modelos econométricos	47
4.1 Filtro Hodrick y Prescott	47
4.2. Modelos de respuesta binaria.....	49
4.2.1 Modelo Logit.....	49
4.2.2 Modelo Probit	51
Análisis de variables que explican el ciclo económico del Ecuador	53
1. Ciclo económico del Ecuador.....	54
2. Inversión.....	58
3. Inflación	61
4. Desempleo	63
5. Crédito.....	64
6. Comportamiento cíclico de las variables macroeconómicas y el PIB ecuatoriano.....	69
El Sistema Financiero Ecuatoriano.....	78
1. Regulación y supervisión financiera.....	82
2. Desempeño del sector financiero.....	85

3. Depósitos y Crédito	87
4. Composición del total de cartera de crédito del Sistema Financiero.	90
5. Tasas de interés	92
6. Profundización e intermediación del Sistema Financiero	93
7. Análisis del crédito e indicadores de la banca pública y privada por ciclo económico	95
8. Provisiones y ciclo económico	96
9. Índice de Morosidad	97
10. Índice de Rentabilidad	101
11. Índices de liquidez	108
Impacto de crédito sobre el ciclo económico	113
1. Variables para el modelo econométrico	113
Variable dependiente	113
Variables independientes	114
2. Inferencia econométrica.....	117
Análisis de los modelos.....	119
Relación <i>dummy_1</i> y <i>ppcred</i> y <i>dummy_2</i> y <i>ppcred</i>	122
Relación <i>dummy_1</i> y <i>desem</i> y <i>dummy_2</i> y <i>ppcred</i>	124
Relación <i>dummy_1</i> y <i>ppetr</i>	124
Pruebas de bondad de ajuste de los modelos.	124
Modelo probit	126
3. Inferencia final	127
Conclusiones.....	129
Recomendaciones.....	131
Referencias Bibliográficas	133
Anexos	139

Índice de Imágenes

Imagen No. 1: Fluctuaciones de precios de los activos y crédito en mediano y largo plazo..	39
Imagen No. 2: Función logística	50
Imagen No. 3: Evolución de cartera de crédito y depósitos en millones de USD	66
Imagen No. 4: Tabla resumen del modelo con <i>dummy_1</i> y modelo con <i>dummy_2</i>	120
Imagen No. 5: Efectos marginales del modelo principal	121
Imagen No. 6: Efectos marginales del modelo secundario	121
Imagen No. 7: Curva ROC modelo con <i>dummy_1</i>	126

Índice de Tablas

Tabla No. 1: Ciclos económicos del Ecuador	57
Tabla No. 2: Índices de Morosidad (1997-2000).....	65
Tabla No. 3: Correlaciones entre variables macroeconómicas y el PIB.....	69
Tabla No. 4: Integración del Sistema Financiero público y Sistema Financiero privado.....	79
Tabla No. 5: Instituciones del Sistema Financiero público y Sistema Financiero privado.....	79
Tabla No. 6: Evolución de los principales bancos públicos y privados.....	81
Tabla No. 7: Indicadores de profundización e intermediación financiera (2000-2016)	94
Tabla No. 8: Coeficientes mínimos de liquidez	109
Tabla No. 9: Índices de morosidad, rentabilidad y liquidez	112
Tabla No. 10: Relación esperada con la variable dependiente $Py = 1 x dummy_1$	117
Tabla No. 11: Relación esperada con la variable dependiente $Py = 1 x dummy_2$	117
Tabla No. 12: Modelos Testeados.....	118
Tabla No. 13: Evolución del Producto Interno Bruto y Crédito	123
Tabla No. 14: Modelo Logit vs modelo probit.....	127

Índice de Gráficos

Gráfico No. 1: Producto Interno Bruto, 2007=100, tasas de variación t/t-1 y t/t-4.....	55
Gráfico No. 2: Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4-Precio de Petróleo.....	57
Gráfico No. 3: Valor agregado por industrias promedio (VAB) Tasas de variación t/t-4, 2007=100, periodo (2001-IIIT2016)	59
Gráfico No. 4: Formación Bruta de Capital Fijo total, público y privado (2000-2015)	60
Gráfico No. 5: Formación Bruta de Capital Fijo Total, FBKF 2007=100, tasas de variación t/t-4 - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)	61
Gráfico No. 6: Variación porcentual anual del índice general de precios al consumidor (2000-2016).....	62
Gráfico No. 7: Tasa de variación anual del índice general de precios al consumidor - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)	63
Gráfico No. 8: Tasa de desempleo urbano Nacional - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2000-2016)	64

Gráfico No. 9: Evolución de cartera de crédito por vencer (privada y pública) en millones de USD y tasas de variación t/t-4 (2000-2016)	67
Gráfico No. 10: Cartera de crédito de público y privado, tasas de variación t/t-4 - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)	68
Gráfico No. 11: Total de cartera de crédito de sistema financiero, tasas de variación t/t-4 - Total ingresos petroleros, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)	68
Gráfico No. 12: Relación ciclo desempleo vs PIB (2000-2016).....	70
Gráfico No. 13: Relación ciclo inflación vs PIB (2000-2016)	71
Gráfico No. 14: Relación ciclo FBKF vs PIB (2000-2016)	72
Gráfico No. 15: Relación ciclo precio de petróleo vs PIB (2000-2016).....	73
Gráfico No. 16: Composición del total de ingresos del Sector Público no Financiero (En porcentajes 2000-2016).....	74
Gráfico No. 17: Relación ciclo cartera de crédito pública y privada vs PIB	75
Gráfico No. 18: Relación ciclo precio del petróleo vs ciclo cartera de crédito pública y privada (2000-2016).....	76
Gráfico No. 19: Relación ciclo crédito y desempleo (2000-2016).....	86
Gráfico No. 20: Relación ciclo crédito vs ciclo FBKF (2000-2016)	87
Gráfico No. 21: Evolución de los depósitos y crédito (2000-2016).....	88
Gráfico No. 22: Tasa de crecimiento anual de la cartera crediticia (En porcentajes)	89
Gráfico No. 23: Porcentaje de participación de las entidades del sistema financiero	90
Gráfico No. 24: Relación ciclo cartera de crédito comercial vs ciclo del PIB (2000-2016).....	91
Gráfico No. 25: Relación ciclo cartera de crédito consumo vs ciclo del PIB (2000-2016).....	92
Gráfico No. 26: Evolución tasa de interés activa y pasiva referencial	93
Gráfico No. 27: Relación ciclo provisiones vs ciclo económico (2000-2016).....	96
Gráfico No. 28: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo de provisiones.....	97
Gráfico No. 29: Índice de morosidad banca privada y banca pública.....	98
Gráfico No. 30: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad.....	99
Gráfico No. 31: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad.....	99
Gráfico No. 32: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad.....	100
Gráfico No. 33: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad.....	100
Gráfico No. 34: Índices de rentabilidad instituciones financieras privadas.	102
Gráfico No. 35: Índices de rentabilidad instituciones financieras públicas	102
Gráfico No. 36: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito.....	103
Gráfico No. 37: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito.....	104
Gráfico No. 38: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito.....	104
Gráfico No. 39: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito.....	105
Gráfico No. 40: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito	106
Gráfico No. 41: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito	106
Gráfico No. 42: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito	107
Gráfico No. 43: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito	107
Gráfico No. 44: Evolución del índice de liquidez banca pública y privada	109
Gráfico No. 45: Evolución índice de cobertura bancos privados	110
Gráfico No. 46: Promedio índice de cobertura por tamaño de banco privado (2003-2016).111	

Índice de abreviaturas

- BIS:** Bank for International Settlements (Banco de Pagos Internacionales por sus siglas en inglés.)
- BCE:** Banco Central del Ecuador
- COMF:** Código Orgánico Monetario y Financiero
- FBKF:** Formación bruta de capital fijo
- INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- IPC:** Índice de precios al consumidor
- NBER:** National Bureau of Economic Research
- PIB:** Producto interno bruto
- ROE:** Rentabilidad sobre el patrimonio
- ROA:** Rentabilidad sobre el activo
- SB:** Superintendencia de Bancos
- UCM:** Universidad Complutense de Madrid

Introducción

Las diferentes crisis financieras registradas en el contexto internacional han llamado la atención sobre el verdadero rol que cumplen las instituciones financieras dentro del mercado financiero internacional y nacional sobre las fluctuaciones de la economía real que tienen un carácter cíclico. De esta forma, la crisis del 2008-2009 ha generado un fuerte interés sobre las fluctuaciones económicas, especialmente sobre el papel del crédito en cuanto a sus funciones como identificador, propagador y generador de crisis financieras (Schularick y Taylor, 2009)

Ante los cuestionamientos del rol de crédito en el sistema financiero, desde 1980 la visión y función del "crédito" dentro del sistema económico ha sido estudiada por algunos autores, entre estos Minsky (citado en Ghani, 2011) quién identifica al sistema financiero como factor generador de inestabilidad del sistema capitalista. Esto es debido a que existe una relación dinámica entre el sector financiero y el sector real lo que constituye una fuente de inestabilidad endógena, concluyendo que el capitalismo es inherentemente inestable gobernado por el comportamiento del sector privado.

Este comportamiento dinámico se ha observado en mayor proporción después de la segunda guerra mundial (1945), en donde el crédito muestra una tendencia al alza bastante acelerada en comparación al PIB. Este período fue el inicio de mayores niveles de apalancamiento utilizados por el sector financiero (Schularick y Taylor, 2009). Recientemente, en conjunto los desarrollos financieros y regímenes de laxa regulación suscitado a partir de los 80s ha desencadenado crisis financieras como la del 2008 que surgen principalmente por una implosión del sistema financiero en una profunda recesión, caracterizada por gran debilidad del marco regulatorio de los mercados monetarios y financieros (Ghani, 2011).

Por consiguiente, el rol principal del crédito como canalizador de recursos de los agentes superavitarios hacia los deficitarios es una perspectiva muy limitada ante el desarrollo e innovación de los mercados financieros y cambios globales en todos los sectores de la economía, por lo tanto el rol del crédito dentro del ciclo económico es más complejo ya que el desarrollo económico, por ejemplo la industria, está dentro de un contexto de incertidumbre y de un ambiente de continuo cambio.

Específicamente, la economía ecuatoriana se ha caracterizado por tener crisis de origen externo, así los factores internos como relativa ausencia de "estabilizadores automáticos como ajustes fiscales, mercados financieros poco desarrollados" (Orellana, 2011: 68), alta dependencia en exportaciones primarias, han sido factores importantes en desencadenamiento de procesos de recesión y crisis.

Así se puede observar que ante el shock externo de la caída de precios del petróleo y apreciación del dólar a finales del 2014, la variación del producto interno bruto es más notable. De esta forma y en ausencia de moneda propia, el crédito ha sido considerado como una de las políticas “contracíclicas” utilizadas por los gobiernos que se ha venido manejando en los últimos quince años con un crecimiento relativamente constante. Sin embargo, en un ambiente de incertidumbre en donde las expectativas juegan un rol importante, el funcionamiento del sistema financiero se desenvuelve más bien dentro de un marco procíclico al crecimiento del PIB. Este comportamiento es de fácil evidencia, ya que por ejemplo a partir del shock externo por la caída de precios de petróleo a finales del año 2014, el sistema financiero en lugar de expandir el crédito, empezó a contraer su cartera, tomando una posición conservadora evitando continuar con deterioramiento de sus principales indicadores, puesto que el aumento de la morosidad y una disminución de rentabilidad, cobertura y eficiencia ya mostraba señales en el sistema financiero (Superintendencia de Bancos [SB], 2015). Esta dinámica es característica del sistema financiero lo cual agudiza aún más el comportamiento procíclico del crédito con el PIB.

De esta manera, el problema se inscribe desde una lógica de régimen financiero inestable durante periodos de prosperidad prolongada que implica que en el periodo de auge económico las expectativas de los agentes económicos son positivas generando un ambiente de “tranquilidad”, que desde las perspectiva del sistema financiero permite que estos sean más propensos a tomar mayores riesgos incluso ante prestamistas con malos proyectos. Esta relativa “tranquilidad” habilitadora de toma de riesgos influye en que cuando las fuerzas del ciclo económico se contraigan los riesgos tomados se materialicen en mayor magnitud que si se previera el nivel de riesgo afrontado, lo cual agudiza la crisis del sistema capitalista (Ghani, 2011). Así el presente estudio permite identificar bajo qué circunstancias el crédito actúa procíclicamente al PIB de manera que se pueda conocer como este agudiza el ciclo económico con el fin de identificar sus implicaciones en el sector financiero y real.

Para esto, se inició con una base teórica que permitió comprender desde distintas perspectivas el funcionamiento del ciclo económico, identificando cuales son los principales factores que generan este endógeno movimiento de los sistemas capitalistas. Esto permitió vincular al ciclo económico con el crédito y ver como el crédito influye positiva y negativamente sobre sus fluctuaciones puesto que el crédito en concordancia con factores de riesgo e incentivos se muestra como una variable excesivamente procíclica que agudiza las etapas del ciclo característicamente inestable.

Posteriormente, en el capítulo uno se realizó un análisis descriptivo de la evolución de las principales variables macroeconómicas que explican el ciclo económico y a su vez del crédito con sus principales indicadores. Esto permitió analizar el tipo de relación a nivel de correlación de las principales variables macroeconómicas con el PIB y el crédito a fin de determinar cuáles explican de mejor manera su comportamiento y poder seleccionarlas como variables que se usen en el modelo económico. Adicionalmente, la relación de

correlación de mayor interés es identificar si en la economía ecuatoriana existe comportamiento procíclico del crédito con el producto interno bruto, de manera que identificado este movimiento se pueda comprobar si este es un factor agudizante del ciclo económico. Para esto se complementó el análisis en el capítulo dos con una descripción del crédito y del sistema financiero en la economía ecuatoriana, analizando su evolución, profundización y canalización de recursos. Particularmente en el capítulo dos se analizó el crédito mediante la interpretación de los principales indicadores financieros en el período de estudio para conocer su impacto dentro del sistema e identificar históricamente si existe una relación procíclica del crédito con el ciclo económico. Finalmente, en el capítulo tres, se estimó un modelo LOGIT para mostrar el efecto del crédito sobre el desarrollo de crisis-recesión, es decir se identificó la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis dado un incremento en el crédito.

Metodología de Trabajo

Preguntas

General

- ¿Bajo qué circunstancias el crédito actúa procíclicamente en relación al ciclo económico agudizando su comportamiento tanto en auge como en recesión para el período 1998-2016?

Específicas

- ¿Se puede identificar variables que permitan explicar la intensidad del ciclo económico del Ecuador?
- ¿Se puede identificar la relación que existe entre crédito y ciclo económico?
- ¿Existe una probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis ante un incremento de la cartera de crédito del sector financiero público y privado?

Objetivos

General

- Establecer bajo qué circunstancias el crédito actúa procíclicamente en relación al ciclo económico agudizando su comportamiento tanto en auge como en recesión para el período 2000-2016

Específicos

- Identificar variables que permitan explicar la intensidad del ciclo económico del Ecuador.
- Identificar la relación que existe entre crédito y ciclo económico.
- Identificar la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis ante un incremento de la cartera de crédito del sector financiero público y privado.

Tipo de investigación

Se realizó una investigación de carácter descriptivo y correlacional. Por un lado, es correlacional ya que objetivo de la investigación fue establecer una relación entre el crédito y el ciclo económico de manera que se buscó identificar una relación cuantitativa a nivel de correlación entre estas variables. Así, a base del modelo LOGIT desarrollado en el estudio de Schularick y Taylor (2009) las variables a estudiar son probabilidad ocurrencia de recesión y crisis ante la variación $t/t-4$ del PIB real trimestral, incremento de crédito y variables macroeconómicas.

Por otro lado, al tener la investigación un carácter correlacional es descriptivo en sí mismo, por lo tanto, el tema propuesto también se lo estudió bajo esta perspectiva. De esta forma, se analizó la situación en la que se encuentra el país en relación a la evolución de la cartera de crédito y los indicadores financieros de la banca pública y privada, así también se estudió la situación del país en relación a variables macroeconómicas que explican el ciclo económico del país.

Adicionalmente, el presente tema de investigación se estudió bajo un método inductivo. Esto es debido a que a partir de los hechos empíricos ilustrados en los datos de evolución de

crédito y ciclo económico se buscó establecer una relación empírica para finalmente establecer una relación a nivel de correlación.

Fuentes de información

La información que se utilizó para la presente investigación se obtuvo de las bases de datos web del Banco Central del Ecuador (BCE), Superintendencia de Bancos (SB) e Instituto de estadísticas y Censos (INEC).

De estas bases, se recopiló información principalmente de los boletines mensuales publicados en la página web de la Superintendencia de Bancos en donde se encuentra información relacionada a la cartera de crédito e indicadores por tipo de banco y del sistema financiero público como privado; del Banco Central del Ecuador se recogió información de los boletines mensuales del sector real, mercado laboral, petrolero, del sector monetario en donde se muestran información consolidada respecto al PIB, inversión, crédito y desempleo. Por otro lado, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC se obtuvo información sobre variación del índice de precios al consumidor.

Procedimiento Metodológico

Se inició realizando un análisis de las principales variables macroeconómicas como son PIB, inversión, inflación, desempleo y crédito; adicionalmente se abrió el análisis para el crédito y sector financiero en el Ecuador con el fin de conocer a profundidad la situación de crédito de la banca pública y privada. Los dos análisis permitirán encontrar empíricamente las variables que explican el ciclo económico del país e identificar si el crédito tiene una relación procíclica con el PIB y mostrar la influencia del crédito en la intensidad del ciclo económico.

Una vez identificada el comportamiento de las variables en el mercado, se estableció dos tipos de relaciones a nivel de correlación. En primer lugar se relacionó la variación del crecimiento de crédito como variable independiente con la variación del crecimiento del producto interno bruto como variable dependiente ya que varios autores han identificado una correlación positiva, por ejemplo el modelo de Ferro y Anton (2009), citado en Contento (2013) del crédito sobre el PIB sectorial. Cabe indicar que lo que se buscó es ver si estas variables se mueven en forma procíclica.

El segundo tipo de relación toma como variable dependiente la probabilidad de ocurrencia de un escenario de crisis y recesión por influencia del crédito, en este caso las variables

independientes son las mismas descritas en la primera parte del estudio. Cabe indicar que esta relación lo que buscó es identificar si el incremento del crédito en etapas de auge económico genera una propagación y/o de profundización de la inestabilidad real, por lo cual esta relación se encontrará siempre y cuando se encuentre en la primera relación el carácter procíclico del crédito.

Para encontrar la relación mencionada, la presente investigación se basó en un modelo LOGIT desarrollado por Schularick y Taylor (2009) que busca estimar un modelo probabilístico de un evento de crisis financiera en un país i , en el año t . Así, la variable independiente del modelo es el crédito (CREDIT).

$$\text{logit}(p_{it}) = \beta_1(L)D\log\text{CREDIT}_{it} + \beta_2(L)X_{it} + e_{it}$$

En donde:

- $\text{Logit}(p) = \ln(p/(1-p))$ es el logaritmo de la razón de posibilidades de suceso del evento de crisis financiera
- L = operador de rezagos
- $\beta_1(L)$ = desfase polinomial contiene solamente órdenes de retardo mayores o iguales a 1
- $\beta_2(L)$ = desfase polinomial permite controlar a otros posibles factores correlacionales en forma de variables adicionales en el vector X
- e_{it} = error.

Finalmente, los resultados que se encontraron tuvieron un fuerte impacto en cómo ha sido la política crediticia del país de manera que se puedan establecer recomendaciones sobre el rol del crédito en una economía dinámica y del rol que deberían tener las instituciones financieras, la Superintendencia de Bancos en temas de supervisión y control bancario.

Fundamentación Teórica

Dentro del sistema capitalista varias teorías de la línea de pensamiento clásico han puesto un velo sobre el sistema financiero, considerado como irrelevante el rol del dinero y el crédito dentro de los resultados económicos y las decisiones de los agentes. Sin embargo, las lecciones pragmáticas ante el gran desarrollo del sistema financiero después de la segunda guerra mundial, y sobre las crisis económicas, la más actual la crisis del 2008, han puesto en duda varios postulados de estas teorías para abrir una nueva perspectiva de pensamiento macroeconómico sobre la importancia del sistema financiero dentro del desenvolvimiento económico o el ciclo económico. Esta importancia se centra en que abre o quita el velo sobre el rol del sistema financiero estable o pasivo dentro de la actividad económica, para mostrar que realmente es un actor clave para comprender las fluctuaciones económicas ante su inestabilidad recurrente (Schularick y Taylor, 2009).

Para esto muchos autores han buscado entender las fuerzas que mueven los ciclos económicos, y su mayoría han identificado enfoques relacionados a una inestabilidad en el proceso de reproducción y crecimiento del sistema económico capitalista (Caporadaso y Levine; 1992). Así, autores como Kalecki (1956) y Keynes (1943), han identificado que el sistema económico se rige por medio de fuerzas que tienden a impulsar la actividad económica hasta que las mismas fuerzas pierden, por así decirlo, potencian lo cual direccionan a la economía a un lado contrario. Marx (1894) a pesar de no mencionar expresamente el ciclo económico, identifica las fallas del sistema capitalista en relación a que por sí mismo el sistema de producción capitalista (proceso de acumulación) no puede sostenerse a lo largo del tiempo, lo cual lo llevará a secuencias de crisis recurrentes, es decir mantiene una tendencia inherente hacia el desarrollo de crisis. Goodwin (citando en Keen 2011), considera que la economía es cíclica entrando en un proceso eterno de fluctuaciones económicas. Por otro lado, autores que siguen la línea de Keynes como Minsky (1982) sugiere que el sistema capitalista se mueve dentro de una inestabilidad cíclica endógena en los mercados financieros, así también Schumpeter (1963) identifica que el sistema económico se hincha y deshinchas automáticamente en respuesta a procesos innovativos de los cuales genera producción y ganancias; y Keen (2011) desarrolla su modelo matemático sobre cómo se genera las crisis otorgándole importancia al crédito sobre la generación de este proceso.

El presente marco teórico inicia con los desarrollos teóricos de Keynes y Kalecki sobre el ciclo económico con el fin de tener una base rigurosa y comparativa de cómo los ciclos se desarrollan, de lo cual se define como la base teórica de la investigación la keynesiana. En la segunda parte se analiza qué es el crédito y cuál es su función dentro de la economía, esta sección incorpora conceptos de prociclicidad, riesgo e incertidumbre. En la sección tres se abordó las investigaciones empíricas sobre la relación que existe entre el ciclo económico y el crédito; y finalmente en la sección cuarta se describe la metodología de Hodrick y Prescott y la del modelo LOGIT y PROBIT que se usará para relacionar la probabilidad de recesión y crisis ante el crecimiento del crédito.

1. Debate teórico sobre el ciclo económico entre Kalecki y Keynes.

1.1 Desarrollo del ciclo económico según Kalecki

El enfoque Kaleckiano (1956) en relación al ciclo económico identifica la existencia de fuerzas internas como generadoras de ciclos económicos, en donde concluye que estas fuerzas intrínsecas conducen al sistema desde el colapso a la recuperación económica y viceversa, en un ciclo continuo y perpetuo. Bajo este postulado, Kalecki en contraste a la idea clásica del auto regulación de los mercados, identifica que el sistema económico debe ser intervenido por la reinversión de los beneficios de los capitalistas dentro del cual el sistema financiero tiene un rol importante en concesión de recursos.

Kalecki (1956) analiza el canal de transición de auge a recesión económica en un ciclo económico. El autor desarrolla dos teorías relacionadas al ciclo económico, una estática, y una dinámica, siendo la última la considerarse para explicar el desenvolvimiento económico debido a que para Kalecki "son los factores de desarrollo tales como las innovaciones los que impiden que el sistema se quede en situación estática y engendra una tendencia ascendente a largo plazo" (Kalecki, 1956: 153). Así, se puede observar que la inversión es un factor importante dentro de la actividad económica.

De esta forma, Kalecki (1956) identifica que las decisiones de los capitalistas en cuanto a inversión y consumo son factores determinantes dentro de la actividad económica. El autor menciona que "los capitalistas en su conjunto, determinan sus propios beneficios según sea la magnitud de su inversión y su consumo personal" (Kalecki, 1956:155), bajo este supuesto, ante un aumento del consumo de los capitalistas aumentará la producción de los bienes que consume, el empleo y los recursos, generando un círculo vicioso. En esta dinámica se observa fuertes relaciones entre inversión, ganancia y producción total como fuerzas ascendentes del ciclo.

Los determinantes de las decisiones de inversión están basadas en experiencias pasadas, el nivel de ahorro, el progreso tecnológico, y el nivel de ganancias que desea obtener. El nivel de inversión en la fase de auge del ciclo tiene un efecto multiplicador ya que a partir de este aumentará el nivel de empleo por el aumento en la producción, generando un incremento de los salarios y por ende del poder adquisitivo de bienes de consumo. En la etapa posterior, recesiva, el autor sostiene que el "descenso de inversión también genera una reducción en el consumo, de suerte que la baja del empleo es mayor que la que se produce directamente la reducción de la actividad de inversión" (Kalecki, 1956: 64).

De esta forma, al ser la inversión un factor importante para el impulso del ciclo, la reducción de la intensidad de este factor en etapas posteriores puede generar fuerzas que genere una caída de la actividad en el ciclo económico. La intensidad podría disminuir debido a que ante un exceso de oferta por parte de los capitalistas, se genere un nivel de competencia que haga reducir el precio, que si bien al principio para algunos capitalistas les genere más ganancias al vender más bienes, posteriormente la generalización de esta política, se traduce en una reducción de las ganancias del empresario que disminuye el nivel de inversión, menor producción y una disminución de empleo dando lugar a la fase recesiva del ciclo. En tal sentido, las mismas fuerzas que impulsan al sistema capitalista, a la vez lo retraen (Kalecki, 1956).

Si buscamos una reactivación de la economía, Kalecki (1956) considera que solamente se puede dar por una reinversión por parte de los capitalistas para lo cual el rol del sistema financiero debe ir de la mano a las políticas de reactivación mediante concesión de crédito disponible, mas no un por medio de un impulso por tasas de interés ya que no tendría efecto alguno. Aquí es importante recalcar que al ser la reinversión del capitalista la estrategia que permite nuevamente impulsar la economía, para que un capitalista desee invertir depende de ciertos factores de estabilidad económica y en especial de que el capitalista sea dueño del capital. Por lo tanto, el flujo capital es en donde se requiere intervención por parte del estado (Kalecki, 1956).

De esto se puede rescatar que Kalecki (1956) realiza un análisis importante sobre los canales de transmisión dentro del ciclo económico, identificado variables que lo definen así como sus determinantes. Para el autor, el estado así como el capitalista mismo son agentes cruciales ya que parte de sus decisiones afectan el ciclo económico. Además, Kalecki (1956) al igual que Keynes, muestran que la economía no tiene procesos de auto ajuste que los lleven hacia el pleno empleo, lo cual sin la intervención del estado y de las empresas como tal, el desenvolvimiento económico se volvería más inestable.

1.2 Desarrollo del ciclo económico según Keynes

Keynes (1943) en su libro "Teoría general de la ocupación, tasa de interés y desempleo" identifica que el ciclo económico es un fenómeno complejo que debe ser analizado desde todos sus elementos. Particularmente, encuentra que las fluctuaciones en la propensión marginal a consumir, el estado de preferencias por la liquidez y la eficiencia marginal del capital toman forma dentro del desenvolvimiento económico. Sin embargo, el "carácter esencial del ciclo económico y, especialmente, la regularidad de la secuencia de tiempo y de la duración que justifica el que lo llamemos ciclo, se debe sobre todo a cómo fluctúa la eficiencia marginal de capital" (Keynes, 1943: 279). De esta manera, lo que afecta y genera desequilibrios económicos surgen de que los mercados por sí solos no tiene capacidad de realizar ajustes sobre la economía para resolver el problema del desempleo, es decir de determinar el nivel de demanda efectiva de la economía. Así, se puede definir en base a la

demanda efectiva los factores que la determinan y con esto identificar las variables que afectan al sistema económico.

Para Keynes (1943:279), el concepto de movimiento cíclico es:

Por movimiento cíclico queremos decir que, al progresar el sistema, por ejemplo, en dirección ascendente, las fuerzas que lo empujan hacia arriba al principio toman impulso y producen efectos acumulativos unas sobre otras, pero pierden gradualmente su potencia hasta que, en cierto momento, tienden a ser reemplazadas por las operantes en sentido opuesto; las cuales, a su vez, toman impulso por cierto tiempo y se fortalecen mutuamente hasta que ellas también, habiendo alcanzado su desarrollo máximo, decaen y dejan sitio a sus contrarias.

Bajo este concepto, Keynes (1943) menciona que la economía tiende a estar en un intermedio, es decir que el inicio de las fluctuaciones así como su agotamiento puede ocurrir de repente por sí solas sin tener que llegar a sus grandes extremos y ocasionalmente se invierten. Adicionalmente, Keynes (1943) menciona que al ser la inversión un factor importante en el desenvolvimiento económico, si su fluctuación no va equilibrada con la propensión marginal a consumir se traduciría en una fluctuación en la ocupación, por tanto, al inversión estar determinada por variables complejas es probable que sus fluctuaciones así como las de las variables que la determinan tengan un carácter cíclico. De esta forma, al ser un problema determinar el nivel de demanda efectiva dentro del ciclo económico, el problema recae sobre determinar las variables que la determinan. Para Keynes, la demanda efectiva está en función de la propensión a consumir y del nivel de inversión (Keynes, 1943).

Respecto de la propensión a consumir, el autor considera que es una función bastante estable si no consideramos variaciones en niveles salariales en términos de dinero, lo cual resulta bastante real ya que los salarios tienden a ser rígidos durante un periodo determinado. Adicionalmente, sostiene que a pesar de que se genere un aumento salarial, los individuos habitualmente no destinarán el aumento del ingreso necesariamente a un consumo mayor, sino que acostumbrados a su nivel de vida habitual, en ciclos cortos el aumento de ingreso será acompañado con nivel de ahorro mayor. Por esta razón, la propensión a consumir al ser una variable estable, no puede explicar la falta de demanda para solucionar problemas en desempleo, por lo cual el análisis se reduce hacia la inversión (Keynes, 1943).

Keynes (1943) considera que los incentivos a invertir están dados por la tasa de interés, la eficiencia marginal de capital y con ello el rol de las expectativas. En este sentido, la eficiencia marginal del capital se entiende como la relación entre el "rendimiento probable de un bien de capital y su precio de oferta o de reposición, es decir la que hay entre el rendimiento probable de una unidad más de esa clase de capital y el costo de producirla". (Keynes, 1943:125).

Adicionalmente, hay que considerar que existe una relación importante o más bien dependiente entre la eficiencia marginal de capital y las expectativas ya que de esta dependen las fluctuaciones violentas dentro del ciclo económico. Así, el rol de las expectativas dentro del sistema capitalista son fundamentales tanto para definir estimación de producción (corto plazo) como para ser base de un nivel de confianza (largo plazo). Además su importancia está dada en el sentido de que esta depende la curva de eficiencia marginal del capital con lo cual son variables cruciales respecto al ciclo económico. (Keynes, 1943)

Bajo estas consideraciones, Keynes (1943) se pregunta el cómo incentivar la inversión para abrir paso a procesos de auge. En este sentido analiza dos factores, el primero es en relación a la influencia de la autoridad monetaria sobre la tasa de interés, y el segundo por un impulso de la inversión a través de la política fiscal.

En relación a la autoridad monetaria, Keynes (1943) la considera como irrelevante debido a que la tasa de interés a intervenir es a largo plazo y esta como tal tiene particularidades adicionales que la simple definición de la recompensa por privarse de liquidez, por lo que las estimaciones en las fluctuaciones sobre la eficiencia marginal del capital serán demasiado grandes para "contrarrestarlas con algún tipo de modificación en tasas de interés" (Keynes, 1943:149)

Por otro lado, la intervención del estado para realizar inversión es la forma cierta bajo la cual se puede generar un incentivo a la demanda efectiva y con esto sobre las expectativas de los agentes. Es importante observar que este tipo de inversión es controlada por el Estado, por lo tanto este agente es quien debe velar por su control y expansión.

En cuanto al rol de las expectativas en la economía dentro de la escala de inversión, Keynes (1943) identifica que las bases bajo las cuales los empresarios tienen expectativas son precarias, ya que tienden a estar en un estado de cambios violentos e imprevistos. Por lo tanto, Keynes caracteriza al ciclo económico desde la última etapa de auge hacia la recesión, en tal sentido parte de una economía que se caracteriza por expectativas optimistas respecto del rendimiento futuro de los bienes de capital lo bastante fuertes como para amortiguar la subida de costos y probablemente el aumento de tasas de interés. Sin embargo, la incertidumbre sobre el futuro acompañada de una disminución de la eficiencia marginal del capital puede precipitar un deseo por liquidez que puede agravar aún más el descenso hacia la recesión. Por lo tanto, así al principio de la depresión exista probablemente mucho capital, posteriormente se va agravando por una disminución de su eficiencia marginal lo cual hasta puede ser negativo. Así, el rol de las expectativas en una empresa está en una situación que depende también del ambiente político y social lo cual son bases impredecibles para tener expectativas futuras. Finalmente, al ser estas expectativas parte esencial de la eficiencia marginal del capital, éstas constituyen un factor esencial del movimiento del ciclo económico (Keynes, 1943).

Otros autores han realizado interpretaciones sobre el pensamiento keynesiano, entre estos Caporadaso y Levine (1992) han identificado que para Keynes la economía es circular y se mueve dentro de un proceso acumulativo. En relación al sistema financiero, las expectativas dentro del sistema financiero también juegan un rol importante. A pesar de que Keynes se enfoca más en el mercado de capitales, el proceso de transmisión de crisis podría ser general al del mercado de crédito. En este sentido, si se espera que los precios de los activos aumenten la demanda actuará en esa forma, el comportamiento de los inversores en tales mercados generará procesos de acumulación sobre los precios de los activos estableciendo procesos especulativos. Así, dentro del circuito económico este proceso tiene dos implicaciones: 1) el dinero fluye lejos de la inversión en capital productivo, y se centra en la compra y venta de activos financieros. La inversión en capital real cae, disminuye la demanda de mano de obra y por lo tanto una disminución de los ingresos; y 2) los procesos especulativos alimentan la inestabilidad del sector financiero por lo que si estos superan ciertos límites perjudica procesos de crecimiento (Caporadaso y Levine, 1992).

Por lo tanto, ante la importancia del crecimiento de la dependencia de sector financiero como un recurso para mantener la producción y financiar la inversión, el proceso acumulativo dentro de la circulación financiera pueden alterar la capacidad de las instituciones financieras para apoyar las actividades de los productores y generar la quiebra de bancos, crisis de crédito, y la depreciación de los activos financieros pueden alterar significativamente el flujo circular. Esta es la forma en que proceso acumulativo en el sector financiero significa inestabilidad para el mercado en su conjunto (Caporadaso y Levine, 1992). En particular, respecto de la disminución de los precios de los activos, Keen (2011) establece un concepto denominado “debt deflation” en donde al entrar en una recesión, la contracción del crédito influye en la caída de proyectos de inversión especulativos por lo cual para mantener el “market share” o posición en el mercado de los empresarios y mover los stocks del negocio, disminuyen los precios o venden parte de su patrimonio para solventar las necesidades de liquidez, incrementando las fuerzas negativas que afectan al ciclo económico.

Con base a la explicación teórica de Keynes sobre los ciclos económicos, se puede identificar que esta teoría cumple con ser explicativa en cuanto a la relación existente entre el crédito (el rol del sistema financiero) y el ciclo económico. En relación a esta base teórica, se puede formular la hipótesis de que ante un aumento de expectativas sobre el boom económico, los bancos destinan mayor recursos a la concesión de crédito que si aumenta de manera acelerada en un país, puede desencadenar cambios violentos que probablemente liberen a recesiones financieras que puede agravar el sector real. En este sentido, es importante analizar la teoría del crédito y su función dentro de la economía, que como se ha explicado anteriormente, se observa que los capitalistas o empresarios requieren de recursos para realizar inversión dándole un rol determinante dentro de la actividad económica (Caporadaso y Levine; 1992).

2. Teoría de crédito, riesgo e incentivos.

2.1 El crédito y su función dentro de la economía

La corriente de pensamiento Schumpeteriana considera que el funcionamiento del dinero y el crédito en una sociedad capitalista está dominado por el financiamiento de nuevas empresas y que la mayoría de los problemas relacionados de dinero y crédito son derivaciones de este hecho y sus consecuencias. Schumpeter (1963) señaló que el proceso capitalista o se hincha y deshincha automáticamente en respuesta a los gastos adicionales dedicados a generar algún tipo de innovación, en respuesta a incrementos en la producción y de las ganancias que resultan de estas estrategias.

De esta forma, Schumpeter (1963) define al crédito como un medio de pago que sirve al desenvolvimiento industrial. El empresario necesita crédito, en el sentido de una transferencia temporal en su beneficio para obtener poder adquisitivo, y con esto pueda llevar a cabo nuevas combinaciones de producción. Por lo tanto, la función esencial del crédito es que permite al empresario realizar nuevas inversiones para generar bienes de los cuales busca dirigir una demanda sobre ello. De manera específica, Schumpeter (1963: 115) define al crédito:

“Definimos, por tanto, en este sentido, el corazón del fenómeno del crédito en la siguiente forma: el crédito es esencialmente la creación del poder de compra con el propósito de transferirlo al empresario, pero no simplemente la transferencia del poder de compra existente. La creación del poder de compra caracteriza, en principio, el desenvolvimiento en un sistema de propiedad privada y división del trabajo”.

Para otros autores como, J. S. Mill (1857, citando en Contento, 2011: 24) el crédito es el uso de recursos provenientes de un tercero para canalizarlo hacia sectores como la producción. Cassel (1914, citado en Contento, 2011: 24) identifica al “crédito como una transferencia de bienes de capital con el fin de ser explotados”.

Al ser el crédito un factor dinamizante del crecimiento económico, dentro del sistema financiero se ubica como medios de pago en donde son creados por los bancos constituyendo su función fundamental (por ejemplo mediante la concesión de crédito), de manera que el crédito aumenta la cantidad de medios de pago en cualquiera de las formas que este tome. En este proceso de creación de medios de pago, Schumpeter (1963) identifica que no puede ser creado sin una base que consista en mercancías o dinero legal en curso, por lo cual señala que la concesión de crédito exige por lo general una garantía colateral lo cual la creación de dinero no sería más que la creación de créditos existentes.

Sin embargo, Schumpeter (1934 citado en Keen, 2011: 346) considera que la primera expansión del crédito no se da como una transferencia de ahorro hacia otra persona vía préstamo, sino más bien el sistema bancario crea dinero y crédito “de la nada” (“out of nothing”). De esta forma, Keen (2011) explica que el crédito es esencialmente la creación de poder adquisitivo que no necesariamente proviene de una transferencia de poder adquisitivo existente.

De esta forma, una consideración importante que realiza Schumpeter (1963) es sobre si la cantidad de dinero que se otorga tiene límites. Establece que los bancos solo pueden conceder crédito de manera temporal, “pero solo es temporal si el complemento en mercancías del nuevo poder de compra llega justo en el momento debido, o si el banquero interviene con poder de compra obtenido de la corriente circular” (Schumpeter, 1963: 121). Por lo tanto, surge la necesidad de reserva que actué como un freno sobre el banco central y sobre otros bancos.

Como se puede ver, los límites de colocación de crédito es una discusión clave sobre en qué medida el banco puede generar crédito. Algunos autores, entre estos, Minsky (1982) establece como un factor clave para el desarrollo de su modelo hipótesis de inestabilidad financiera, la expansión del crédito. Minsky (1982) sostiene que el crecimiento del crédito es muy inestable y va acorde al desenvolvimiento económico ya que en algunos casos los bancos generan préstamos libremente y en otras son muy cautelosos. Así el crédito se vuelve un factor clave sobre las fluctuaciones del ciclo económico.

2.2 El crédito como factor desestabilizante dentro el ciclo económico

Varias aproximaciones sobre la inestabilidad propia del sistema capitalista ponen en duda su estabilidad a lo largo del tiempo. La hipótesis de Minsky (1982) consiste en que el sistema capitalista se mueve dentro de una inestabilidad cíclica endógena de los mercados financieros. Esta hipótesis rechaza la idea principal de la eficiencia de los mercados (mano invisible) ya que considera que las características de los mercados actuales se mueven dentro de la existencia de interrelaciones entre fluctuaciones financieras e inversiones. Considera que la incertidumbre genera un efecto de inestabilidad en la economía, por lo que el rol de la política monetaria y fiscal así como el marco de regulación de los mercados antes y después de la crisis también juegan un papel fundamental sobre los mercados (Minsky, 1982).

Los desarrollos del autor se materializan en la crisis del 2008 (Minsky momento) debido a que esta crisis fue caracterizada por una implosión del sistema financiero en una profunda recesión, caracterizada por una gran debilidad del marco regulatorio de los mercados monetarios y financieros. Esto consistió en una de las causas y a la vez críticas de la teoría ortodoxa sobre la auto regulación de los mercados, ya que la inestabilidad económica es

resultante de las expectativas de euforia acumulativas, y no existe un ajuste de los mercados (Minsky, 1982).

Minsky (1982), al formular la hipótesis sobre la inestabilidad financiera parte de la caracterización de la economía capitalista como un sistema determinado por tener bienes de capital con alto valor y un complejo sistema financiero. Además, aparte de la complejidad del sistema financiero, la participación del gobierno como agente refinanciador de las instituciones así como de las empresas hacen que el sistema se comporte de diferente manera a la simple actividad de ser canalizador de recursos.

Minsky (1982) explica que la relación clave entre prestamistas y prestatarios es el intercambio de flujos de dinero, pues la economía no solo se entiende bajo la relación de capital y trabajo, sino también de las relaciones financieras. Estas relaciones financieras eliminan el velo del sistema monetario sobre la actividad económica y abren una relación de dinero conectado al financiamiento a través del tiempo. De esta forma, el flujo de dinero proviene de los depositantes al banco y del banco hacia las empresas generando una relación de flujo de financiamiento, para después cuando el dinero circula de la empresa hacia los bancos y de los bancos a los depositantes generar una relación de flujo de cumplimiento de contrato financiero después de un tiempo (Minsky, 1982).

El financiamiento que desea una firma está relacionado con las expectativas de los beneficios futuros. En este sentido, Minsky (1982) hace referencia a la estructura de expectativas mencionadas por Kalecki y Keynes en la cual la demanda determina los beneficios, y los beneficios obtenidos dependen de la inversión, por lo tanto los beneficios futuros depende sobre la inversión futura.

Adicionalmente, Minsky (1982) identifica tres tipos de unidades de financiamiento: de cobertura, especulativa y ponzi. La primera la identifica como la deuda que puede cubrirse en su totalidad por propios flujos de efectivo; la segunda se refiere a que con el flujo de efectivo logra cumplir parte de sus pasivos aun cuando no lograr pagar el principal de la deuda, para lo cual deben reinvertir sus pasivos; y la tercera se refiere a que el flujo de efectivo obtenido de un proyecto, no logra cubrir el total de sus pasivos, ni principal ni intereses del flujo de efectivo inicial para comenzar el proyecto. De esta forma, si las unidades de financiamiento de cobertura dominan, el sistema económico estará en equilibrio y mantendrá el sistema. De modo contrario, si las unidades de financiamiento especulativo y ponzi dominan, la economía tiende a desviarse del equilibrio (Minsky, 1982).

Bajo esta distinción, Minsky establece teoremas sobre la economía y su relación con el sistema financiero. El primero corresponde a que la economía se encuentra bajo regímenes de financiamiento que son estables, y bajo otros que son inestables. El segundo teorema de la hipótesis de inestabilidad financiera es que bajo periodos de larga prosperidad, la

economía transita de relaciones financieras que hacen el sistema económico más estable, a relaciones financieras que lo vuelven inestable, es decir, en épocas de condiciones económicas favorables las economías capitalistas se mueven de regímenes en donde dominan las unidades financieras de cobertura a donde dominan unidades de financiamiento especulativas y ponzi (Minsky, 1982).

Con este desarrollo llega a la conclusión de que el crédito es procíclico, explica que cuando los bancos se desarrollaron ampliaron tanto la oferta de crédito como sus pasivos lo que generó que nuevos bancos empiecen a formarse. Dada la expansión del sistema, la cuota de mercado se convirtió en competencia por lo que para aumentarla usaron el mismo mecanismo de expansión de crédito aumentando la competencia en el mercado. De esta forma, sostiene que el crecimiento del crédito es muy inestable y va acorde al desenvolvimiento económico (Minsky, 1982).

Minsky explica el fenómeno de prociclicidad del crédito para lograr entender e interpretar las crisis financieras que sucedieron en Estados Unidos, Gran Bretaña, entre otras (Alibert y Kindelberg, 2005). Este fenómeno se entiende como la relación existente entre oferta de crédito y ciclo económico, relación directamente proporcional dado que la oferta de crédito crece cuando la económica se encuentran en boom económico y decrece cuando hay momentos de recesión. Esto quiere decir que en etapas de boom económico se da un sentimiento generalizado de optimismo en el mercado, de manera que los inversionistas esperan obtener mayores rendimientos sobre sus inversiones lo que les induce a buscar acceso a financiamiento. Del mismo modo, a causa de las expectativas, los prestamistas reducen su aversión al riesgo y están dispuestos a hacer mayores préstamos incluyendo a algunas inversiones que en otra situación podrían tener un alto nivel de riesgo (Alibert y Kindelberg, 2005).

Lo mismo sucede desde la perspectiva de condiciones económicas desfavorables, tanto inversionistas como prestatarios son menos optimistas, toman mayores precauciones y el nivel de riesgo incrementa. Minsky considera que esta dinámica debilita los acuerdos financieros de manera que incrementa la probabilidad de que ocurra una crisis financiera. Por ejemplo, los shocks que surgieron en Japón en 1980 fueron producidos por la liberalización financiera y devaluación del yen, del mismo modo el shock en los países nórdicos en la década de los 80s fue causado por liberalización financiera (Alibert y Kindelberg, 2005). Así mismo, Bernanke (1999) sugiere que en países de América Latina y el este de Asia, las dificultades del sistema bancario y las condiciones adversas de crédito constituyeron fuentes de contracción macroeconómica.

De manera general la hipótesis de inestabilidad financiera desarrollada por Minsky (1982) explica el impacto de la deuda desde el punto de vista del crédito sobre el comportamiento del sistema financiero, que en contraste a la teoría ortodoxa, el sistema financiero es un ente

en busca de beneficios sobre la actividad que desarrolla, en donde los banqueros son conscientes de que la innovación asegura beneficios.

2.2.1 Modelización de la hipótesis de inestabilidad financiera de Minsky

Keen (2011) recoge la base teórica de Minsky, Keynes y demás autores, recalcando la importancia desestabilizante del crédito sobre la actividad económica. Para Keen (2011), el análisis de Minsky se desarrolla cuando las economías capitalistas estaban en estabilidad, es decir existía crecimiento económico y un comportamiento conservativo por parte de las empresas y de los bancos.

El autor explica el comportamiento de los agentes económicos desde el punto de euforia económica o expectativas optimistas en el tiempo de boom económico. Define como euforia económica al incremento acelerado del crédito posterior a un comportamiento conservador de empresas y la banca, del cual el éxito de proyectos de inversión permite que la prima por riesgo sea más atractiva. Este proceso genera una necesidad de apalancamiento para más proyectos de inversión aumentando los ratios de endeudamiento de los demandantes de crédito que cuentan con una liquidez menor induciendo a una mayor necesidad de financiamiento. Al reducirse la liquidez de las firmas, estas son más vulnerables a las fluctuaciones en tasas de interés, que en ese momento, tienen una tendencia creciente debido a que estarán dispuestos a pagar mayor tasa de interés por instrumentos financieros altamente líquidos (Keen, 2011).

Es importante mencionar que dentro del comportamiento creciente de las tasas de interés, el actor ponzi juega un papel importante en pujar a que esta tasa suba y se incremente la fragilidad del sistema cuando el valor de los activos disminuya. En este sentido, en un estado de incremento de tasas de interés, los proyectos que eran conservadores y exitosos pasan a ser especulativos y los especulativos entran a un esquema ponzi. Este comportamiento hace que los negocios que están en un esquema ponzi ya no puedan financiarse por medio del flujo de ingreso del negocio lo cual deben incurrir a una venta de activos que al generalizarse en el sistema lidera a que los precios de los activos disminuyan incrementando la vulnerabilidad del sistema financiero. Finalmente el mercado de precios de activos y el sentimiento generalizado de euforia disminuye y más bien se convierte en un estado de pánico y el ciclo creciente entra en una recesión (Keen, 2011).

De acuerdo a Keen (2011), el primer problema que enfrenta la economía es la divergencia entre los saldos de deuda y los flujos de ingresos de los proyectos que no han sido exitosos, de manera que para que regreses a los niveles anteriores depende de dos factores: deflación de los activos y de la inflación actual ya que el nivel de inversión colapsó. Según Minsky (1982 citado en Keen, 2011) este genera un dilema en cuanto al rol de la inflación en

la economía del cual existen dos perspectivas: cuando la inflación es alta en la época de crisis, y cuando la inflación es baja en la época de crisis.

Keen (2011) menciona que la percepción de Minsky sobre la inflación en la economía sucede sin considerar la intervención estatal, la cual puede actuar de dos formas: déficits fiscales y la intervención de bancos de reservas. En relación a la necesidad de liquidez, explica que con una seguridad social desarrollada este problema puede en parte enfrentado, y desde el lado del colapso del crédito, la intervención del banco de reservas ayuda al incrementar la liquidez. Estos dos factores, según Minsky (1982 citado en Keen, 2011) podría generar que el ciclo este marcado por una inflación crónica y acelerada. Sin embargo, el autor analiza que más bien las crisis suceden en un periodo de baja inflación, como es el caso en los años 80s, lo cual le da mayor importancia al “espectro de la deflación por deuda” (Keen, 2011:337).

De esta forma, Keen (2011) ha desarrollado un modelo matemático para desarrollar la teoría económica de Minsky, el cuál abordó las fallas de Minsky en tratar de realizar su modelo. En este sentido, Keen (2011: 338) toma la base teórica de Goodwin quién entiende como factores desencadenantes sobre el ciclo económico a la inversión y el nivel de distribución del ingreso, representados en nivel de empleo y de salario. Sin embargo, Goodwin considera que el “equilibrio no es inestable” (Goodwin citado en Keen, 2011: 339). Es decir, el modelo que explica Goodwin es inherentemente cíclico, un modelo dinámico de causalidad circular, no existe una tendencia al equilibrio y tampoco existe una tendencia a que este movimiento se rompa, lo que existe es un ciclo que se repite perpetuamente. Esta falla del modelo puede ser remediada al incorporar al crédito así como expectativas del sector real. Así, el modelo de Keen toma en consideración las críticas del economista John Blatt y las perfecciona incorporando los desarrollos teóricos de la incertidumbre sobre la economía de Keynes y el rol de la euforia sobre el financiamiento de inversiones de Minsky.

Adicionalmente a los aportes de Minsky sobre el rol del sector financiero y el esquema ponzi, Keen (2001) recoge aportes de Schumpeter y Fisher sobre el rol de la deuda en los capitalistas. Este rol indica que cuando los deseos de invertir de los capitalistas superan las ganancias obtenidas, especialmente en la etapa de boom, recurren a financiamiento externo, deduciendo que la tasa de cambio del financiamiento externo es igual al monto de la inversión menos los beneficios obtenidos de esta. En este sentido el primer modelo de Minsky indica que la tasa de cambio del financiamiento externo es superior cuando la inversión excede a los beneficios, e inferior cuando la inversión es menor a los beneficios, que desde la perspectiva del ciclo económico en etapas de boom sucede el incremento de la tasa de cambio y en recesión lo contrario.

Así, el modelo de Keen (2011) permite visualizar que puede suceder una recesión después de periodos de baja fluctuaciones en las variables como desempleo y producción, por ejemplo: “The Great Moderation”. Por lo tanto, a medida que incrementa la deuda se genera

un incremento de la volatilidad hasta que la deuda llega a un nivel en la que los inversores no pueden pagarla. De esta forma, se debe tener cuidado sobre los periodos de relativa tranquilidad de una economía capitalista como un periodo de calma antes de la tormenta (Keen, 2011).

Cabe hacer una distinción importante en cuando a los límites de severidad del ciclo económico hacia la recesión que es liderada por un incremento de deuda. Schumpeter considera que la expansión de la deuda también ayuda a crear capacidad productiva del país, es así que a pesar de que la deuda aumente en boom económico y disminuya en recesión, la capacidad de producción se incrementa, de manera que si se realizan algunos ajustes fuertes como caída de precios, cancelación de deudas a medida que algunas empresas van a bancarota, etc., la economía puede recuperar su crecimiento si la deuda baja a niveles manejables (Keen, 2011: 346). Sin embargo, este aspecto no considera la existencia del mercado de activos, de forma que el incremento de deuda no va dirigido solo al incremento de la capacidad productiva. Así, si el servicio de la deuda supera el flujo de dinero existente en la economía, no solo lleva a una simple recesión sino hacia una depresión. Se puede observar finalmente que existe un proceso de transición, de una economía productiva a una en esquema ponzi (Minsky, 1982 citado en Keen, 2011). De esta forma, Keen (2011) recalca que el crecimiento de la deuda no es algo malo cuando la deuda privada financia inversiones, el problema surge cuando este crecimiento de deuda se convierte en un factor sustancial de la demanda agregada lo cual le condiciona a los efectos del cambio de financiamiento externo o deuda.

De esta forma, a medida que el cambio en el financiamiento externo crece, toma mayor peso sobre la demanda agregada, lo cual en un periodo de recesión, este cambio influye directamente sobre niveles de desempleo. Si la tasa de cambio de deuda cae, el desempleo aumenta. Por lo tanto, el impacto que genera la deuda sobre el sistema capitalista se observa mediante tres factores importantes: la deuda, el cambio de deuda y la aceleración de la deuda (Keen, 2011).

Empíricamente, Keen (2011) menciona que la economía mundial no regresará a un crecimiento sostenible si la deuda privada no se reduce. Ya que debido a que la aceleración de la deuda nunca será cero la economía necesariamente fluctúa entre periodos de expansión y contracción económica, sin embargo mantener niveles bajos de endeudamiento privado es real, y permite mantener un crecimiento sostenible.

A nivel global, con el nivel de deuda privada actual, la tendencia del sector privado es problemático en donde el incremento del crédito en lugar de contribuir al crecimiento económico ayudará a deducir del crecimiento económico. Para esto recomienda que una medida de solución aunque resulte bastante confrontadora, es la cancelación unilateral de la deuda o como lo denominaban en la época antigua Jubilee (Keen, 2011: 367). Esto es debido a que los bancos se han mantenido estancados tratando de cobrar créditos que en

primer lugar nunca debieron hacerse concedido, manteniendo las vulnerabilidades pre existentes dentro del sistema; así, si los bancos cancelan las deudas de estos créditos, liberan la obstaculización del gasto del consumidor y el flujo de las empresas permitiéndoles resurgir; y adicionalmente este año de jubilee agrega una alerta de dolor (papel de incentivos) de bancarrota y pérdida de capital hacia los bancos, lo cual influiría en que estos hagan un mejor trabajo en cuanto a una mejor evaluación para la concesión del crédito. Sin embargo, esta regulación es extremadamente política por lo cual la vuelve dificultosa en implementar (Keen, 2011).

Hasta aquí se ha descrito que Minsky, Kindelberg, Keen y Borio identifican al sector financiero como un ente importante en moldear los resultados macroeconómicos. Específicamente, Borio et al (2001) observa que dados los grandes cambios de desarrollo e innovación financieros, han llevado a la economía, en algunos casos, a cambios extremos en la actividad económica entre las relaciones financieras y el sector real mostrando una excesiva prociclicidad que amplifica las fluctuaciones en la economía.

De igual forma, Bernanke (1999) a pesar de su lineamiento ortodoxo, desarrolla una aproximación de la importancia del sector financiero en la economía, identifica que dentro del comportamiento del sistema financiero existe un denominado “acelerador financiero” que es endógeno al mercado de crédito y amplifica y propaga los shocks de la macroeconomía, recalando ideas de Fisher y Keynes (citado en Bernanke, 1999) sobre el rol central de las condiciones del mercado de crédito como propagador de las fluctuaciones cíclicas de la economía. Así, Bernanke (1999) considera que el deterioro de las condiciones de crédito no son simplemente un reflejo de la caída del sector real, sino son en sí mismas un factor importante que también deteriora al sector real. Por lo tanto, debido a que las crisis del mercado de crédito incrementan el costo real de prestar dinero y reduce la eficiencia de encontrar buenas relaciones entre prestamistas y prestatarios, estos eventos pueden difundir efectos reales.

2.2.2 El acelerador financiero

La relación del rol del crédito en etapas de grandes fluctuaciones permite comprender como las fricciones del mercado de crédito pueden amplificar los shocks en la economía. Una de las fricciones es la asimetría de información presente en el mercado de crédito entre prestamistas y prestatarios, la cual se convierte en fuente del acelerador financiero (Bernanke, 1996).

Para entender el acelerador financiero Bernanke (1996) identifica un mecanismo clave que es la relación inversa entre la prima de financiamiento externa y el patrimonio neto de los prestatarios. La primera se entiende como la diferencia entre el costo de obtener fondos externamente y el costo de oportunidad de obtenerlos dentro del negocio; y la segunda

como la suma entre los activos líquidos y el colateral de los prestatarios. El objetivo es mostrar como las fluctuaciones en el patrimonio neto de los prestatarios propagan y amplifican los shocks en la economía.

Adicionalmente, Bernanke (1996) menciona que las grandes fluctuaciones de la actividad económica surgen de relativamente pequeños impulsos. Así, cambios en las condiciones de crédito amplifican y propagan los efectos iniciales de shocks reales y monetarios. Esto surge cuando los agentes económicos extienden su capacidad de endeudamiento financiero lo cual los vuelve más vulnerables ante los picos cíclicos. De esta forma, cuando surge un shock económico o la terminación natural de una etapa de expansión económica, las condiciones de crédito se empeoran y dificulta a los hogares y empresas obtener financiamiento perjudicando a aquellos quienes sus necesidades de apalancamiento van en aumento por su mala capacidad de endeudamiento obtenido en la fase expansiva. Por lo tanto, los hogares y empresas perjudicadas deben disminuir el gasto o la producción profundizando el ciclo recesivo. Así define al acelerador financiero como la amplificación de los shocks financieros y reales como resultado de los cambios en las condiciones del mercado financiero que van de forma procíclica al ciclo económico.

A pesar de los avances en modelos de pensamiento ortodoxo de Bernanke explicado previamente sobre como los factores financieros “actúan como mecanismos amplificadores de las fluctuaciones del negocio, a través de canales tales como el mecanismo del acelerador financiero” (Borio et al, 2006: 14), en terminología no ortodoxa como la desarrollada por Borio et al (2001, 2006), se trata de fuerzas procíclicas fisiológicas benignas.

2.2.3 La prociclicidad del crédito

A diferencia del pensamiento ortodoxo sobre el papel periférico de los factores financieros como posibles causantes de fluctuaciones económicas, Borio (2006) considera a los factores financieros como el núcleo fuente de las fluctuaciones económicas. Borio et al (2001) analiza la relación entre el desarrollo del sector financiero y el ciclo económico identificando el principal problema la percepción del riesgo que se mueve a lo largo del ciclo económico así como de los costos macroeconómicos que pueden surgir de la prociclicidad del sistema financiero.

En concepto similar al modelo de Bernanke, Borio et al (2001) señala como prociclicidad del sistema financiero un fenómeno resultante de asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios de manera que cuando las condiciones económicas se vuelven desfavorables por algún tipo de shock, deprimen el valor del colateral de los prestatarios haciendo que se vuelva más difícil conseguir financiamiento incluso para proyectos con buena rentabilidad. De manera similar, cuando hay épocas de estímulo económico que favorece a los valores

de activos como colaterales, facilita a las empresas a obtener financiamiento externo que suma aún más el estímulo económico. Esta parte del ciclo económico en relación al sistema financiero es conocido como el acelerador financiero, desarrollado por Bernanke (Borio et al, 2001)

Borio et al (2001) no considera que el acelerador por sí mismo lleve a la economía a grandes oscilaciones y genere inestabilidad financiera. Por su parte, el autor identifica como una fuente de inestabilidad la prociclicidad financiera a razón de repuestas inapropiadas a cambios de riesgo en el ciclo económico por parte de los agentes del mercado financiero. La idea principal sobre la percepción del riesgo es que aparte de las dificultades de medir correctamente el nivel de riesgo, aun realizándolo bien existen distintos incentivos que hacen reaccionar de manera sub óptima a los participantes del mercado financiero (Borio et al, 2001).

Además considera que, no en todos los casos, los desarrollos financieros son fuertes factores de amplificación en el cual tal vez el mayor rol que juega dentro el ciclo económico es extender la etapa de boom y aumentar la severidad y tiempo de la recesión (Borio et al, 2001). La liberalización financiera actúa como gran facilitador de acceso a crédito, de manera que ampliando el conocimiento sobre la percepción de riesgo y riqueza que mueven la actividad económica, la economía ha pasado de ser una economía global restringida por flujo de efectivo a ser una economía global respaldada por el valor de los activos (Borio, 2006).

Este pensamiento, ha sido también debatido por distintos economistas como Minsky, Kinderlberger, Borio y Keen, quienes consideran que las fluctuaciones económicas tienen un origen endógeno que como núcleo se encuentran los factores financieros los cuales ocasionalmente pueden generar desequilibrios financieros que constituye un factor crítico para las variaciones de producción y la inflación. Adicionalmente, los cambios en la evaluación de la percepción de riesgo juegan un rol importante en la variación de la producción, además la aceptación de expectativas racionales de los agentes, solo restringe el inherente carácter de incertidumbre que tiene la economía (Borio, 2006).

De esta forma, los agentes tienden a sub estimar el nivel de riesgo en etapas de boom caracterizado por estabilidad económica y sobre estimar en etapas de recesión de manera que contribuye a la prociclicidad de la actividad financiera. De manera específica, Borio et al (2001) menciona que el boom económico contribuye a un rápido incremento en el nivel de crédito, se eleva el valor de los activos (colateral), mayor flujo de ingresos, mayor inversión, gasto, consumo, es decir una expansión de oferta y demanda agregada, que conduce a que en los distintos mercados se genere un efecto de crecimiento en inversión, desarrollo, etc. Esto hace que se incrementen las expectativas de los agentes económicos que van acorde a los patrones del ciclo generando percepciones de riesgo erróneas, disminuyendo los requerimientos de capital y provisiones de las instituciones financieras.

De modo contrario, en etapas de contracción económica, la percepción del riesgo y de defaults de préstamos tiende a ser alta, por lo cual se restringe el crédito, aumenta los requerimientos de capital y provisiones, se deprime el valor de los activos, es decir la tendencia de los movimientos de estas variables es contraria (Borio et al, 2001).

Por lo tanto, el desarrollo de los desequilibrios financieros y reales se da desde y durante la etapa de boom económico. Así, los desequilibrios financieros surgen cuando estos procesos son excesivos, en este sentido, las distorsiones en la economía real surgen principalmente por la mala asignación de capital disfrazado de un gran optimismo financiero. Como resultado de este proceso, al existir distorsiones en percepción de riesgo y un aumento de optimismo, el sistema financiero pierde resiliencia dando lugar a procesos de recesión que en caso del sector real tiene costos muy altos (Borio, 2006).

Esto corresponde a una prociclicidad excesiva del sistema financiero ya que inherentemente actúa de forma procíclica como se ha explicado previamente, concluyendo que la prociclicidad excesiva surge por dos factores importantes, la percepción del riesgo y los incentivos (Borio, 2006).

2.2.3.1 El riesgo

La percepción del riesgo es un factor que explica la prociclicidad del crédito, su correcta medición es clave para disminuir sus efectos en la toma de decisiones por parte de las entidades bancarias sobre la colocación del crédito. Así, el reconocimiento de que la acumulación de riesgo ocurre en etapas de boom económico y en las etapas de recesión se da una materialización de riesgo de los malos créditos sin tener que aumentar el nivel de riesgo es un importante factor a considerar para mitigar el fenómeno de la prociclicidad. (Borio et al, 2001).

De esta forma, es importante entender cómo interpretar el riesgo dentro del sistema financiero. El riesgo se entiende como una distribución de probabilidad de efectuarse un resultado en el futuro. Borio et al (2001) identifica al riesgo como un concepto multifacético, es decir es un concepto con varias definiciones y dimensiones. Así hace las siguientes distinciones: pérdidas esperadas e inesperadas, riesgo relativo y absoluto, riesgo del portafolio financiero de una institución y del sistema financiero como un todo.

Para el caso específico de crédito, el riesgo crediticio recae sobre dos conceptos: pérdidas esperadas y pérdidas no esperadas. Al primero se entiende como las pérdidas anticipadas sobre un periodo de tiempo. En este caso, este concepto corresponde a las provisiones que

realiza el banco ante la probabilidad de impago del crédito o sobre la cartera improductiva de la institución. El segundo concepto se refiere a una medida de dispersión sobre el grado de improbabilidad de un resultado de pérdida futura (Borio et al, 2001).

En términos de dimensión para medir el riesgo, hay que distinguir entre el riesgo absoluto y relativo. El absoluto se refiere al valor específico del riesgo que toma en un punto en el tiempo. Por ejemplo, el portafolio de riesgo actualmente representa un nivel del riesgo superior al del año pasado. En cambio el riesgo relativo maneja una dimensión seccional del valor de riesgo, por ejemplo, dentro de un portafolio de préstamos el préstamo B es más riesgoso que el préstamo A. (Borio et al, 2001)

Existe una distinción importante entre el riesgo de una entidad financiera y el riesgo de todo el sistema. El primero es el riesgo asociado al portafolio de préstamo, sin embargo, el riesgo del portafolio está interconectado entre el riesgo de portafolio de otras entidades, es decir que el riesgo de todo el sistema no solo es la suma del riesgo de sus componentes, sino la correlación del riesgo de las instituciones individuales (Borio et al, 2001).

El riesgo también se divide en sistemático y no sistemático o diversificable. El sistemático corresponde al riesgo que existe entre las correlaciones de los valores de un portafolio, es decir el riesgo al que está expuesto el portafolio que surge de factores comunes que están asociados por el ciclo de la actividad económica y el sector financiero, de manera que no puede diversificarse y puede ser de una institución financiera o de todo el sistema. (Borio et al, 2001).

El proceso de medición del riesgo de todo el sistema y el sistemático es fundamentalmente difícil. Medir el riesgo de una institución no debe centrarse en medirlo de manera individual, sino implica la medición en base a las correlaciones existentes de cómo cambia el riesgo entre las distintas instituciones que conforman el sistema. Es importante recalcar que las acciones individuales colectivamente afectan a la salud de la economía, y la economía afecta a la salud colectiva de las instituciones individuales, de manera que existe una relación endógena (Borio et al, 2001).

Es clave entender la relación endógena entre el sistema financiero y el ciclo económico para medir la evolución del componente sistemático del riesgo a lo largo del tiempo del sistema financiero. Particularmente, el fracaso de una institución financiera no genera un efecto contagio en el sistema por razones específicas de tal institución, sin embargo, los grandes contagios y caídas de crisis financieras tiene su raíz en subestimar el factor común de riesgo al cual están expuestas (Borio et al, 2001).

En relación al ciclo económico, Borio et al (2001) determina que no se puede medir con exactitud y amplitud y que las características y profundidad van a depender de los factores que lo llevan hacia el boom y otros factores como respuestas de política que en resumen son factores naturales del proceso del ciclo económico. De esta forma, al no poder medir con exactitud estos factores, si existen factores observables como por ejemplo en la etapa de gran inflación, la expansión y liberalización de los mercados financieros, que pueden ser considerados como factores de medición de riesgo sistemático. A pesar de que se han considerado varias variables financieras para tratar de pronosticar las etapas del ciclo en las distintas metodologías, la historia de aciertos exactos es poca, y consideraciones sobre horizonte temporal a corto plazo puede constituir un problema en la medición del riesgo sistemático (Borio et al, 2001)

Borio et al (2001) identifica que los horizontes a corto plazo si bien permiten buscar momentos exactos de puntos de inflexión el ciclo, esto no es necesario para dar una respuesta adecuada al ciclo, de manera que el uso de horizontes más largos ayudaría a disminuir el énfasis en los pronósticos a corto plazo y promovería un análisis más profundo de las vulnerabilidades financieras asociadas con los ciclos de negocios y financieros. Esto promovería mejores evaluaciones del riesgo sistemático.

Como se puede observar, las formas de medición de riesgo tienden a ser sesgadas y los agentes tienden a medir mejor el riesgo relativo que el absoluto. Así, fuentes de sesgo en medición de riesgo son las dificultades de predecir la actividad económica y su relación con los defaults de créditos, dificultades en evaluar las correlaciones entre las pérdidas de créditos entre las instituciones financieras y como esto afecta total o forma parte del problema. Estas dificultades tienden a influenciar a que los agentes tengan excesivas expectativas positivas en un horizonte de corto plazo, así como también las estructuras de incentivos de recompensa por desempeño a corto plazo y las estructuras reglamentarias influncian a mantener un horizonte de corto plazo en toma de decisiones (Borio et al, 2001).

El problema con la percepción a corto plazo sugiere que los agentes son mejores en medir el riesgo seccional que la dimensión temporal del mismo, especialmente cuando se evalúa en el sistema financiero como un todo. A causa de la mala interpretación, el mercado se comporta como si el riesgo cayera en períodos de auge económico y aumentara en periodos de recesión, cuando debería ser que el riesgo aumente en los periodos de boom y se materialice en periodos de recesión, ya que de manera contraria el tomar como riesgo bajo en periodos de auge lo que se está desarrollando es una acumulación del desequilibrios financieros. Esta distinción de riesgo permite entender mejor los procesos económicos del sistema financiero que intensifican al ciclo económico. (Borio et al, 2001, 2006).

De esta forma, la percepción del riesgo se convierte en una fuente importante de inestabilidad financiera dentro de los ciclos económicos. Existe un conjunto importante de

factores que generan una mala percepción del nivel de riesgo en el rol de la actividad financiera. Por ejemplo, Borio et al (2001) describe como un factor la mala utilización de un modelo económico para interpretar la actividad económica ya que se basa en supuestos de racionalidad por parte de los agentes los cuales cuentan con toda la información para conocer cómo este se desempeña. A pesar de que este puede funcionar en una economía estática, en la realidad, este supuesto no es suficiente para explicar el desarrollo económico ya que la percepción de cada agente económico depende de sus prioridades y el peso que le ponga en percepción de la realidad. Por lo tanto, la medida del riesgo sistemático genera un amplio campo de medidas y percepciones de riesgo erróneas dado la escases de observaciones disponibles sobre el ciclo económico lo cual permite que las percepciones se realicen en el corto plazo y con sesgo cognitivo (Borio et al, 2001).

La longitud del horizonte temporal sobre el cual se evalúa el riesgo debería ser a largo plazo ya que el corto plazo puede apaciguar a los agentes económicos en una falsa sensación de seguridad. Así, para mantener un buen nivel de manejo de riesgo se necesita un horizonte temporal superior a un año para medirlo y tomar en consideración el desarrollo de todo el sistema, esto dos enfoques contribuirían a la solidez de las instituciones financieras, la reducción de la amplificación de las etapas del ciclo económico y disminución de la prociclicidad del sistema financiero (Borio et al, 2001, 2006).

2.2.3.2 Los incentivos

Los incentivos sobre el sistema financiero se presentan sobre los gestores bancarios como “incentivos perversos” (Araujo et al, 2009: 5) que influyen a que estos agentes tomen decisiones inapropiadas y sesgadas frente al riesgo. Borio et al (2001) menciona dos tipos de sesgos cognitivos que influyen en la percepción del riesgo.

El primero se refiere a que se da una probabilidad muy baja a eventos que pueden generar grandes pérdidas, en la cual según un experimento psicológico, los agentes tienden a poner grandes pesos en eventos recientes y poca probabilidad en aquellos que su probabilidad de ocurrencia son muy pequeños (Borio et al, 2001)

El segundo corresponde a una disonancia cognitiva¹ que implica la interpretación de la información de manera sesgada, de manera que en épocas de boom las expectativas tienden a aumentar más allá dado el sesgo cognitivo. Así la percepción del riesgo se vuelve un factor procíclico ya que a medida que avanza el ciclo la memoria de materialización del riesgo disminuye y se ve reforzada por los datos que afirman una trayectoria a largo plazo positiva y sostenible (Borio et al, 2001).

¹ Se entiende por disonancia cognitiva al conflicto interno por la presencia de dos ideas contrarias u opuestas.

En este campo, Guttentag y Herring (1986) elaboran una teoría denominada miopía por desastre o en inglés “disaster myopia” la cual se refiere a la tendencia sistemática de subestimar un shock de probabilidades. Esto puede suceder para el caso de las instituciones financieras que enfrentan distintos shocks en el tiempo, en donde cualquier shock que implique una reducción en el valor neto de patrimonio implica una exposición de insolvencia. Esta se vuelve excesiva cuando las políticas de manejo de exposición de insolvencia se hacen bajo estimaciones de erróneas de riesgo.

Los autores señalan que el factor que caracteriza el riesgo para estimarlo es la frecuencia con la que sucede el evento en relación a la frecuencia de los cambios en su estructura causal. De manera que si la estructura de un evento cambia todo el tiempo que el evento sucede, no existe una evidencia para generar probabilidades, que si el evento sucede varias veces pero su estructura se mantiene estable. Así, es probable que la estructura causal bajo los desarrollos financieros se mantenga estable en periodos largos de tiempo, de manera que es difícil estimar una probabilidad de baja frecuencia con certeza en periodos cortos, de los cuales las estimaciones están más alineadas a incertidumbre (Guttentag y Herring, 1986)

Los shocks son eventos que ocurren improbablemente pero tiene implicaciones fuertes. Para el caso de las instituciones financieras, Guttentag y Herring (1986) indican que pueden ser dos: “credit-shocks” que es impago en la categoría de los prestamistas; y “funding shocks” que es impago en el caso de los depositantes. Así, ya que la estructura causal bajo la cual se entienden los shocks económicos es imperfecta, y esta va cambiando dependiendo cuando sucede, entender los shocks económicos va más alineado hacia el lado de incertidumbre (Guttentag y Herring, 1986).

Bajo condiciones de incertidumbre, la formulación de las probabilidades de suceso de un evento puede ser subjetiva. Así, en lugar de tomar condiciones de expectativas racionales que no van de la mano con la incertidumbre, “disaster myopia” concilia con un trabajo de psicología cognitiva y enfoque del comportamiento de toma de decisiones (Guttentag y Herring, 1986).

En este sentido, Guttentag y Herring (1986) al igual que Borio et al (2001, 2006), consideran que hay dos comportamientos humanos dentro de la heurística que definen la toma de decisiones de los bancos. El primero se denomina heurística disponible, el cual se define como la situación en la cual el tomador de decisiones estima la frecuencia de probabilidad de suceso de un evento bajo la facilidad con la cual este puede recordar o asociar eventos a su mente. El segundo es heurística de umbral, el cual define como regla de que cuando un evento tiene bajas probabilidades de suceso se le da una estimación de cero.

Ambas situaciones de incertidumbre combinadas pueden hacer que la teoría de “disaster myopia” suceda, de manera que se subestima el riesgo que asigna el tomador de decisiones ante el cual están expuestas las instituciones financieras. Así, el enfoque teórico “disaster myopia” conduce a que los agentes tomadores de decisiones permitan que la exposición al riesgo incremente y disminuya la capacidad de soportar shocks. Esto en consecuencia influye en un incremento constante de la exposición de riesgo mientras más largo sea el tiempo que transcurre desde el último shock, que si se da el caso de que se contagie en el sistema puede desencadenar situaciones de crisis financieras (Guttentag y Herring, 1986).

Particularmente, este fenómeno se puede observar en un caso de exposición a insolvencia excesiva, en donde el sesgo perceptivo “disaster myopia” puede ser el factor conductor si la situación de exposición de shock parece ser rentable, es decir el incentivo a exponerse a insolvencia incrementa si los retornos esperados son rentables a causa de una subestimación en las pérdidas que no es predecible en ese momento por este sesgo (Guttentag y Herring, 1986).

Por ejemplo, los sistemas de compensación para el administrador o gerente de un banco incentiva a comportamientos a corto plazo que no buscan un punto deseable para el sistema, es decir tienen poco interés en establecer reservas adecuadas si incrementando la exposición de la institución, que según sus estimaciones tiene una probabilidad baja, puede incrementar sus beneficios protegiéndose de un posible shock que es sub estimado. Este corresponde a un ejemplo disfuncional de incentivos ya que estos, así como la mala medición de riesgo, juegan un papel importante en la exposición de una institución a no amortiguar shocks. Así, incluso si las probabilidades estén bien estimadas, los intereses propios de los tomadores de decisiones pueden someter a una institución a una exposición excesiva de insolvencia. Otro ejemplo constituye las expectativas de asistencia gubernamental en situaciones de shocks que conducen a que la institución no invierta lo suficiente en información para obtener una correcta medición de probabilidad de ocurrencia de un shock (Guttentag y Herring, 1986).

De esta forma, los incentivos juegan un papel fundamental en la toma de decisiones de las instituciones financieras. Borio (2006) considera al sesgo de los incentivos como a la posibilidad de que las acciones tanto de los agentes económicos demandantes de crédito como de las instituciones pueden ser racionales y convincentes a nivel individual que no necesariamente buscan un resultado global deseable. Por ejemplo el problema de conflicto de intereses como el dilema del prisionero, fallas de coordinación, rutinas de monitoreo basado en incentivos a corto plazo, son ejemplos de sesgo de incentivos, y están presentes en el sistema financiero.

Adicionalmente, el subestimar el riesgo de la etapa de recesión de la actividad económica y su impacto en pérdidas crediticias que se refleja en préstamos, aumento de provisiones y decisiones de aumentos de capital, puede ser un factor suficiente para generar inestabilidad

financiera ya que las decisiones de concesión de crédito y de inversiones financieras se ven sesgadas en relación a las respuestas del riesgo en el tiempo (Borio et al, 2001).

3. Evidencia empírica

3.1 Estudios empíricos

Dentro de la evidencia empírica se visualiza distintos hallazgos relacionados a como la cartera de crédito influye al desenvolvimiento del ciclo económico. Schularick y Taylor (2009) realizan un estudio sobre el comportamiento del crédito, el dinero y los indicadores macroeconómicos sobre una base construida por 14 países con datos desde 1870 y 2008 para estudiar los eventos de crisis financieras. Este estudio busca responder una pregunta esencial: ¿qué papel juega el crédito y el dinero como causas de las crisis financieras? Dentro de los resultados obtenidos, el más importante es que el crédito es un predictor superior de desencadenamiento de crisis, ya que capta mejor las características importantes del sistema financiero, variables en el tiempo de los balances bancarios, tales como el apalancamiento y pasivos no monetarios. El segundo resultado importante es que las crisis financieras a lo largo de la historia moderna pueden ser vistos como los auges de crédito han ido mal dentro del ciclo económico (Schularick, Taylor, 2009).

Araujo et al (2009) realizan un estudio en España que busca identificar la relación de las políticas crediticias con el comportamiento posterior del crédito. Para esto, se realiza un análisis teórico bastante particular sobre el concepto de ciclicidad de crédito y sobre el acelerador financiero. Dentro de este estudio se puede identificar al acelerador financiero como un exceso de prociclicidad el cual resulta de una situación de gran optimismo sobre la percepción de riesgo y los incentivos de los agentes. Así, otros autores han complementado esta idea en relación a una visión alternativa sobre el crédito y su concesión. Por ejemplo, a partir de una visión alternativa Creckett (2000 citado en Araujo et al 2009) o Knight (2006 citado en Araujo et al, 2009) desarrollan que el riesgo de crédito se incrementa durante la fase de expansión económica por las entidades financieras, una política excesivamente expansiva, sin una materialización el riesgo. En la etapa de recesión se genera un aumento de morosidad en donde se refleja la materialización del riesgo evidenciando el fenómeno de prociclicidad. El resultado principal del estudio es que confirma la hipótesis de que el desvío en el nivel de concesión de crédito de algunas entidades financieras sobre el PIB hace que estas entidades tiendan a tener un peor comportamiento en cuanto a los parámetros financieros analizados como son rentabilidad, beneficio e insolvencias (Araujo et al, 2009).

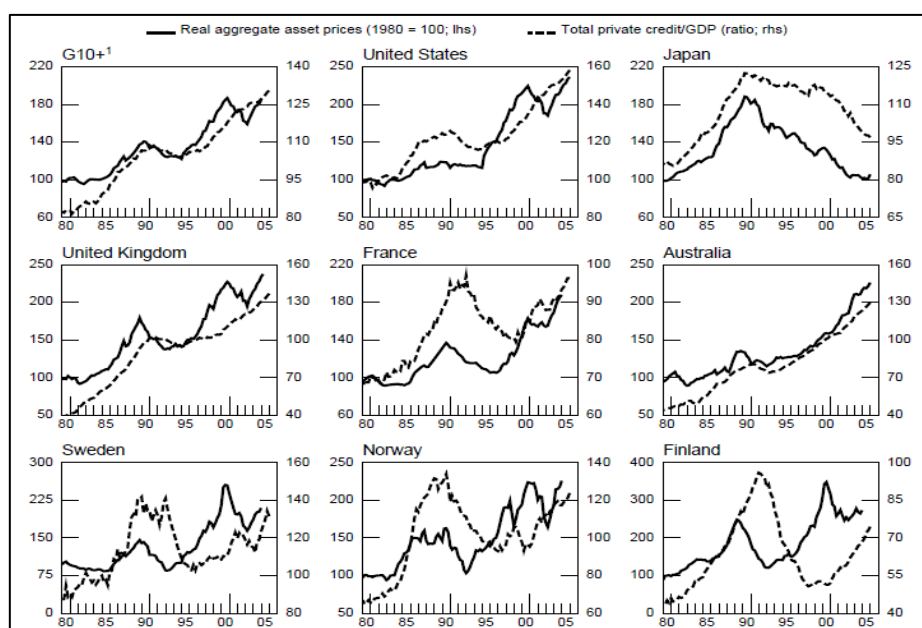
Por otro lado, hay estudios que se centran en los cambios en las estructuras financiera, monetaria y real así como la globalización han alterado la dinámica de la economía mundial. Principalmente, Borio (2006) señala que la liberalización financiera, boom y caídas de crédito y de los precios de los activos dirigen el ciclo económico. La liberalización financiera

y el rol del mismo han cambiado desde la década de los 80s pasando de ser un régimen controlado por el estado a ser controlado por el mercado, dentro del cual se presenta un ambiente altamente competitivo y de libre acceso a crédito. Las políticas “prudenciales” basadas en control de inflación como objetivo de política resguardada por la existencia de un banco central independiente para así impedir la formación de desequilibrios financieros. Sin embargo, la historia mismo reafirma que los desequilibrios financieros han ocurrido cuando estos dos factores se han mantenido control (Borio, 2006).

El autor identifica que el nuevo ambiente económico está tomando forma en riesgo estructural basado en desenlaces de desequilibrios financieros a causa de largas fases de expansión económica que abarcan más de un ciclo económico, dando lugar a desaceleración de la economía, y posibles crisis financieras, lo cual tiene implicaciones de política monetaria. En este sentido, el autor sugiere que se requiere de un enfoque a largo plazo para una mayor simetría en las respuestas de política entre las fases ascendentes y las fases descendentes del ciclo económico, prestando más atención a las acciones durante las fases ascendentes dado que aquí surgen los desequilibrios financieros. En pocas palabras, se debe dar importancia a horizontes de largo plazo con mayor prudencia en las etapas ascendentes y evitar el conjunto de respuestas inconsistentes en el desarrollo del ciclo (Borio, 2006).

Específicamente en países industriales desarrollados como Estados Unidos, Australia, Suiza, Noruega, Japón, etc., el patrón de la liberalización financiera a partir de 1980 de booms y caídas de crédito y del valor de los activos han generado como resultado si no es crisis, tensiones financieras que han afectado la economía real. En estos países se muestra una importante relación entre el índice de precios de los activos y la profundización financiera del crédito privado en mediano y largo plazo (Borio, 2006).

Imagen No. 1: Fluctuaciones de precios de los activos y crédito en mediano y largo plazo



Fuente: Borio (2006), BIS working papers.

La evidencia empírica es generalmente consistente con el enfoque de que la prociclicidad del crédito puede ser la raíz de la inestabilidad financiera así como también las medidas de riesgo si su comportamiento aumenta en etapas de recesión y disminuye en bonanza económica (Borio et al, 2001).

Esta evidencia se ha observado con los precios de los activos y la prociclicidad del crédito en una muestra de países industriales, en donde los movimientos de estas variables son causados por distintas razones. Esto sucede cuando existen cambios en acceso y disponibilidad de financiamiento externo y no existe una sustitución perfecta entre financiamiento interno y externo, por ejemplo mayor expansión del crédito cuando el prestatario aumenta su patrimonio y el valor de la garantía. Adicionalmente, esto sucede en relación a las restricciones financieras a las que todos los agentes económicos se enfrentan, por lo cual es lógico pensar a los desarrollos financieros como causante de estos movimientos. Por ejemplo en Estados Unidos a principios de los años 90 los obstáculos financieros no permitían la recuperación económica después de las tensiones del sistema bancario. Lo mismo sucedió en países de América Latina con las crisis financieras en los años 90s y en países asiáticos, amplificadas por auge y caída de flujos internacionales de capital, es decir es una prueba causal de que la importancia de los factores financieros sobre la actividad económica. De acuerdo al autor existe un debate sobre hasta qué punto el desarrollo de los mercados financieros causan, en lugar de reflejar, la actividad económica (Borio et al, 2001).

También se puede observar el patrón de la prociclicidad del ciclo económico con el crédito, entre el ciclo y las provisiones de los bancos. Las provisiones de la banca muestran una correlación negativa con el movimiento del ciclo, de manera que estas no crecen cuando la economía se encuentra en un periodo de auge, pero aumentan cuando la economía está en la etapa de recesión. El autor (Borio et al, 2001) encuentra evidencia de este patrón en Australia, Suiza, España y Noruega, en donde las provisiones de la banca no aumentan durante los 80s cuando el crecimiento del crédito y el precio de los activos estaban en un crecimiento fuerte y acelerado y los desequilibrios de la banca se iban desarrollando. En cada uno de estos casos, el incremento de las provisiones no se observaron hasta después de que se mostró la desaceleración de las economías. Así también, en Japón el incremento de las provisiones se dio ya en mitad de los años 90s después de haber reconocido ya los problemas del sistema bancario (Borio et al, 2001).

El patrón de movimiento de las provisiones se da también por un efecto procíclico de los beneficios de la banca con el ciclo económico, lo cual alimenta a prácticas procíclicas de crédito. Del mismo modo existe este tipo de relación con los ratios de capital de la banca y el ciclo económico, aunque no muestra una relación tan fuerte como con los de rentabilidad de la banca. Hasta cierto punto, esto se debe a los cambios en las mediciones de los ratios de capital en 1988 y la influencia de los gobiernos sobre estos ratios. Así, estos ratios tienden más bien a ser acíclicos por: 1. en la medida en que las provisiones subestiman las pérdidas esperadas de la actividad bancaria en etapas de expansión, las medidas de ratios de capital están sobre valuadas a los verdaderos valores de los ratios de capital en esta etapa.

Entonces, por ejemplo, si se subestimada las provisiones en etapas de boom económico es probable que las medidas de ratios de capital caigan en etapas de boom y aumenten en etapas de recesión, si se mantiene lo demás constante; 2. en los países que tuvieron problemas financieros a inicios de los años 90 como Australia, Suiza y Noruega, los ratios de capital mostraron problemas debido a que en los años inmediatamente posterior a la crisis cuando existían aún condiciones económicas deprimidas, los bancos hicieron esfuerzos para reconstruir el valor de sus ratios de capital aun sobre niveles anteriores, y después a mediados de la década cuando ya se mostraron condiciones económicas favorables, el aumento de los ratios de capital no continuaron (Borio et al, 2001).

3.2 Regulación financiera

Por otro lado, organizaciones internacionales han focalizado sus esfuerzos en garantizar la solidez del sistema bancario a base de establecimiento de normas estándares en relación a capital, liquidez, actividades de supervisión, medición y evaluación de riesgos, etc. Específicamente, el Comité de Basilea fue creado en 1974 por las autoridades de los bancos centrales de diez países después de las vulnerabilidades financieras posteriores a la segunda guerra mundial. El comité tiene como finalidad mejorar las prácticas de supervisión y regulación del sistema financiero para mantener la estabilidad financiera de los bancos de todo el mundo. Como institución de estándar global tiene la función de establecer normas de prudencia financiera en materia de cooperación, regulación y supervisión bancaria. Actualmente ha establecido estándares de regulación bancaria en requerimientos de capital conocidos como Basilea I, Basilea II y Basilea III (Banco de Pagos Internacionales (BIS)², 2017).

Las áreas en donde busca el comité establecer buenas prácticas bancarias conllevan el sector bancario y los mercados financieros. Entre las principales actividades del comité esta: identificar los riesgos que se están desarrollando como peligro hacia el sistema financiero global y del banco como institución; implementar y monitorear los estándares establecidos con el comité tanto en los países miembros como en otros países buscando el acogimiento de estos a través conversaciones con sus bancos centrales mostrando los beneficios de implementar los estándares de regulación y supervisión bancaria (BIS, 2017).

De acuerdo al Banco de Pagos Internacionales (2017), el primer acuerdo que se estableció se denominó el Concordato el cual compartía los principios sobre compartir responsabilidad de supervisión bancaria extranjera como por ejemplo en joint ventures y subsidiarias. Posterior a establecer los principios de supervisión bancaria internacional, las experiencias de los países Latinoamericanos ante las crisis de deuda externa, abrieron cuestionamientos sobre requerimientos de capital dado el deterioramiento de estos coeficientes en los

² Bank of International Settlements- BIS siglas en inglés

principales bancos acompañados de un incremento de la exposición de riesgo. Así se estableció el Acuerdo de Capital de Basilea o Basilea I para resolver los problemas de deterioramiento de capital del sistema financiero y buscar una convergencia internacional de medidas de establecimientos de capital, las cuales fueron basadas un enfoque de ponderación de los activos riesgos. En 1988 el mínimo ratio establecido “de la relación entre capital y los activos ponderados por riesgo fue de 8%” que se aplicó a finales del año 1992” (BIS, 2017).

En 1998 se reconoció la importancia de añadir otros marcos de conocimiento de riesgo que solo el riesgo de crédito. En este sentido, otros como riesgo de mercado asociado a factores como tipo de cambio, deudas negociadas, acciones, commodities y opciones son requerimientos necesarios para incorporar al cálculo del capital, así también se incorporó el permiso de usar modelos internos de medición de riesgo para medir individualmente los requerimientos de capital de manera cuantitativa y cualitativa tomando en cuenta el riesgo de mercado. El acuerdo no solo fue implementado a los países miembros sino también a los bancos con importancia internacional (BIS, 2017).

Los requerimientos al capital se modificaron en un nuevo acuerdo denominado Basilea II el cual se fundamenta en los siguientes pilares: “requerimientos de capital mínimos ampliando y profundizando los estándares establecidos en Basilea I en 1988, incorporando distintos enfoques y mediciones de riesgos y resaltando las innovaciones financieras que empezaron a desarrollarse con gran avance; supervisión a los bancos sobre requerimientos de capital y la evaluación interna de la institución; y uso efectivo de información pública con el fin de ser un recurso para fortalecer la disciplina del mercado y lograr prácticas bancarias sólidas” (BIS, 2017).

En septiembre del 2010 se establecieron estándares globales de requerimientos de capital mínimos para los bancos comerciales considerando una reforma hacia el capital y la liquidez que se estaban manejando, este conjunto de reformas es Basilea III. Esto surgió a razón la crisis financiera del 2008, ya se estaba necesitando un fortalecimiento de Basilea II en cuando a liquidez. Se observó que la característica de los bancos que estaban entrando en crisis era que contaban con gran apalancamiento pero con amortiguadores de liquidez inadecuados, acompañados de un pobre manejo y evaluación de riesgo y de estructura de incentivos inapropiados. Esto en conjunto desencadenó una mala evaluación del costo real de los riesgos de crédito y liquidez y de un excesivo incremento de crédito (BIS, 2017).

Adicionalmente al fortalecimiento de los tres pilares considerados en Basilea II, Basilea III contiene varias innovaciones relacionadas a:

1. “Un amortiguador de capital anticíclico que impone restricciones en la participación de los bancos en booms de crédito en todo el sistema con el objetivo de reducir pérdidas en caídas de crédito”(BIS, 2017), esta innovación en el caso ecuatoriano se encuentra en desarrollo y se encuentra legislado por la Junta de Regulación

Monetaria y Financiera como provisiones anticíclicas “que permiten contrarrestar el perfil cíclico de las provisiones específicas y genéricas, por medio de la creación de un fondo para insolvencias durante la fase expansiva, en la que aumenta el riesgo”(Junta de Política y Regulación Monetaria, 2016: 45);

2. Un ratio de liquidez que consiste en una mínima cantidad que amortigüe pérdidas relacionadas a las exposiciones de activos del banco fuera de balance que son independientes de la ponderación de riesgos (BIS, 2017);
3. Consideración de la importancia de los bancos sistémicos los cuales requieren de capital suplementario, aumento de contingentes de capital y fortalecimientos de los sistemas de supervisión a nivel internacional (BIS, 2017).

La importancia de las reformas a la liquidez es que sus problemas son inherentes en el sistema bancario ya que el rol fundamental de los bancos en el manejo de vencimiento de deudas es transformar depósitos a corto plazo en préstamos a largo plazo lo cual incrementa el riesgo de liquidez. De forma que para buscar que los bancos cuenten con la capacidad de liquidez adecuada para aumentar activos y cumplir con sus obligaciones sin incurrir en pérdidas es lo que el comité de Basilea busca establecer, ya que de modo contrario, y como la experiencia en la reciente crisis financiera muestra, el mal manejo del riesgo de liquidez puede causar problemas en una institución individual que podría generar repercusiones en todo el sistema. También los problemas del mal manejo de liquidez surgen cuando ésta es abundante, en la crisis del 2008 algunos de los bancos expuestos no contaban con un marco de manejo de riesgo de liquidez adecuado que explique el riesgo de productos individuales, lo cual no fue de la mano con la estructura de incentivos empresariales y la tolerancia al riesgo global del banco (BIS, 2008).

La consideración de la regulación macroprudencial es un importante acontecimiento a recalcar en Basilea III, así las definiciones limitadas de capital y el incremento de los mínimos de los ratios establecidos representan una revisión fundamental de la regulación bancaria, la cual después de la crisis financiera internacional no deben afectar a la recuperación de la economía real (BIS, 2017)

Como se puede observar los avances en regulación tienden a normar capital, liquidez, riesgo en un corto plazo. De manera que la percepción del riesgo en el sistema financiero no aumenta en las expansiones de ciclo de negocio, sino más bien disminuye en etapas de crecimiento económico. Por lo tanto, la incorporación de las lecciones sobre esta medición de riesgo mejoraría la percepción del mismo evitando mayores desequilibrios (Borio et al, 2001).

3.3 Recomendación de metodologías de medición de riesgo

Las metodologías de medición del riesgo son un factor incidente en porque existe una relación procíclica entre el ciclo económico y el crédito. Los problemas en la medición de riesgo recaen en la medición del riesgo sistemático el cual está asociado al ciclo económico y financiero. De manera que las dificultades de la medición se derivan del uso de horizontes a corto plazo para evaluar las pérdidas esperadas y no esperadas y de la insuficiente atención de los movimientos de sus correlaciones a través del tiempo (Borio et al, 2001).

Dentro del sistema bancario, los bancos han tomado importante atención sobre la calificación de riesgo de sus activos para la toma de decisiones como intereses, capital y provisiones. Para lo cual implementan metodologías internas que clasifican a los préstamos (portafolio) en específicas categorías de riesgo y ratings (Borio et al, 2001).

Así, la mayoría de los bancos utilizan como punto de referencia temporal para la medición interna de riesgo periodos con horizontes de corto plazo, es decir, de un año. Esto quiere decir que los sistemas de medición de riesgo miden la probabilidad de un impago sobre el siguiente año. Las razones de horizontes temporales a corto plazo se debe a disponibilidad de información, el ciclo presupuestario del banco y el tiempo en el cual se toman decisiones de aumentar nuevo capital o tomar medidas para mitigar pérdidas (Borio et al, 2001).

Como resultado, al conocer la calificación riesgo del portafolio de préstamos cambia a lo largo del ciclo económico, cuando las condiciones económicas son favorables los préstamos aumentan en la escala de rating de riesgo (riesgo más bajo) disminuyendo la probabilidad de impago al siguiente año. De manera contraria en caída de las condiciones económicas los préstamos aumenta el riesgo generando un incremento en la probabilidad de impago en el corto plazo. Así se muestra una relación inversa de la medición interna de riesgo con el ciclo económico, cae en booms e incrementa en recesiones (Borio et al, 2001).

Estas metodologías no toman en consideración periodos mayores a un año por lo cual no toman en cuenta los efectos del ciclo económico dado que este tiene una periodicidad mayor a un año, acentuando los movimientos procíclicos del crédito, y las correlaciones inversas de la percepción del riesgo, provisiones de la banca y tasas de incumplimiento (Borio et al, 2001).

El autor (Borio et al, 2001) señala que alguna de las limitaciones en las metodologías de medición de riesgo concierne a la decisión de la banca en cuanto al capital y las provisiones. El autor identifica que el movimiento procíclico de las provisiones y a cíclico del capital como se ha explicado previamente, genera que la banca se vuelva más vulnerable y contribuya a que amplifique y propague los ciclos financieros.

Principalmente, las provisiones y el capital han tendido a comportarse contraria a ideas teóricas. En este sentido, las provisiones contraria a como son definidas, deberían estar basadas en el total de las pérdidas futuras a largo plazo; estas no deberían ser independientes a como se establece el costo financiero (interés) de los préstamos; así mismo el capital debería evaluarse en un periodo a largo plazo a diferencia del corto plazo que se usa actualmente. Tanto el capital y las provisiones debería aumentar en periodos en los cuales los desequilibrios del sistema financiero se están desarrollando, esto es debido a que en estos periodos las relaciones de riesgo de impago entre el prestatario y el banco individual tiene una correlación con el sistema financiero como un todo, de manera que los ratios de capital deberían ser altos como señal de estabilidad ya que en recesiones económicas deberían funcionar como amortiguadores de los desequilibrios del sistema financiero (Borio et al, 2001).

En este sentido, estudios similares como el realizado por BBVA research-Observatorio Económico de Colombia, analiza la relación de la cartera de crédito con el ciclo económico. Este estudio busca encontrar una relación entre los indicadores de calidad de crédito como señal de estabilidad financiera con el ciclo económico, el cual podría ser una relación indirecta. Esta investigación guarda relación con autores como Bernanke (1999) y Borio et al (2001) quienes como se ha explicado previamente, han determinado relaciones entre ciclo económico, agregados crediticios, fluctuaciones de cartera de crédito, a razón de asimetrías de información entre prestamistas y prestatarios, el rol de incentivos y mala percepción de riesgo de los tomadores de decisiones, que inducen a un comportamiento procíclico de los agentes económicos especialmente en etapas favorables de la economía lo que refuerza el ciclo expansivo, denominado como excesiva prociclicidad o acelerador financiero (Romero, 2015).

Para el caso Colombiano, el estudio (Romero, 2015) muestra esta tendencia al comparar cartera de crédito y cartera vencida con el ciclo económico en periodos de expansión los cuales están altamente armonizados, mostrando picos y caídas de estas variables en relación al crecimiento y desaceleración del PIB. Así también esta tendencia se observa en el indicador de calidad de cartera de crédito tradicional el cual muestra un deterioro cuando las etapas del ciclo económico no son favorables (Romero, 2015).

La investigación recalca dos puntos importantes a tomar en consideración. En primer lugar, la existencia de asimetrías de información puede llevar a los tomadores de decisiones a buscar objetivos al corto plazo lo cual en periodos de rápido crecimiento económico acompañado de rápido crecimiento de crédito pueden llevar a un deterioramiento de los indicadores de calidad de crédito. Como el estudio de Kuako (2011, citado por Romero 2015) evidencia en una muestra de 34 países que el crecimiento de crédito tiene un impacto en la dinámica futura de los indicadores de crédito.

Segundo, cabe indicar que para el caso Colombiano, la intensidad con el que el indicador de calidad de crédito cambia es distinto en los diferentes periodos de mal desempeño económico. Esto es a causa de una mejor reglamentación de políticas prudenciales para el año 2007 como provisiones contracíclicas, mayor solidez etc. (Romero, 2015).

Específicamente para el caso Colombiano, se muestra claramente una relación directa entre el crecimiento del crédito con el ciclo económico en etapas favorables (crecimiento del PIB). Para determinar la relación planteada se usó varios modelos VAR para cada categoría de crédito y definida por la institución reguladora Colombiana “Superfinanciera”, las categorías son: comercial, consumo, hipotecaria y microcrédito, de manera agregada; y para el indicador de cartera de crédito el cual fue para cada categoría de crédito y como agregado (Romero, 2015).

A partir de esto se encontraron los siguientes hechos: primero, que los booms de créditos y ciclos económicos tienen un impacto en la calidad de la cartera de crédito, se mostró que el crecimiento o reducción del PIB y del crédito tiene un impacto sobre la calidad de la cartera reduciéndolo o incrementando en periodos mayores a un año. Adicionalmente, a través de un método de descomposición de varianzas de los shocks de las variables estimadas, se encuentra que parte del comportamiento del indicador se explica por influencia del ciclo económico o PIB y el crédito a partir de un año del impacto (Romero, 2015).

El segundo consiste en que el shock de crecimiento económico tiene un impacto estadísticamente significativo para las carteras de crédito comercial y consumo. La reducción o aumento del crecimiento del PIB tiene un impacto más adelantado en la calidad de la cartera de crédito comercial, en un periodo de seis meses, de igual forma para la cartera de consumo se muestra una dinámica similar. A diferencia del indicador de calidad de crédito global en donde su retraso se debe principalmente a que la cartera de crédito de vivienda e hipotecaria no muestran un gran impacto por shocks del PIB (Romero, 2015).

Referencias sobre la influencia de condiciones crediticias, preferencias por riesgo, shocks macroeconómicos en indicadores de crédito se pueden encontrar en estudios como los de Espinoza y Prasad (2010 citado por Romero 2015) quienes encuentran que los indicadores de cartera de crédito se deterioran cuando el desempeño económico cae y la percepción del riesgo aumenta. En relación a mostrar prociclicidad del crédito con el ciclo económico estudios de Beck (2013) y Louzis (2012) (citado por Romero 2015) evidencian que variables como PIB, tasas de interés, precios de activos, son determinantes de la calidad de la cartera vencida de las instituciones financieras. Finalmente, López (2013) (citado por Romero 2015) muestra como periodos de rápido crecimiento de crédito influyen en la calidad de la cartera de crédito obtenida resultados de que créditos que fueron otorgados en esta etapa tienen mayor probabilidad de entrar en default.

4. Modelos econométricos

Para el desarrollo de la investigación es necesario contar con herramientas econométricas que permitan obtener, en primer lugar, el componente cíclico de las variables macroeconómicas que explican el ciclo y relacionarlas a nivel de correlación con el componente cíclico del PIB y del crédito, y realizar el mismo ejercicio entre estas dos, con el fin de conocer si su patrón es pro o contra cíclico. Para esto se explicará el modelo de Hodrick y Prescott escogido como herramienta para el desarrollo de la investigación.

En segundo lugar, para estimar la probabilidad de crisis y recesión a causa de un incremento en el crédito se utiliza el modelo Logit el cual permite llegar a la conclusión de que a medida que crece el crédito incrementa la probabilidad de que exista crisis o recesión real.

4.1 Filtro Hodrick y Prescott

Las series de tiempo según Levin y Rubin (2004: 675) son “cualquier grupo de información estadística que se acumula en intervalos regulares”. Dentro de las implicadas en las series de tiempo está: “tendencia secular, fluctuaciones cíclicas, variación estacional y variación irregular” (Levin y Rubin, 2004: 675).

La tendencia secular se refiere a los movimientos estables de una variable en el largo plazo, es decir las variaciones crecientes o decrecientes tienden a moverse de manera estable. Las fluctuaciones cíclicas tienden a mostrar movimientos un tanto impredecibles sobre o bajo la línea de tendencia o la línea de tendencia secular, es decir no sigue un patrón regular, este tipo de fluctuación es característica de los ciclos económicos, utilizados para el desarrollo de la investigación. Por otro lado, la variación estacional corresponde a variaciones con patrones de cambio que tienden a repetirse en el año siguiente, y finalmente la variación irregular muestra que las variaciones de una variable son muy impredecibles, es decir son fluctuaciones aleatorias (Levin y Rubin, 2004).

Estudios relacionados a obtener el componente cíclico de las series de tiempo para estudios de ciclo económico recomiendan extraer de la serie de tiempo los componentes estacional, tendencial e inclusive el tendencial. Entre los mencionados están los modelos ARIMA que permite descomponer a la serie en cíclico-tendencial, irregular y estacional. Sin embargo al solo obtener el componente cíclico no permitirá realizar una mejor estimación del ciclo económico (Kikut y Muñoz, 1994).

Estudios como el de Hodrick y Prescott permiten obtener el componente tendencial de una serie de tiempo discriminando los otros componentes. El modelo para obtener el componente de tendencia busca minimizar la siguiente ecuación, en donde el componente tendencial de y_t cambie suavemente a través del tiempo (Kikut y Muñoz, 1994: 10)

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$$

En donde

- y_t corresponde a la serie de tiempo para los periodos $t = 1, 2, \dots, T$
- τ_t corresponde al componente secuencial
- $c_t = y_t - \tau_t$, el cual indica la estimación del ciclo de la variable

El primer término de la ecuación corresponde al grado de ajuste e indica la “suma de las desviaciones de la serie respecto a la tendencia al cuadrado” (Kikut y Muñoz, 1994: 10); el segundo término es el grado de suavidad que indica “la suma de los cuadrados de las segundas diferencias de los componentes de tendencia” (Kikut y Muñoz, 1994: 10).

Dentro del proceso del desarrollo del modelo, es importante destacar que en las series de tiempo generalmente se expresan en términos logarítmicos con el fin de que el componente c_t “quede expresado directamente en términos de desviaciones porcentuales respecto a la tendencia, que se consideran como una estimación del ciclo de la serie” (Kikut y Muñoz, 1994: 11).

El parámetro lambda indica un el nivel de suavidad de la serie extraída o controla la aceleración en el componente de tendencial, de manera que mientras más se aproxime a cero la curva tiende a ser más lineal y mientras el valor sea más alto, más suave se vuelve la tendencia (Universidad Complutense de Madrid, s.f.). De manera particular, si $\lambda=0$ el componente tendencial es igual a la serie original por lo tanto $C_t = 0$; en cambio si $\lambda \rightarrow \infty$ el componente C_t obtiene la máxima ciclicidad posible y el componente tendencial se vuelve lineal (Kikut y Muñoz, 1994: 11). Debido a este parámetro, el modelo de Hodrick y Prescott ha recibido críticas ya que se vuelve un criterio relativamente arbitrario lo cual genera subjetividad mostrando resultados sesgados (Ferguson, 2003 citado en Pacheco, 2006)

Para establecer el lambda adecuado la hipótesis del trabajo de Hodrick y Prescott se centra en que el componente tendencia “varía suavemente sobre el tiempo” (Kikut y Muñoz, 1994: 12) de manera que un valor alto no puede ser adecuado para todas las variables. En este sentido, los autores han establecido un $\lambda=1600$ para variables trimestrales argumentando que “en un 5% de la desviación de la tendencia por trimestre es tan moderadamente grande como un cambio de un 1/8 del 1% en la tasa de crecimiento en un trimestre, además de que $\lambda=1600$ produce ciclos regulares” (Kikut y Muñoz, 1994: 12).

Adicionalmente, para series anuales al tener desviaciones mayores a las trimestrales se recomiendan usar un λ menor a 1600, en cambio para series mensuales se recomienda mantener el valor o incrementarlo. Generalmente los criterios de lambda para series anuales es 100, para series trimestrales es 1600 y para mensuales 14400. Sin embargo, no solo basta con analizar el tema de desviaciones, sino también las características de las variables económicas a analizar, por lo cual los autores Kikut y Muñoz (1994) argumentan que se puede realizar análisis de sensibilidad ante diferentes valores de λ hasta determinar el que minimiza de mejor manera la ecuación y analizando gráficos de la serie original, de la tendencia y obtener indicadores de bondad de ajuste como el R^2 . De manera que para la presente investigación se utilizará los valores entre 1600 y 14400.

Entre las bondades del filtro Hodrick y Prescott es que este realiza una mejor estimación de tendencia al final del periodo muestral, a pesar de que no es usado como modelo predictivo, permite obtener el componente cíclico para mejor toma de decisiones y conocer el comportamiento de la serie a muy corto plazo. Por otro lado, este filtro es bastante utilizado “para ajustar una curva suave a través de un conjunto de puntos” (Kikut y Muñoz, 1994: 25).

4.2. Modelos de respuesta binaria

4.2.1 Modelo Logit

El modelo Logit es un modelo de respuesta cualitativa, el cual la variable dependiente tiene características cualitativas mientras que la independiente puede ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa o ambas (Arley y Moscote, 2012). Además, es un modelo no lineal en parámetros, y de respuesta binaria, es decir su respuesta yace en que es una probabilidad de que suceda o no un evento, configurando una variable dummy. Para esto, según Wooldridge (2009: 575) la fórmula que denota el modelo es:

$$P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + \mathbf{x}\boldsymbol{\beta})$$

En donde:

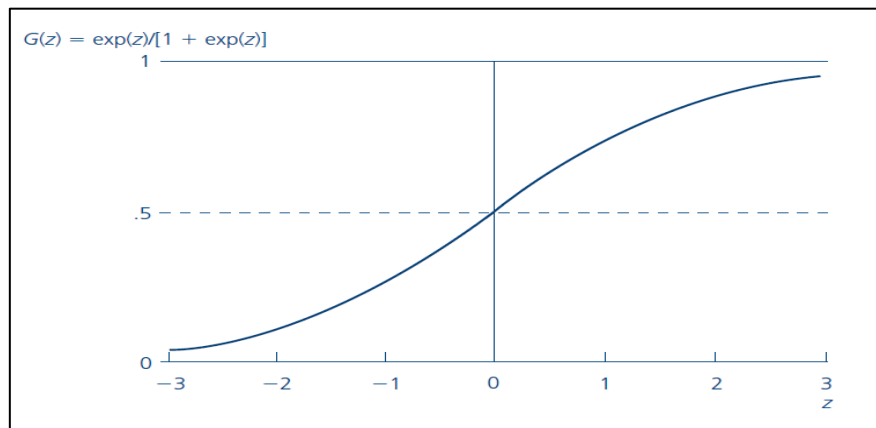
- x = corresponde al conjunto de variables explicativas
- G = Asume valores entre cero y uno $0 < G_{(z)} < 1$ para todos los reales z .

Adicionalmente para el modelo logit la G representa una función logística, su expresión es (Wooldridge, 2009: 575):

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} = \nabla(z)$$

Gráficamente la función es la siguiente:

Imagen No. 2: Función logística



Fuente: Wooldridge (2009), Introducción a la Econometría

La función principal de los modelos de respuesta binaria consiste en “explicar los efectos x_i sobre la probabilidad de respuesta $P(y = 1|x)$ ” (Wooldridge, 2009: 577). Este modelo es preferible ante el modelo lineal de probabilidad (MLP) debido a que corrige dos de sus desventajas: la primera es que en MLP las probabilidades pueden ser superiores a 1 y menores que 0 debido a que estas aumentan o disminuyen linealmente con las variables independientes; y la segunda es que un efecto parcial de una de las variables explicativas x_i el modelo lo toma como constante (Wooldridge, 2009).

La interpretación de los coeficientes indican el “cambio en el logaritmo de las probabilidades, cuando una de las variables explicativas cambia en una unidad, permaneciendo constantes las demás” (Gujarati 2010 citado en Arley y Moscote, 2012).

Aplicaciones de este modelo, se puede observar en específicamente en relaciones de crédito con el ciclo económico. Según Schularick y Taylor (2009), a través del modelo Logit se puede estimar un escenario de inestabilidad financiera en relación al incremento del crédito. En este sentido, la presente investigación usará el siguiente modelo como base del modelo a realizar:

El modelo probabilístico consiste en un evento de crisis financiera en un país i , en el año t , en donde la variable independiente del modelo es el crédito (CREDIT) el cual se entiende como el total de préstamos deflactada por el IPC.

$$\text{logit}(p_{it}) = b_1(L)D\log\text{CREDIT}_{it} + b_2(L)X_{it} + e_{it}$$

En donde:

- $\text{Logit}(p) = \ln(p/(1-p))$: es el logaritmo de la razón de posibilidades de suceso del evento de crisis financiera
- L = operador de rezagos
- $b_1(L)$ = desfase polinomial contiene solamente órdenes de retardo mayores o iguales a 1
- $b_2(L)$ = desfase polinomial permite controlar a otros posibles factores correlacionales en forma de variables adicionales en el vector X
- e_{it} = error.

Este modelo se va a utilizar como base para determinar si el incremento en el crédito incrementa la probabilidad de recesión. Tomando en cuenta que una recesión implica una reducción en la actividad económica, es decir un decrecimiento del PIB real en dos trimestres consecutivos (Claessens y Kose, 2009). Según The National Bureau of Economic Research (NBER, 2008) la recesión inicia después de que la economía alcanza el pico de mayor actividad económica, y termina cuando haya alcanzado el punto mínimo o el valle de la actividad económica. Según el Banco Central del Ecuador (Erráez, 2014) este periodo es el denominado “desaceleración sobre la tendencia” y “desaceleración bajo la tendencia” el cual comprende el mismo periodo después del pico y antes del valle. En este sentido, debido a que no existe un consenso en cuanto a definir el periodo de recesión, y debido a que las especificidades del modelo, se tomará como recesión a la variación $t/t-4$ del PIB real que se encuentre debajo de la media de crecimiento, es decir los valores bajo la tendencia.

4.2.2 Modelo Probit

Al igual que el modelo Logit, Probit es un modelo de respuesta binaria que asegura que la probabilidad se encuentre entre 0 y 1, y mantiene la siguiente forma (Wooldridge, 2009: 575):

$$P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k) = G(\beta_0 + \mathbf{x}\boldsymbol{\beta})$$

En donde:

- x = corresponde al conjunto de variables explicativas
- G = Asume valores entre cero y uno $0 < G_{(z)} < 1$ para todos los reales z .

En donde G para el modelo probit “es la función de distribución acumulada normal estándar que se expresa como una integral (Wooldridge, 2009: 576):

$$G(z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \phi(v)dv,$$

En donde $\phi(z)$ es la densidad normal estándar

$$\phi(z) = (2\pi)^{-1/2} \exp(-z^2 / 2)$$

Cabe mencionar, que se usó el modelo Probit para comparar con el modelo Logit e identificar cuál de los dos modelos tiene un mejor ajuste y un mayor poder predictivo para demostrar los objetivos de la presente investigación.

Análisis de variables que explican el ciclo económico del Ecuador

La economía ecuatoriana tiene un componente altamente cíclico que puede evidenciarse en el periodo de análisis 1998-2016 en etapas de expansión y recesión económica. Estas fases del ciclo pueden explicarse al relacionarlas con las principales variables macroeconómicas como son inflación, desempleo, inversión, crédito, etc. Estas a su vez explican el contexto y los efectos bajo el cual se desarrolla la economía ecuatoriana, la cual ha sido caracterizada por fuertes fluctuaciones económicas principalmente por su dependencia internacional.

De esta forma, el objetivo del presente análisis es determinar las relaciones pro y contra cíclicas de las principales variables macroeconómicas con el ciclo económico del Ecuador. Esto se realizó a través de la obtención del componente cíclico de las variables macroeconómicas relacionadas a nivel de correlación con el componente cíclico del PIB por medio de la metodología desarrollada por el filtro Hodrick-Prescott la cual permite separar las fluctuaciones a corto plazo de las series de tiempo a largo plazo (Jong y Sakarya, 2013).

Históricamente, el Ecuador fue dolarizado como consecuencia de la crisis bancaria y financiera del año 1999. El establecimiento del dólar como moneda oficial, según el informe del Banco Central del Ecuador (BCE) “La economía Ecuatoriana luego de 10 años de dolarización” (2010) ha permitido que el país pueda generar un ambiente estable para el desarrollo industrial que en conjunto con factores como la subida del precio del petróleo, el incremento de remesas por parte de los migrantes, reformas de política económica y el desarrollo de la banca han permitido que el país pueda pasar de un ambiente de incertidumbre a uno estable para potenciar y desarrollar distintas actividades económicas. Sin embargo, las deficiencias estructurales del país influye en que cuando las condiciones mencionadas, entre otras, se tornan no favorables, la actividad económica también disminuye debilitando el ambiente estable generado y llevando a la economía muchas veces a periodos de recesión económica.

Según el informe del BCE (2010), la economía ecuatoriana se caracteriza por ser una economía relativamente pequeña, altamente inequitativa y con una fuerte dependencia del sector externo, es así que a lo largo de la historia el Ecuador ha sido proveedor de materias primas o commodities moldeando su ciclo a la variación de demanda y precios de estos productos. De esta forma la economía ecuatoriana se caracteriza por auges y recesiones marcados por el desenvolvimiento de sus principales productos de exportación: boom cacao de 1866-1925, boom del banano 1946-1968 y boom del petróleo desde 1972 hasta la actualidad evidenciando una caída en su precio en diciembre del 2014 provocando una fase de recesión económica en el país.

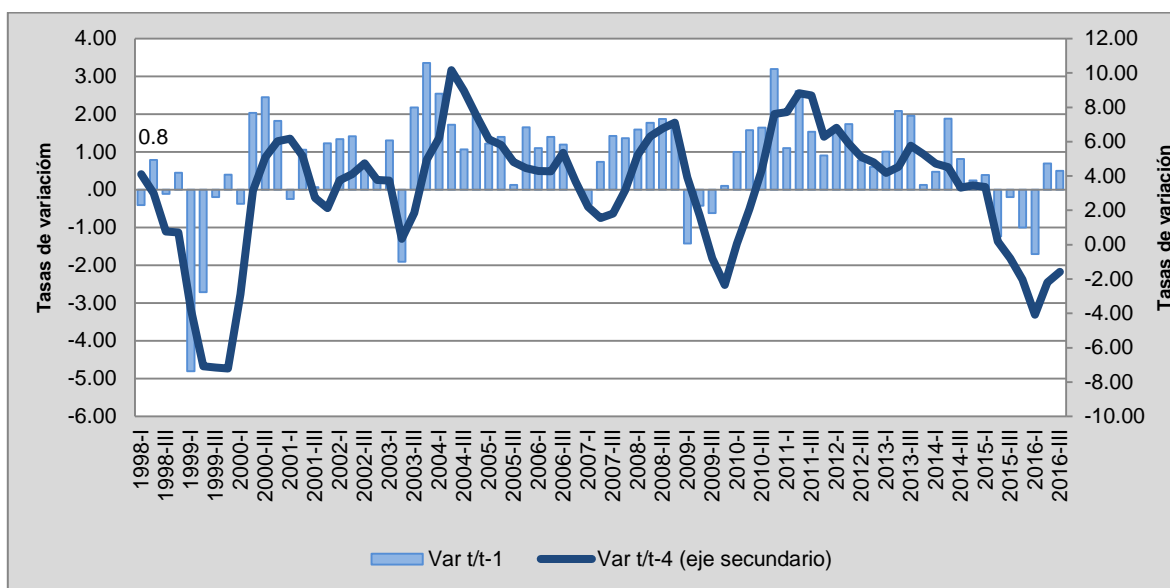
Si bien la economía ecuatoriana es vulnerable ante shocks externos, los shocks endógenos desde el año 2000 y previos a este, han moldeado también su situación económica. La gran inestabilidad política de cinco presidentes entre el 2000 y 2007 ha generado una falta de continuidad de proyectos, una inestabilidad en el marco regulatorio, un incremento de riesgo a nivel nacional como a nivel internacional, entre otros. Así mismo, la crisis económica y financiera de 1999, conflictos bélicos 1995, el fenómeno del niño en 1993, 1997 y 2014 son algunos de los factores críticos que llevan a la economía hacia la etapa de contracción del ciclo (BCE, 2010).

De esta forma, si bien los países están sujetos a movimientos cíclicos dado que la naturaleza de las economías es dinámica, ¿qué factores podrían agudizar las fases del ciclo económico? Para el caso ecuatoriano se ha desarrollado una hipótesis que determina que los movimientos procíclicos del crédito sobre el ciclo económico que se dirigen hacia una prociclicidad excesiva son un factor clave y endógeno que pueden explicar los momentos de agudización del ciclo. En este sentido, se analizará el ciclo económico del país, así como las variables macroeconómicas que lo explican para posteriormente determinar relaciones pro y contra cíclicas con el ciclo económico.

1. Ciclo económico del Ecuador

Históricamente, el Ecuador se ha caracterizado por tener una gran volatilidad del crecimiento del producto interno bruto el cual muestra en resumen el comportamiento de la actividad económica del país que a simple vista expone su comportamiento cíclico. Las fluctuaciones de este indicador macroeconómico refleja los shocks endógenos y exógenos que han afectado el país durante el periodo de análisis 1998-2016, de manera que al ser un país primario exportador las fluctuaciones en la demanda y precios de los commodities muestran rupturas en el crecimiento del PIB.

Gráfico No. 1: Producto Interno Bruto, 2007=100, tasas de variación t/t-1 y t/t-4



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Dado los momentos de auge y recesión de la economía, es importante mencionar las posibles razones que guiaron estos movimientos. El primer punto de contracción económica analizado es durante 1999 en donde la crisis provocó que la economía sufra de grandes procesos inflacionarios, excesiva devaluación del sucre, emisión monetaria, endeudamiento, dolarización y la caída del sector bancario que llevo al país a una caída del PIB real de 6.3%, de acuerdo a datos del BCE (2010).

Adicionalmente, el contexto internacional en los años 90 no fue favorable para la economía ecuatoriana, antecedente que agudizó la llegada de la crisis del 99. En el año 1994 sucede la crisis mexicana de impago de la deuda externa lo cual generó un efecto de encarecimiento del financiamiento externo para los países en vías de desarrollo. En América Latina las crisis bancarias ocurrieron posteriormente, en Venezuela (1994), “Bolivia y Brasil (1994), Argentina y Paraguay (1995), Colombia (1999)” (BCE, 2010: 6). En 1997, la crisis de los países asiáticos consistió en el primer contagio de crisis global, en el cual el Ecuador se vio afectado en una reducción de sus exportaciones de petróleo debido principalmente a la reducción del precio del 14.3% del crudo nacional (BCE, 2010: 6). Así también, la crisis de Rusia en 1998 agravó la reducción del precio de los commodities afectando a los países que dependían de las exportaciones de materias primas como es el caso ecuatoriano (BCE, 2010).

A partir del segundo trimestre del 2000 la economía ecuatoriana tiene un repunte mejorando su desempeño en los próximos nueve años apoyada por factores externos favorables como es el caso del incremento constante de precio del petróleo e incremento de las remesas de los migrantes. Como se puede observar en el gráfico No. 1, el punto de mayor crecimiento se da en el año 2004 debido a que empieza a funcionar el Oleoducto de crudos pesados

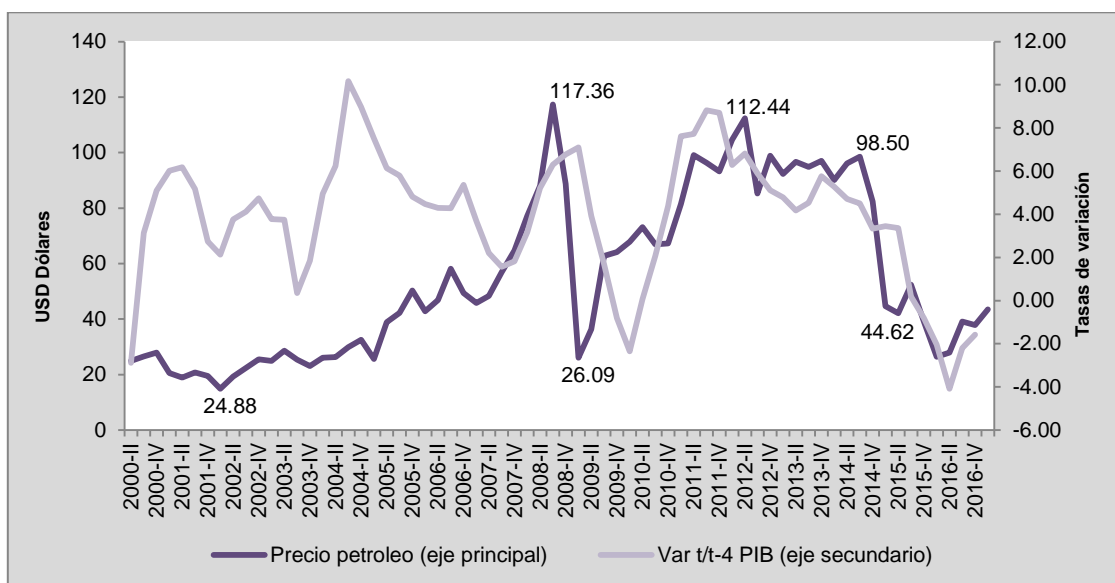
OCP incrementando la participación en producción de compañías privadas. Este permitió aumentar las exportaciones de crudo que acompañado del incremento del precio del petróleo debido a efectos de crecimiento de economías emergentes, mayor demanda por parte de los países industrializados, el auge del sector de la construcción, generó un mayor flujo de ingresos al país incrementando el valor agregado petrolero (BCE, 2010). Además, la reactivación económica en el 2004 fue impulsada por el incremento del consumo privado, en donde este sector se lleva el protagonismo ya que el gasto público (gasto corriente 11% y gasto de capital 8%) era relativamente bajo debido a que el flujo de ingresos generados por el sector petrolero fueron canalizados hacia el “Fondo de Estabilización, Inversión y Reducción del Endeudamiento Público” con el fin de tener ahorro ante shocks negativos y no hacia un gasto de capital (Páez, 2014).

Por otro lado, entre 1998 y 2016 se observa también caídas o ralentización de crecimiento en la variación de crecimiento $t/t-4$ en el primer trimestre del 2003 (0.3%), en el primer trimestre de 2007 (1.6%) y decrecimiento en tercer trimestre del 2009 (-2.3%), ésta última a razón de la crisis internacional de los créditos subprime que afectó al sistema financiero global, después al sector real y finalmente al crecimiento económico mundial.

Posterior al 2009, debido al repunte de crecimiento de precio de petróleo y una política de inversión pública fuerte acompañada de mayor gasto por parte del gobierno, la economía se mantiene estable y en crecimiento desde el segundo trimestre del 2010 al cuarto trimestre del 2014 mostrando tasas de crecimiento del PIB altas, siendo la máxima dentro de este periodo 8.8% en el segundo trimestre del 2011. Sin embargo, a causa de, entre otros factores externos, la caída del precio del petróleo al finalizar el año 2014, el PIB ecuatoriano muestra fuertes decrecimientos en el tercer y cuarto trimestre 2015 y primer trimestre de 2016 de -0.8%, -2% y -4.1%, respectivamente, guiando a la economía a una recesión económica.

Como se puede observar, las fluctuaciones de la actividad económica del país se ven fuertemente influenciada por factores de contexto internacional como es el caso de la exportación de petróleo. Este rubro representa para el país en promedio entre el 2000 al 2016 el 52% del total de las exportaciones, mientras que las exportaciones tradicionales y no tradicionales el 48%, esto evidencia la importancia y dependencia del país con el petróleo el cual es también la tercera actividad económica que presenta una mayor contribución al PIB. De esta forma, se puede observar en el gráfico No. 2 un comportamiento procíclico entre el PIB con el precio del petróleo entre 2007 y 2016 y no tan intensamente procíclico entre los años 2000 y 2006. Según Pacheco (2006: 17), esto se puede explicar “debido a que la evolución de la variable precios del petróleo no dependen de factores económicos endógenos, sino más bien de contexto externo, lo cual en ciertos casos genera un efecto temporal de retraso sobre el PIB”. Sin embargo no se puede dejar de lado el carácter de dependencia de la economía ecuatoriana con el precio del petróleo el cual es bastante marcado desde el año 2007 en adelante.

Gráfico No. 2: Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4-Precio de Petróleo



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Bajo este comportamiento, estudios realizados por el Banco Central del Ecuador determinaron cinco ciclos económicos completos (de valle a valle) desde 1996 al 2010 “con una duración promedio de cuarenta meses” (Erráz, 2014: 3). Los ciclos económicos son los siguientes:

Tabla No. 1: Ciclos económicos del Ecuador

Ciclo Económico	Fecha	Periodo de duración	Hechos importantes
Ciclo 1	Septiembre 1996 – Enero 2000	40 meses	-Fenómeno del niño -Crisis Asiática -Inestabilidad política -Feriado bancario -Crisis económica y Financiera 1999 -Dolarización
Ciclo 2	Enero 2000 – Julio 2003	42 meses	-Inestabilidad política -Ley para la Transformación Económica del Ecuador “Trole” -Reestructuración de la deuda externa -Construcción del Oleoducto de Crudos pesados
Ciclo 3	Julio 2003 – Junio 2007	48 meses	-Destitución de Lucio Gutiérrez -Ley 50/50 para el sector petrolero -Sube a la presidencia Rafael Correa -Incremento de precios de petróleo
Ciclo 4	Junio 2007 – Marzo 2010	33 meses	-Ecuador reingresa a la OPEP -Ley 99%-1% -Crisis internacional 2008 -Recompra de bonos global -Se emite la Constitución del 2008 -Se elimina el Fondo de Estabilización, Inversión y Reducción del Endeudamiento Público

Ciclo Económico	Fecha	Periodo de duración	Hechos importantes
			-Caída de precios de petróleo -Reformas tributarias
Ciclo 5	Marzo 2010 – Abril 2016	-	-Crisis energética -Mayor gasto de inversión. Ej: Coca codo Sinclair -Restricción de importaciones -Caída precios petróleo finales 2014 -Salvaguardias -Revaluación del dólar -Incremento deuda externa

Fuente: Érraez (2014) Banco Central del Ecuador, nota técnica 77.

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Cabe mencionar que para el presente análisis se tomará en cuenta desde el ciclo económico dos en adelante.

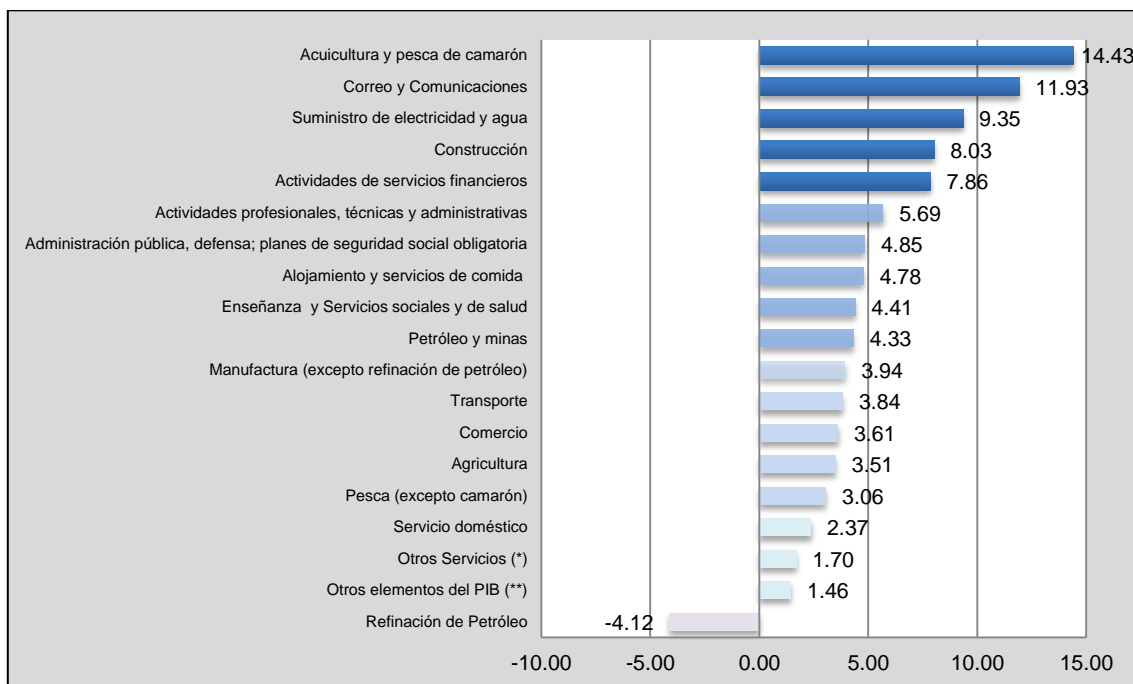
2. Inversión

El movimiento cíclico del PIB no solo corresponde a factores exógenos, sino también a movimientos endógenos y de toma de políticas económicas internas que dinamizan y contraen la actividad económica del país. Durante el período 2001 hasta el 2016, las industrias que presentaron un mayor crecimiento de valor agregado neto en su tasa de variación inter anual son acuicultura y pesca de camarón, correo y comunicaciones, suministro de electricidad y agua, construcción, y actividades de servicios financieros; los que menos crecieron fueron otros servicios (*), otros elementos del PIB (**); y refinación de petróleo mostrando un decrecimiento, como se puede observar en el gráfico No. 3. Se puede observar que las industrias son el sector de la economía que genera mayor porcentaje de empleo y consumo debido al impulso hacia la demanda agregada y por lo tanto el retorno de este efecto hacia la industria.

³ “(*) Otros servicios incluye: Actividades inmobiliarias y entretenimiento, Recreación y otras actividades de servicios” (BCE, 2017)

⁴ “(**) Otros elementos del PIB incluye: otros impuestos sobre productos, subsidios sobre productos, derechos arancelarios, Impuesto al Valor Agregado (BCE, 2017).

Gráfico No. 3: Valor agregado por industrias promedio (VAB) Tasas de variación t/t-4, 2007=100, periodo (2001-IIIT2016)



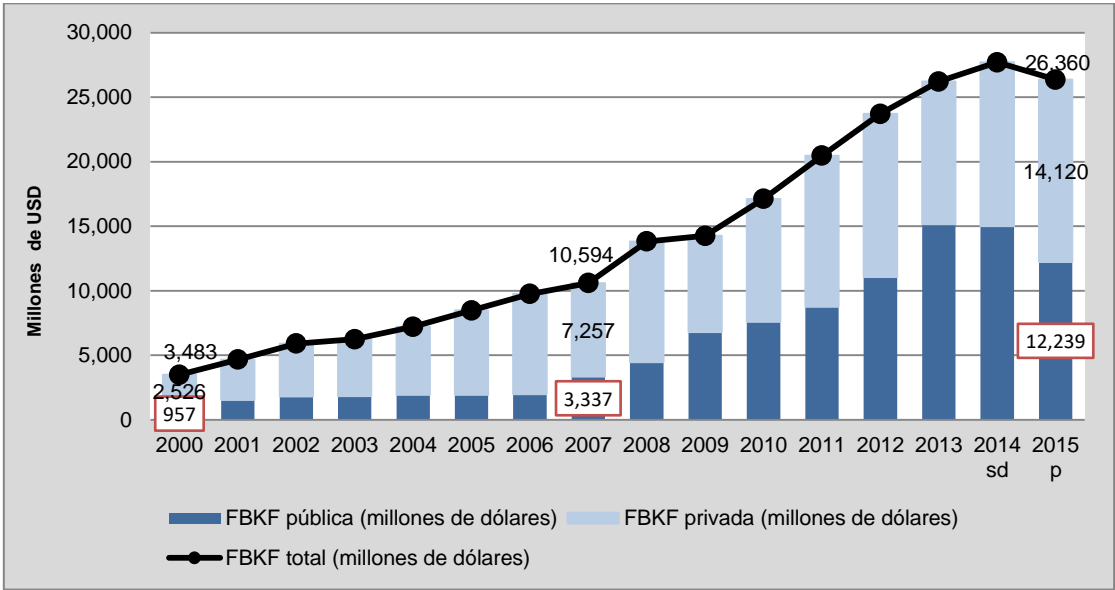
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Cabe indicar que ciertos sectores de la economía tuvieron un crecimiento exponencial, sin embargo al contraerse las condiciones favorables en el mercado la contracción de estos sectores generaron un fuerte impacto en indicadores como empleo, inflación, expectativas de los agentes, concesión de crédito, lo cual incrementa la incertidumbre y agudiza la etapa recesiva del ciclo. Uno de estos sectores fue el sector de la construcción que inicialmente tuvo un impulso por parte de la inversión estatal en infraestructura civil e infraestructura vial y de un incremento de la inversión privada. Sin embargo, la construcción registró un débil dinamismo en el año 2008 y 2009 debido a la crisis financiera global que generó una restricción del crédito hacia este sector; y posteriormente se observa una fuerte contracción a finales del 2014 hasta lo que va del 2016 debido a la reducción de inversión por parte del estado hacia obra pública, agravando indicadores macroeconómicos especialmente el empleo (BCE, 2010).

Con respecto a la capacidad productiva del país como motor de crecimiento económico se puede observar en el gráfico No. 4 un incremento de éste reflejado en el aumento de la formación bruta de capital fijo (FBKF) total pasando de USD 3,483 millones en el año 2000 a USD 26,360 millones en el 2015. Desagregando en inversión pública y privada se observa un mayor crecimiento de la inversión pública entre el 2000 y 2015 que en promedio obtuvo una variación anual positiva de 20.85%, mientras que la inversión privada muestra un crecimiento promedio de 13.27% para el mismo período. Esto se debe principalmente a un fuerte incremento de FBKF público en el año 2007 que registró un crecimiento anual de 68% en relación año anterior, debido al apoyo estatal con políticas económicas destinadas a la construcción de carreteras, hospitales, hidroeléctricas, viviendas, entre otros y

principalmente la disponibilidad de recursos por parte del Estado. Del mismo modo, la disminución de los ingresos direccionados hacia el gasto en inversión pública genera una contracción de FBKF público importante en el 2015 de -18.5% en relación al 2014, desencadenando una disminución de la actividad económica que se puede reflejar en indicadores como aumento de desempleo y disminución de la inflación. Por su parte, si bien existe un decrecimiento en el crecimiento de la inversión privada, en el 2015 muestra un crecimiento 11.32% en relación al 2014.

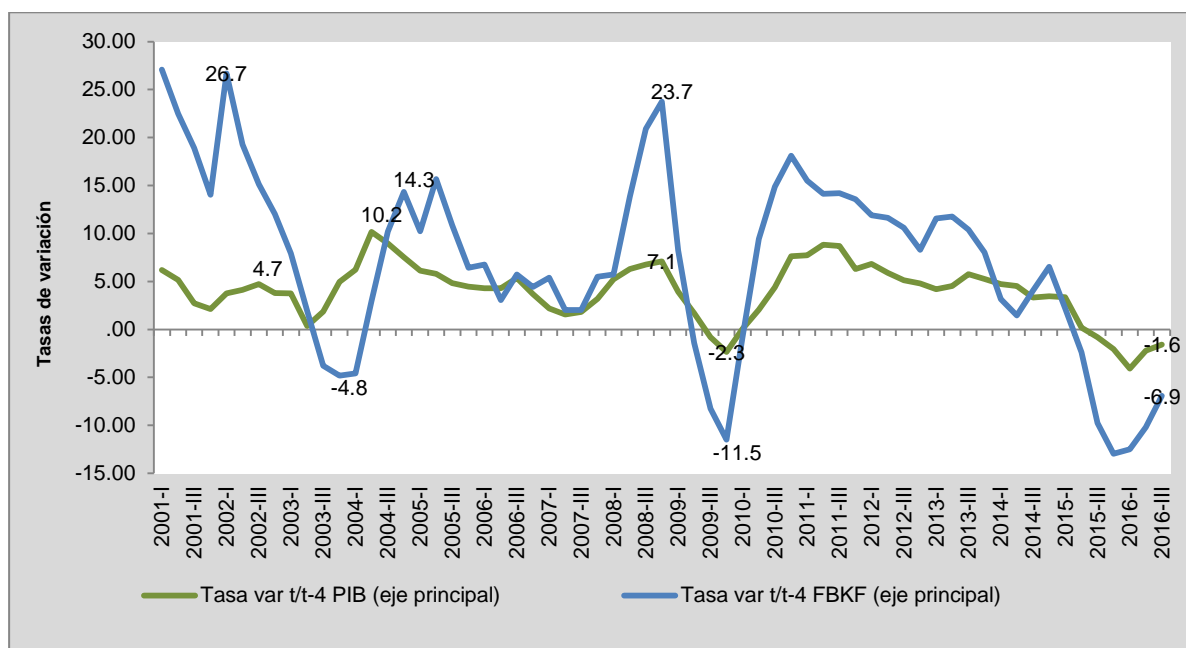
Gráfico No. 4: Formación Bruta de Capital Fijo total, público y privado (2000-2015)



Sd: valores semi definitivos
P: valores provisionales
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

De esta forma, si bien en valores absolutos la formación bruta de capital fijo muestra una tendencia creciente durante el período 2000-2016 debido al incremento en la inversión pública y privada, su variación interanual muestra su comportamiento cíclico acorde a las variaciones interanuales del PIB, es así que en épocas de expansión económica las capacidad productiva de los sectores se incrementa facilitando la expansión de oferta de las distintas actividades económicas, incurriendo en mayor inversión, empleo, consumo, etc., mientras que en épocas de recesión económica las fuerzas se revierten.

Gráfico No. 5: Formación Bruta de Capital Fijo Total, FBKF 2007=100, tasas de variación t/t-4 - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

3. Inflación

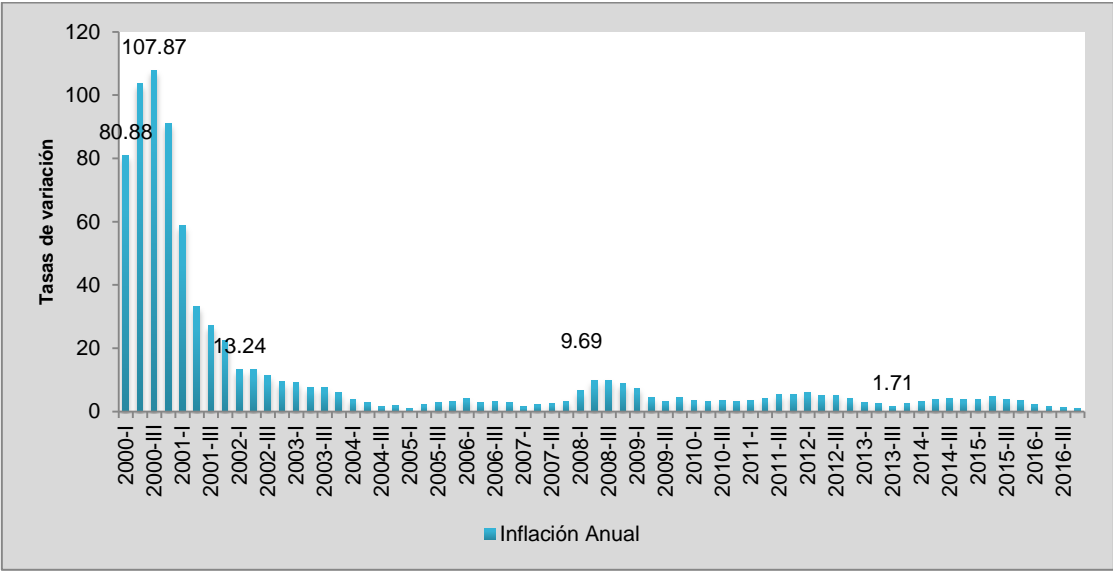
A la inflación de la economía ecuatoriana se puede evaluar su desempeño acorde al índice de precios al consumidor. Este es “un indicador de los precios de la economía nacional que se construye con los precios finales de 359 productos de mayor consumo y utilización. Su periodicidad es mensual y su año base es el 2014” (INEC, 2017: 14). Para evaluar su desempeño en relación a la evolución del PIB, se utilizó la inflación anual, la cual es la variación de precios en un mes en el año t en relación al mismo mes del año t-1. En promedio la inflación del país en el período de 2000 a 2016 sin considerar datos atípicos posterior a la crisis de 1999 (elimina el 5% de observaciones) es de 9.14%.

La inflación es un indicador de asignación de recursos sobre la economía, es así que su evolución ascendente o descendente refleja expectativas de los agentes en el mercado, incrementos o disminuciones en variables como demanda de bienes y servicios, inversión, costos de producción, etc. También refleja aumentos de liquidez en la economía por medio del incremento de los agregados monetarios como M_0 y el M_1 que para el país, según Pacheco (2006) los efectos del aceleramiento de inflación a través de incremento de moneda nacional solo tuvieron validez hasta antes de la dolarización.

En este sentido, como se puede observar en el gráfico No. 6, tras la crisis económica y bancaria de 1999 el país sufrió una hiperinflación a causa del excesivo proceso devaluatorio,

altos niveles de endeudamiento y emisión monetaria. Como alternativa y respuesta a la crisis de 1999, la dolarización permitió contrarrestar la incertidumbre del mercado y mejorar las expectativas de los agentes económicos, para bajar y estabilizar la inflación y así dinamizar la actividad económica (BCE, 2010). De esta forma, la inflación anual disminuye de 80.88% en el primer trimestre del 2000 a 3.98% en el primer trimestre del 2004 año en el cual se muestra un ambiente de mayor estabilidad y crecimiento económico al país permitiendo modular la incertidumbre en el mercado. Posteriormente, la inflación muestra un pico entre 2007 y 2009 a causa de la crisis global del 2008, en donde el efecto de los precios internacionales, tipos de cambio y políticas públicas incidieron como principales determinantes de la inflación en estos años (Gachet, Maldonado y Pérez, 2008).

Gráfico No. 6: Variación porcentual anual del índice general de precios al consumidor (2000-2016)

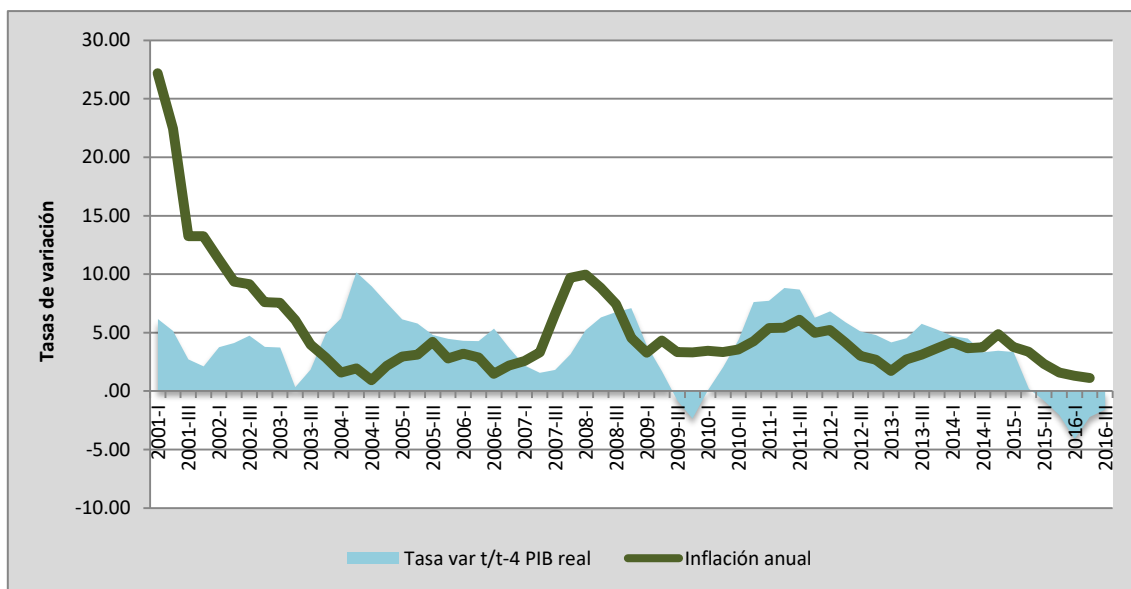


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
 Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Se puede observar que la tendencia de la inflación después del primer trimestre del 2004 ha sido decreciente y ha logrado estabilizarse en un 3%, en promedio. Si bien, el comportamiento de la inflación está influenciado por factores externos al estar dolarizada, a su vez efectos de política económica en temas de establecimiento de precios máximos y mínimos como salario básico, tasas de interés, nivel de liquidez en economía a través de banco de segundo piso, etc., son factores que interfieren en la evolución de este indicador. De esta forma, se puede observar en el gráfico No. 7 que la inflación muestra un comportamiento acorde al ciclo económico en dos períodos, el primero aproximadamente entre 2007-2009, y el segundo entre 2010 y 2016, en donde la inflación aumenta y disminuye en razón al movimiento del mercado, es decir mayor dinamismo de la actividad económica por medio de un impulso de demanda que puede generar un incremento de inflación moderado, o un menor dinamismo del mercado que puede generar procesos de deflación acorde al enfriamiento de la economía. Así también, las fases de inestabilidad económica pueden causar que la inflación se mueva en contra del ciclo económico como el

caso de la crisis del 2008 la cual se vio afectada por factores externos explicados previamente.

Gráfico No. 7: Tasa de variación anual del índice general de precios al consumidor - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos y Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

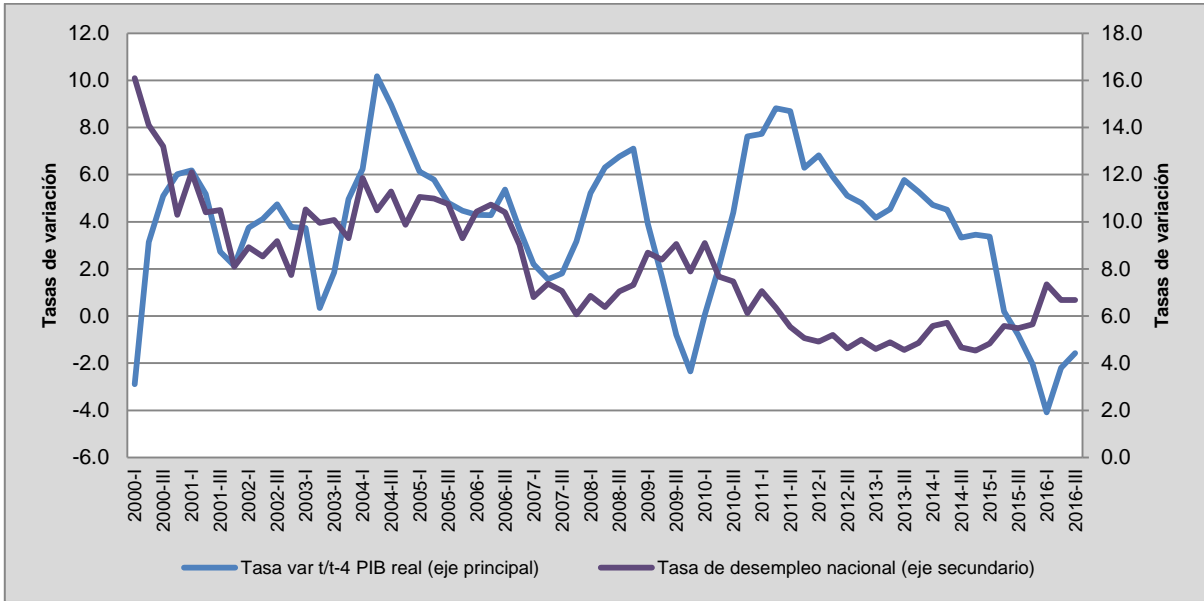
4. Desempleo

El desempleo es una variable termómetro del desenvolvimiento económico de una nación y de sus problemas estructurales. Además es altamente sensible a las fluctuaciones del PIB debido a que es la variable de más fácil ajuste del mercado. Esta tiene un carácter contracíclico natural, de manera que en la fase ascendente del ciclo el desempleo disminuye mientras en la fase descendente el desempleo aumenta.

Para entender la evolución del mercado laboral, en este caso el desempleo, es importante tener en cuenta el contexto macroeconómico en que se desarrolla, así los efectos de origen endógeno y exógeno tienen fuertes implicaciones sobre el desempleo, por ejemplo la crisis financiera de 1999, crisis mundial en el 2008, la influencia negativa del precio del petróleo sobre la economía, son panoramas que provocaron que el desempleo aumente. También puede ser afectado por políticas, leyes o reglamentos del mercado laboral como incremento o disminución del salario básico unificado; y movimientos poblacionales como la migración excesiva en el año 2000 etc.

En este sentido se puede observar que a inicios del 2000 tras la crisis económica y financiera de 1999 la tasa de desempleo es superior mostrando los valores más altos entre el período de 2000 al 2001 con un promedio de 11.52%. Este nivel de desempleo ha bajado paulatinamente conforme el desenvolvimiento económico se ha estabilizado y mostrado niveles de crecimiento. Es así que los años 2012 y 2013 el desempleo muestra el nivel más bajo con promedio de 4.94% y 4.73%, respectivamente, así también estos años corresponden a años de mayor crecimiento económico.

Gráfico No. 8: Tasa de desempleo urbano Nacional - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2000-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Cabe mencionar que la disminución de desempleo también corresponde a que la población ecuatoriana empezó a realizar actividades independientes dentro del sector informal incrementando el subempleo, del cual su tasa media entre 2009 y 2016 es de 12.71% mostrando fluctuaciones de tendencia similar al desempleo ya que están influenciadas por los mismos factores.

5. Crédito

A finales del 1999 el país mostraba una figura de inviabilidad a largo plazo debido a que era una economía caracterizada por altos niveles de endeudamiento (102.3% del PIB en 1999, de acuerdo al BCE (2010)), un déficit fiscal de 4.9% del PIB, altas tasas de interés, de emisión monetaria y de tipo de cambio (BCE, 2010). Todo esto influyó en que los agentes económicos en este caso los depositantes busquen proteger su poder adquisitivo iniciando procesos informales de dolarización y aumentando la preferencia por liquidez que hacía que

los depósitos disminuyeran, que acompañado a un sistema financiero que buscaba desincentivar las transacciones bancarias, agravó la crisis bancaria que se aproximaba (BCE, 2010).

Así también, los agentes económicos ofertantes de crédito, en este caso los bancos, buscaban mantener sus patrimonios que se licuaban por efectos de la devaluación debido a que estaban en moneda nacional, lo cual causó un fuerte debilitamiento de la solvencia bancaria factor importante dentro de la crisis bancaria generalizada. Cabe mencionar que ante el riesgo cambiario vigente, las entidades financieras tendieron a incrementar la cartera de crédito en moneda extranjera de manera acelerada a finales de 1988 y durante 1999 el cual representó para este año el 77% del total de la cartera de crédito, transfiriendo el riesgo cambiario a los deudores. Además el direccionamiento del crédito era hacia el consumo más no a la inversión lo cual no permitió generar un espacio al desarrollo productivo. Este contexto agravó aún más la situación bancaria ya que pronto los deudores no pudieron cumplir con sus compromisos de deuda lo que se reflejó en una disminución de la calidad de cartera de crédito aumentando la morosidad del sistema financiero como muestra las cifras en la tabla siguiente (BCE, 2010).

Tabla No. 2: Índices de Morosidad (1997-2000)

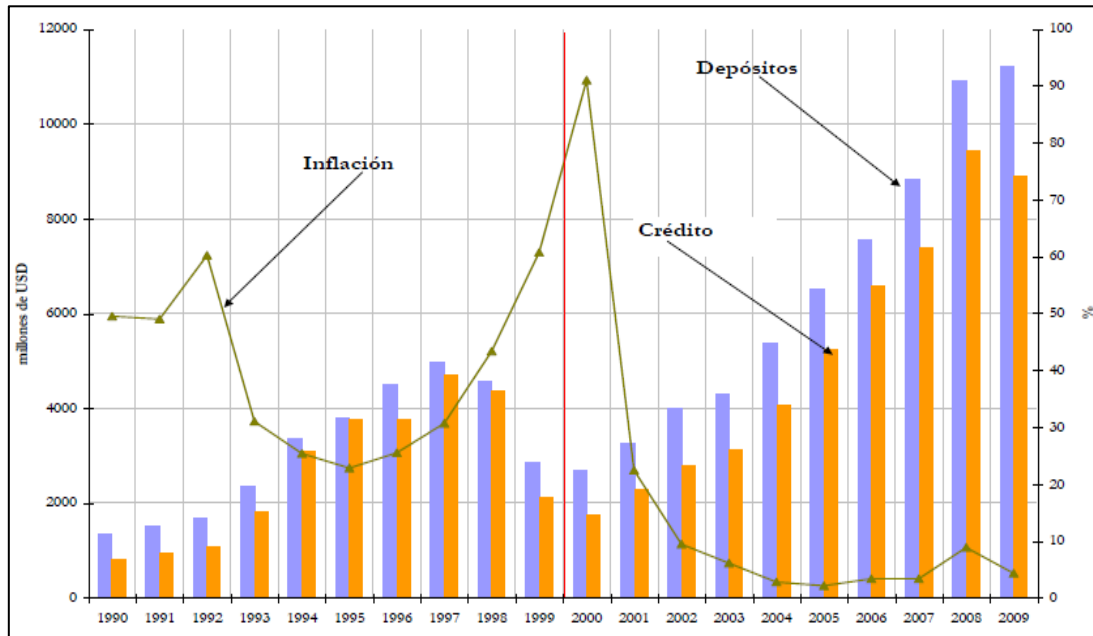
Trimestres	Morosidad privados	Morosidad públicos
1997-I	5.99%	3.97%
1997-II	5.58%	4.55%
1997-III	5.22%	4.53%
1997-IV	4.35%	3.77%
1998-I	4.51%	3.18%
1998-II	4.62%	1.30%
1998-III	4.79%	1.30%
1998-IV	4.83%	1.69%
1999-I	6.26%	1.79%
1999-II	15.65%	3.18%
1999-III	23.85%	4.01%
1999-IV	25.36%	8.53%
2000-I	35.14%	51.31%
2000-II	36.54%	60.13%
2000-III	38.97%	61.51%
2000-IV	37.18%	59.86%

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

En el 2004 se establecieron normativas relacionadas al endurecimiento y supervisión del sistema financiero, que de entre otras reglamentaciones, se expidieron normas de control del crédito de consumo. Sin embargo, tras el proceso de dolarización para modular las expectativas de los agentes económicos así como solventar los problemas de inestabilidad económica, posterior al año 2004 tanto el crédito como los depósitos de los bancos privados retomaron su tendencia creciente hasta el 2008, periodo en que no existieron shocks externos que afecten fuertemente la economía, como se puede observar en la imagen No.3 (BCE, 2010).

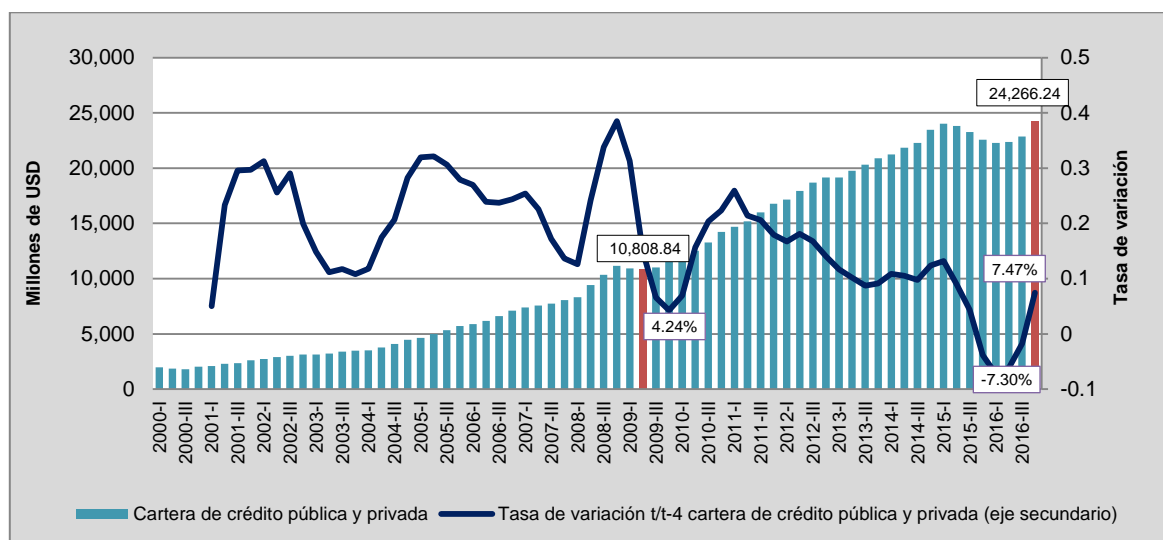
Imagen No. 3: Evolución de cartera de crédito y depósitos en millones de USD (1990-2009)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2010)

En el año 2009 el nivel de crédito cayó debido a la crisis internacional de los créditos subprime reflejando nuevamente la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana. En este período el crédito mantiene un patrón similar al desenvolvimiento económico el cual disminuye frente a la desaceleración de la actividad económica. En este sentido, disminuye el volumen de colocaciones contrayendo la cartera de crédito, que al primer trimestre del 2009 muestra un decrecimiento en -2.15% en relación al cuarto trimestre del año anterior, en donde el microcrédito y crédito comercial son los que muestran una mayor contracción -6.83% y -3.38%, respectivamente, en el mismo período. Cabe mencionar que esta desaceleración no tuvo repercusiones graves en el sistema financiero en general ya que su recuperación fue casi inmediata, además de que si bien se muestra un decrecimiento en su variación trimestral, en la variación interanual se observa que el crédito tuvo crecimiento positivo pero a tasas muy inferiores a las registradas en años anteriores.

Gráfico No. 9: Evolución de cartera de crédito por vencer (privada y pública) en millones de USD y tasas de variación t/t-4 (2000-2016)

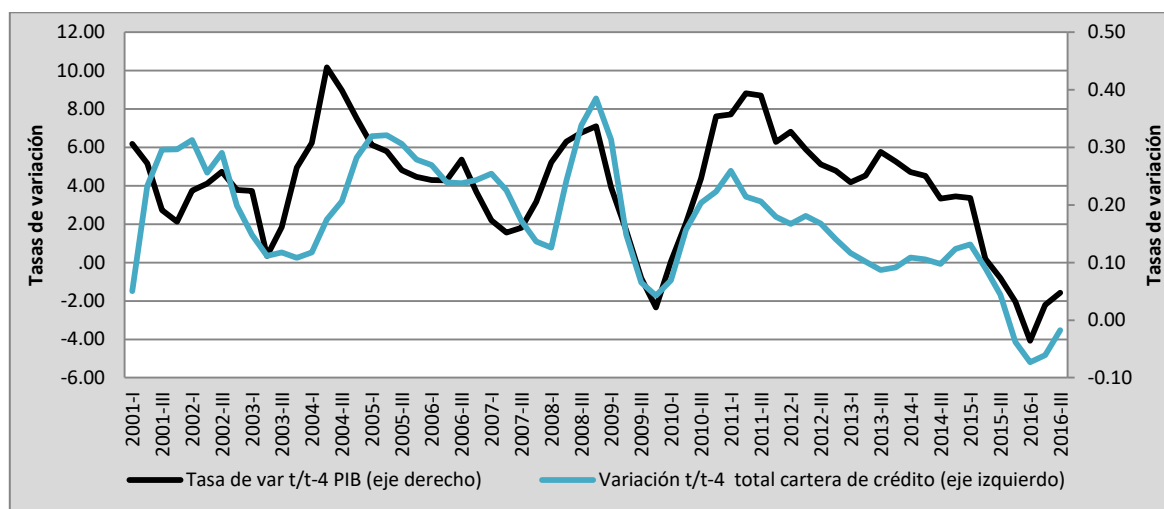


Fuente: Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

En el 2010 dado la fuerte correlación entre mayor flujo de ingresos de la economía con la capacidad de generar créditos, y ante un mayor dinamismo de la actividad económica, la cartera de crédito retoma su tendencia creciente hasta finales del año 2015, año en el cual se corrobora nuevamente la dependencia del flujo externo de recursos ya que los efectos de su disminución como la caída del precio del petróleo, tiene efectos sobre las políticas de concesión de crédito. En este sentido, la cartera de crédito pública y privada muestra un decrecimiento anual promedio de -4.75% entre el cuarto trimestre del 2015 y tercer trimestre del 2016, con una recuperación al cuarto trimestre del 2016 de 7.47% en su variación anual. Este decrecimiento es justificado por factores externos que deterioraron la actividad económica del país, reduciendo la capacidad de los bancos de otorgar crédito, en especial de la banca pública como motor de desarrollo a través de la inversión estatal. Este panorama generó el incremento del desempleo, reducción de las expectativas de los agentes económicos sobre la actividad económica, de manera que los depósitos se redujeron influyendo sobre la capacidad de los bancos en colocar crédito. Además, la disminución de las expectativas influye también en que los bancos apliquen políticas restrictivas ante los riesgos presentes en la situación económica favoreciendo a un comportamiento procíclico.

El comportamiento procíclico se observa gráfico No. 10, este muestra la evolución de las tasas de variación t/t-4 del PIB real a precios 2007 y del total de la cartera de crédito pública y privada, en donde ambas tendencias muestran un comportamiento muy similar, de manera que desenvolvimiento económico influye sobre la capacidad de generar crédito. En este sentido, se observa que las políticas de crédito van acorde al ciclo económico de un país, en el cual ante situaciones de boom económico el crédito tiende a aumentar tomando mayores riesgos del mercado, y en las etapas de recesión el crédito disminuye al mismo tiempo que disminuye la actividad económica.

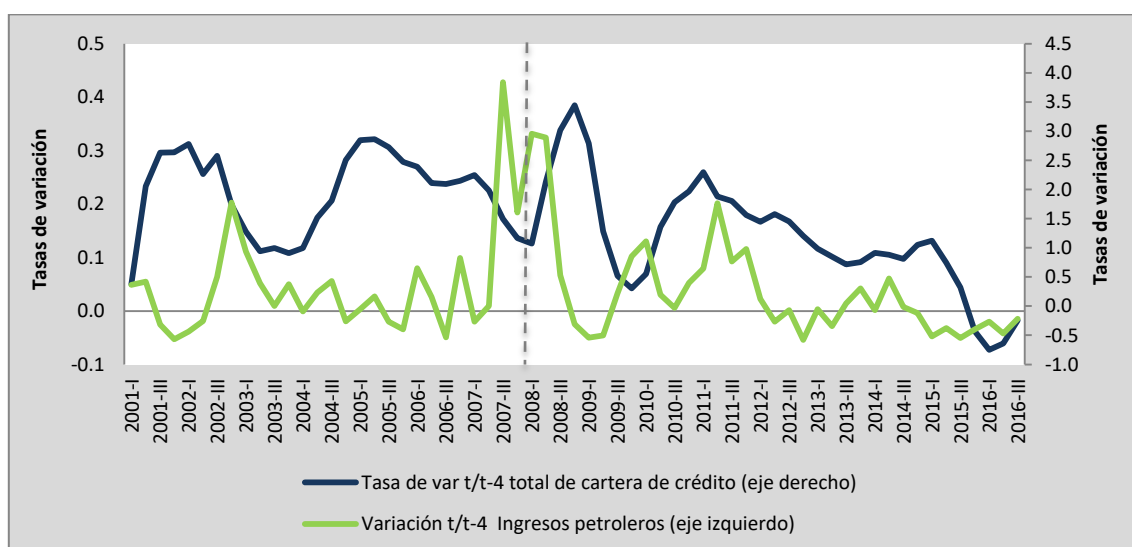
Gráfico No. 10: Cartera de crédito de público y privado, tasas de variación t/t-4 - Producto Interno Bruto, PIB 2007=100, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Adicionalmente, la relación procíclica del crédito con el ciclo económico también se observa entre el crédito y la evolución de los ingresos petroleros ya que este rubro influye en gran medida en la evolución del producto interno del país. Esta tendencia se puede observar a partir del año 2008 en el cual el precio del petróleo empieza a incrementar otorgándole mayor peso a los ingresos petroleros sobre el total de ingresos del Sector Público no Financiero. De esta forma, al estar direccionados hacia proyectos de inversión por medio de crédito y debido al período de políticas económicas destinadas a gasto de capital, sus movimientos son similares.

Gráfico No. 11: Total de cartera de crédito de sistema financiero, tasas de variación t/t-4 - Total ingresos petroleros, tasas de variación t/t-4 (2001-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

6. Comportamiento cíclico de las variables macroeconómicas y el PIB ecuatoriano

Una vez identificado tendencias de las variaciones interanuales de las variables macroeconómicas con el PIB, por medio del filtro Hodrick-Prescott se obtuvo el componente cíclico de las series de tiempo de las variables macroeconómicas para relacionarlas con el ciclo del PIB y corroborar las relaciones pro y contra cíclicas descritas previamente. Adicionalmente, se obtuvo una matriz de correlaciones que indica la relación entre las fluctuaciones del PIB con las fluctuaciones del resto de variables. Si el grado de asociación de dichas variables con el PIB es positivo se puede decir que tiene un movimiento procíclico, mientras que si el valor es negativo muestra un movimiento contra el ciclo del PIB.

La tabla No. 3 presenta las correlaciones del ciclo de las variables macroeconómicas con el ciclo del PIB.

Tabla No. 3: Correlaciones entre variables macroeconómicas y el PIB

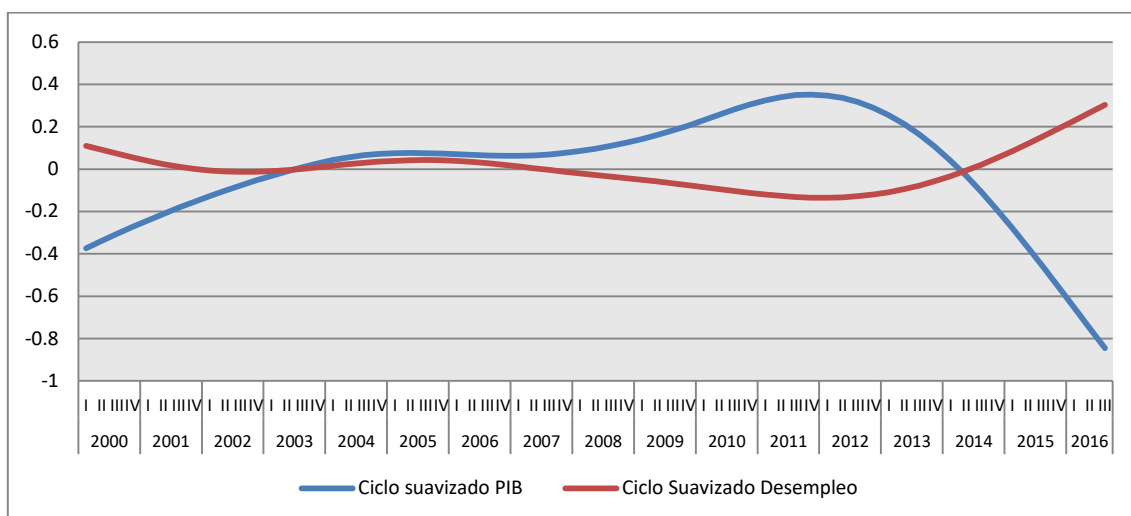
Descripción	Coefficiente de correlación	Relación
Ciclo de desempleo	-0.94	Contracíclica
Ciclo de IPC anual	-0.36	Contracíclica
Ciclo Formación Bruta de Capital Fijo	0.70	Procíclica
Ciclo del Precio del petróleo	0.92	Procíclica
Ciclo de total de cartera de crédito bruta	0.92	Procíclica

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

La correlación entre el PIB y el desempleo muestra una relación contracíclica, con un coeficiente de correlación de -0.94. Como se puede observar en el gráfico No. 12 esta relación muestra que a medida que hay un incremento en la actividad económica reflejada por un incremento del producto interno del país, el desempleo disminuye; de modo contrario la relación se revierte cuando existe una contracción de la actividad económica y por lo tanto el desempleo aumenta.

La relación inversa se puede observar a inicios del 2000 en el cual tras la crisis económica y financiera, el PIB real disminuyó en 6.3% incrementando el desempleo a 14.4%, de acuerdo a datos del BCE (2010). En cambio en los años de mayor crecimiento económico 2011, 2012 y 2013 el desempleo es en promedio de 5.23% siendo uno de los más bajos de la historia del país.

Gráfico No. 12: Relación ciclo desempleo vs PIB (2000-2016)

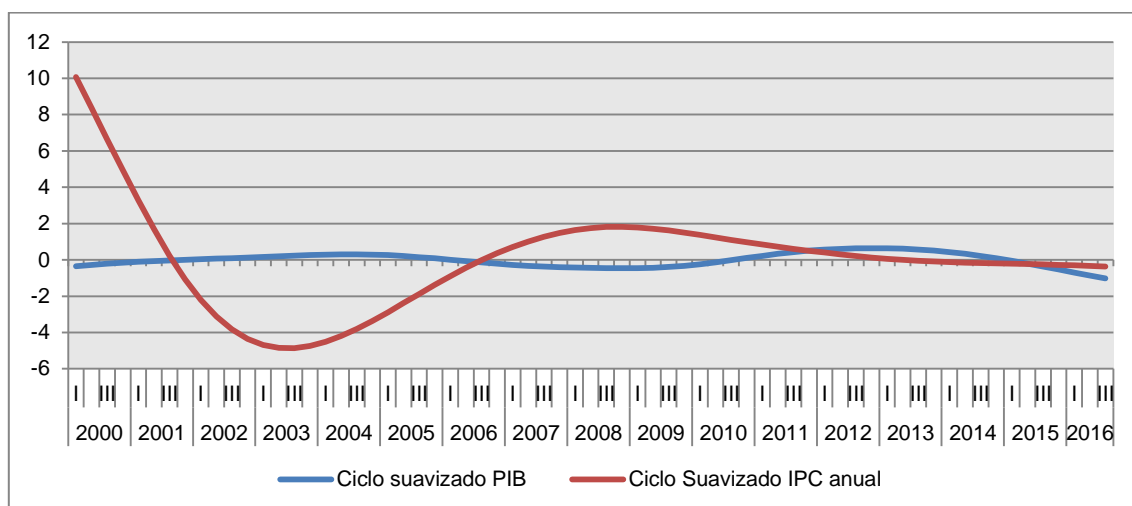


Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Daniela Santillán Rosero

En cuanto a la inflación, la relación con el PIB muestra un comportamiento contracíclico con un coeficiente de correlación de -0.36. Sin embargo, si bien muestra una relación inversa esta correlación muestra que solo el 36% de los datos se relacionan entre sí bajo el movimiento contracíclico. Esto es debido a que el país a ser una economía dolarizada los efectos de incremento de inflación por incremento en emisión monetaria no tiene efectos después del 2000, por lo tanto otros factores como impulso (o disminución) de la demanda agregada por medio de políticas estatales influyen de manera positiva (o negativa) en la inflación mostrando un mayor (o menor) dinamismo del mercado e incremento (o disminución) de expectativas. Además cabe indicar que, teóricamente “un incremento en la producción irá acompañado por un alza de precios debido al aumento de costos en periodos cortos” (Keynes, 1943: 220). Es así que, por ejemplo, en los tres trimestres del 2016 en donde el PIB muestra un decrecimiento promedio de -2.6%, la inflación anual es sumamente baja (1.74%).

De esta forma, la relación negativa se explica en solo el 36% de los datos los cuales corresponden al período de hiperinflación registrado a inicios del 2000 posterior a la crisis de 1999, en donde el comportamiento contracíclico se observa entre 2000 y 2014 ya que la inflación empieza a disminuir y estabilizarse a razón de un incremento de la actividad económica, pero también de otros factores como el proceso de dolarización.

Gráfico No. 13: Relación ciclo inflación vs PIB (2000-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador, INEC
Elaboración: Daniela Santillán Rosero

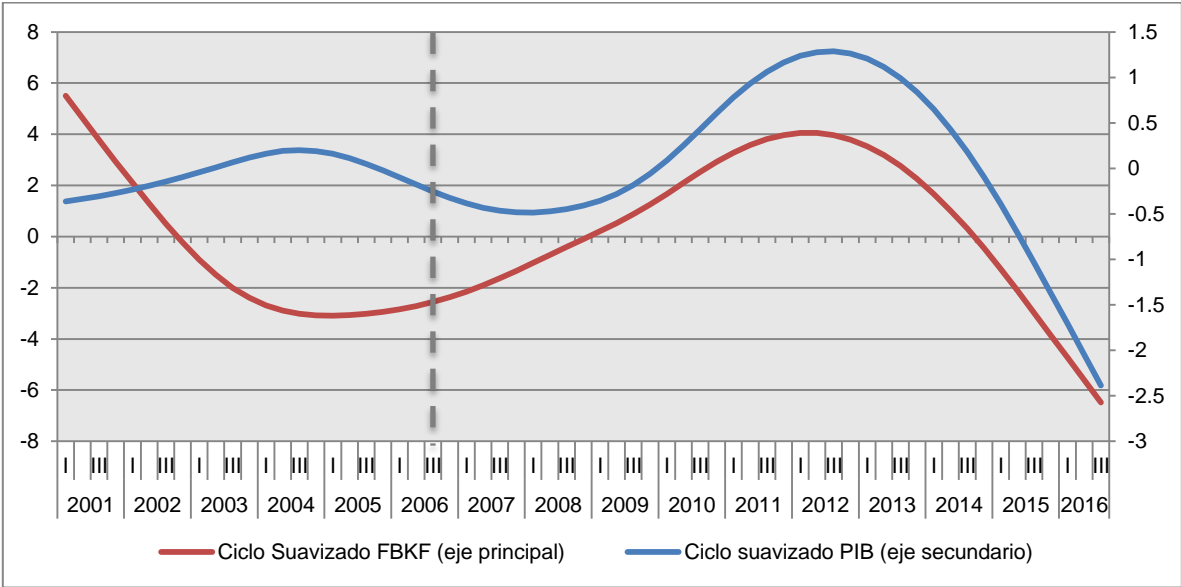
Por otro lado, el componente cíclico de la formación bruta de capital fijo en relación al PIB real tiene un coeficiente de correlación de 0.70. Esto indica que dicha variable se mueve de manera procíclica al componente al PIB, de manera que el 70% de los datos cumplen con esta relación. Esto se evidencia principalmente a partir del año 2007 e inicios del 2008 en donde las políticas económicas fueron destinadas a gasto de inversión en obra pública y privada como infraestructura vial, construcción de vivienda, proyectos hidroeléctricos etc., debido a un ambiente favorable a causa de que el Estado dispuso de recursos para fines de inversión que contribuyen en gran medida al crecimiento del PIB. De esta forma, el movimiento del componente cíclico de la FBKF muestra una tendencia muy similar al PIB. Si dividimos el análisis en dos periodos, 2000-2006 y 2007-2016 se puede observar que el segundo periodo incrementa el coeficiente de correlación a 0.97 implicando un movimiento procíclico significativo.

En el periodo 2000-2006, como se puede observar en el gráfico No. 14, no muestra un movimiento tan procíclico entre las variables, debido a que previo al año 2006 la contribución que realizaba la variable FBKF no tenía un peso grande sobre el PIB, e incluso en el periodo tras dolarización, según los datos del BCE (2010), la FBKF mostró un decrecimiento promedio de -0.1% en promedio entre 1990 y 1999. Esto es debido a que el Estado no contaba con los recursos para destinarlos hacia un gasto de inversión además de que las políticas económicas no estaban direccionadas con este fin, sino más bien a otros como cubrir las brechas del servicio de la deuda. En este sentido, si obtenemos un coeficiente de correlación de este periodo (2000-2006) se observa una relación negativa de -0.74 mostrando un movimiento contracíclico.

Por lo tanto, podemos observar que si bien la FBKF en el caso ecuatoriano muestra dos tipos de tendencia, esta variable es de naturaleza procíclica ya que a medida que se obtengan los recursos necesarios estos se pueden asignar correctamente hacia la economía

influyendo sobre la producción, además esta variable es un motor importante para el desarrollo de la economía de un país. Por otro lado, cuando las fuerzas se revierten, es decir, existe menos recursos sobre la economía, los efectos cambian, como se puede observar en los años 2014, 2015 y 2016 que ante una caída de precios de petróleo no existen los recursos suficientes para mantener el nivel de inversión lo que generó una contracción en esta variable.

Gráfico No. 14: Relación ciclo FBKF vs PIB (2000-2016)



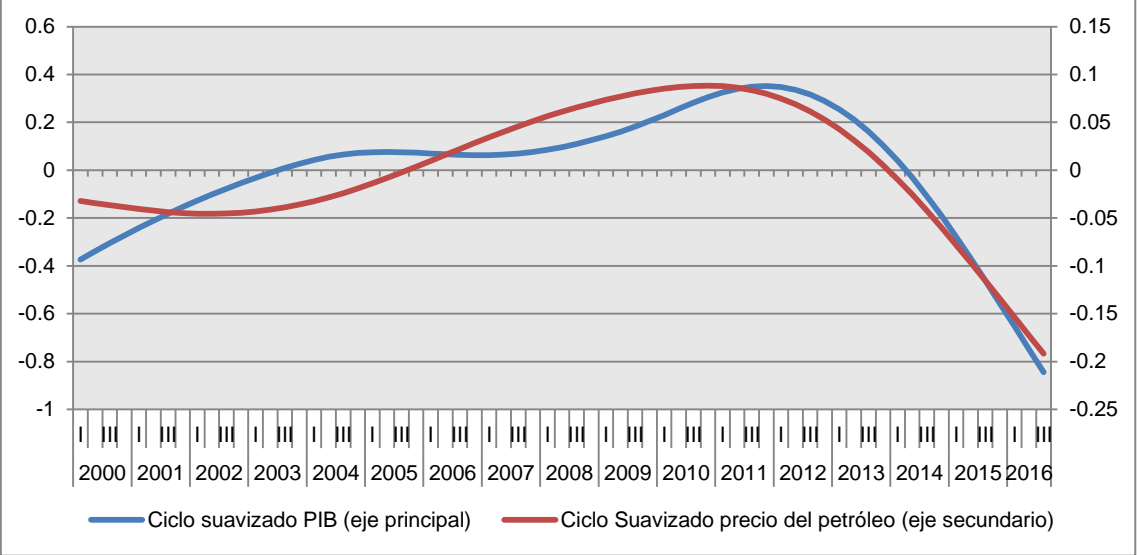
Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Un gasto de inversión fructífero permite generar crecimiento económico, sin embargo al ser una economía dependiente del contexto internacional principalmente de las exportaciones de petróleo, el flujo de estos recursos influencia en gran medida el impulso hacia el PIB. En este sentido, cuando el país se encuentra en un período de bonanza por un alto precio de petróleo, el PIB así como otras variables como FBKF mantienen una tendencia creciente, mientras que si el país está en periodo de escasos recursos, el movimiento es contrario. Bajo esta premisa se puede inducir que la relación entre PIB y precios de petróleo es procíclica. Como se puede observar en el gráfico No. 15, los movimientos de estas variables mantienen esta relación mostrando un coeficiente de correlación de 0.92.

Cabe mencionar que a inicios del año 2000 hasta el 2006 (BCE, 2010) a pesar de que existe una mejora de los términos de intercambio del Ecuador especialmente por una mejora positiva en la evolución del precio del petróleo y la depreciación del dólar, la relación con el PIB no son muy acordes, es decir no mantienen su tendencia tan similar. Esto es debido que si bien el precio del petróleo mantenía una tendencia creciente, sus fluctuaciones no dependen endógenamente del país sino corresponde a factores externos, de manera que si bien el aumento del precio del petróleo generaba un impulso hacia el crecimiento del PIB, no era suficiente para incidir de manera predominante en su movimiento, como es el caso

posterior a los años entre 2007 y 2016 en donde las fluctuaciones del precio del petróleo inciden profundamente sobre el comportamiento del PIB.

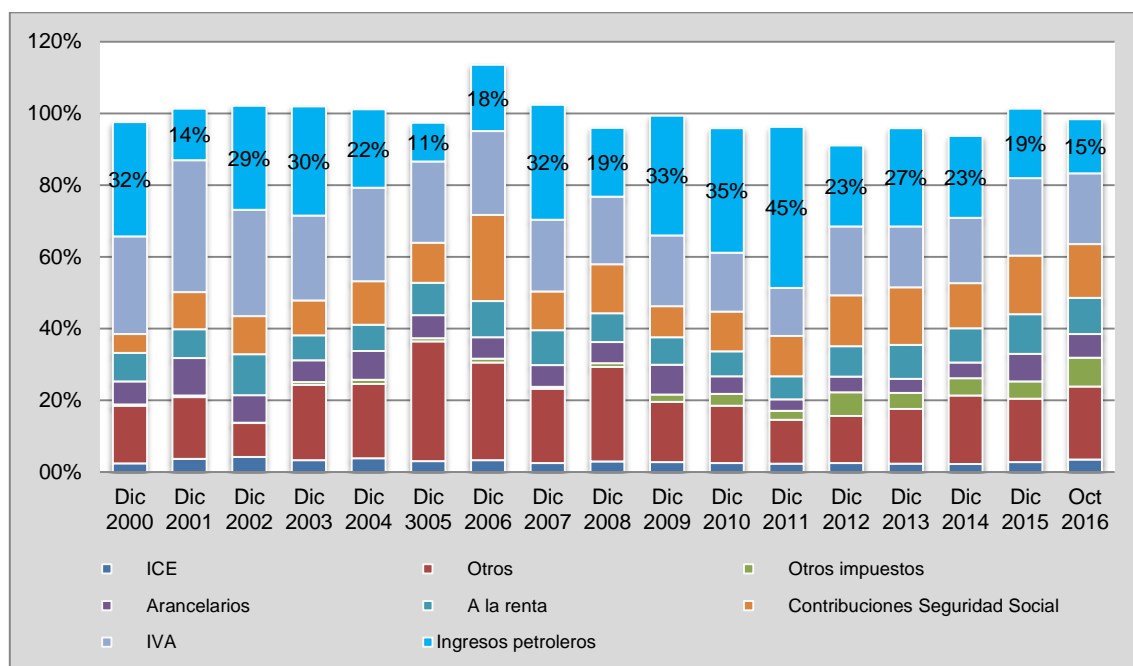
Gráfico No. 15: Relación ciclo precio de petróleo vs PIB (2000-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

El petróleo se ha convertido en el producto de mayor importancia dentro de la economía ecuatoriana determinando su comportamiento, los ingresos petroleros provenientes de exportaciones y venta de derivados representan en promedio durante 2000 y 2016 el 28% del total de los ingresos del sector público no financiero, siendo el más importante. Además, (BCE, 2000) considerando que al ser un país dolarizado la oferta monetaria de la economía depende del sector externo, el cual se torna un componente endógeno, y el comportamiento del PIB se explica principalmente del flujo de ingresos, reflejados en este caso por el precio del petróleo.

Gráfico No. 16: Composición del total de ingresos del Sector Público no Financiero (En porcentajes 2000-2016)



	ICE	Otros	Otros impuestos	Arancelarios	A la renta	Contribuciones Seguridad Social	IVA	Ingresos petroleros
Promedio (2000-2016)	28.4%	20.2%	2.6%	10.8%	5.2%	2.4%	12.1%	14.3%

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Daniela Santillán Rosero

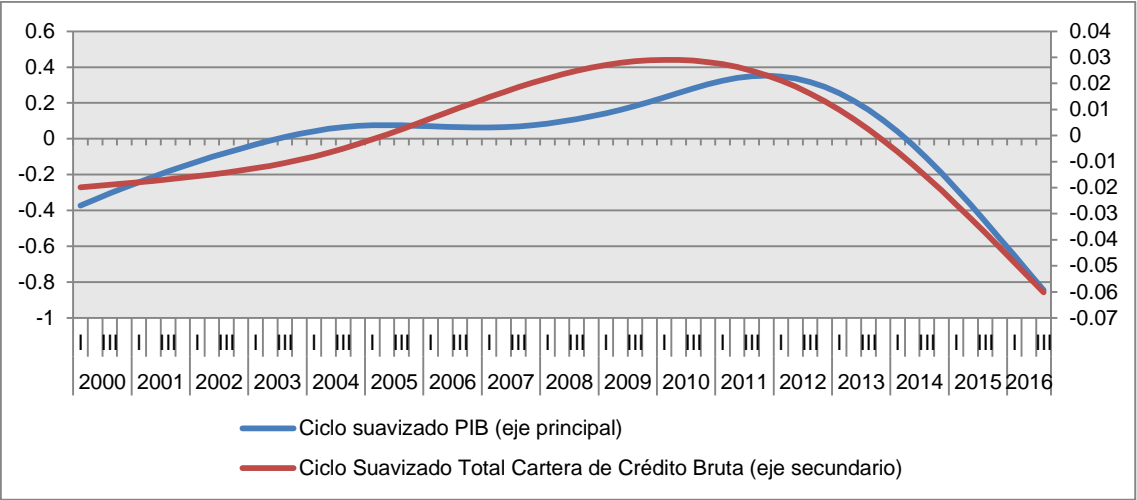
De esta forma, se puede observar que el país depende de la generación de ingresos petroleros por parte del sector externo que al ser canalizados hacia la inversión moldea sus fluctuaciones. Así, variables como empleo, producción, inversión y crédito mantienen una relación procíclica con el precio del petróleo.

Si bien el sector externo es una fuente de vulnerabilidad económica en el país, la teoría pone en consideración factores endógenos como los mercados crediticios como factores que amplifican los shocks del ciclo económico. La canalización de recursos crediticios se relacionan con la inversión el cual es un factor importante para el impulso del ciclo económico por su efecto multiplicador y la reducción de este factor lleva a la economía a un periodo de recesión, de manera que las mismas fuerzas que impulsan la economía a la vez lo retraen.

Así, el crédito al estar relacionado como canalizador de recursos hacia la inversión es un factor dinamizante de la economía por lo cual mantiene un papel fundamental en las fluctuaciones del PIB. De manera que el crédito tiene una relación procíclica con el PIB, llegando a amplificar las fases expansivas y recesivas del ciclo económico generando una inestabilidad endógena propia del sistema capitalista.

En el gráfico No. 17 se puede observar la relación positiva que existe entre el componente cíclico del PIB y del crédito. Si la prociclicidad se entiende como la relación directa entre el crédito y el ciclo económico, dado que la oferta de crédito aumenta cuando la etapa del ciclo se encuentra en un periodo de expansión económica y decrece cuando se encuentra en etapas recesivas, se infiere que el crédito es procíclico con el PIB. Esto se evidencia a partir del 2001 en donde el crédito mantiene una tendencia similar al PIB mostrando una correlación del 0.91.

Gráfico No. 17: Relación ciclo cartera de crédito pública y privada vs PIB

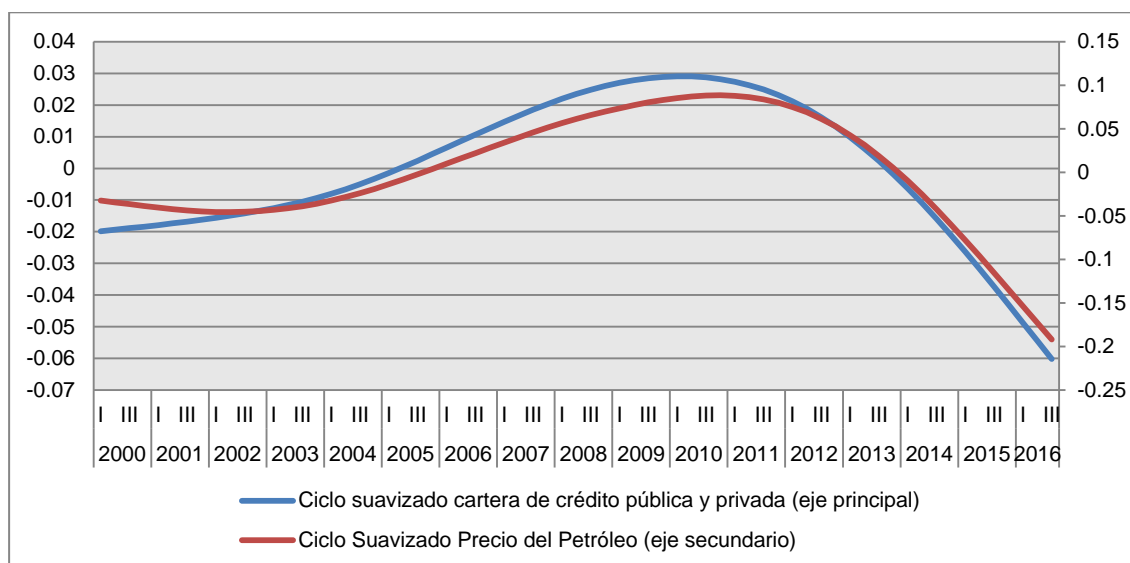


Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Cabe mencionar que el efecto del crédito tiende a amplificar las etapa de expansión económica debido a que aumentan las expectativas del mercado por un sentimiento de optimismo generalizado por el boom de la economía, de esta forma las regulaciones en los mercados tienden a disminuir, los incentivos cambian y los horizontes temporales se vuelven cada vez más cortos. Esto influye en que la oferta de crédito aumente en forma acelerada que puede llegar a ser excesivamente procíclica.

Es importante mencionar que para el Ecuador la fase expansiva del ciclo económico depende del flujo de ingresos que genere las exportaciones de petróleo. Debido a esto, se procedió a obtener una relación entre el ciclo del flujo de ingresos petroleros y el ciclo del crédito, en donde se encontró un coeficiente de 0.98 lo que quiere decir que existe una relación procíclica fuerte, además de que el nivel de exposición de riesgo que tiene el país con el exterior el sumamente alta. Como se puede observar en el gráfico No. 18, el crédito aumenta en la fase expansiva de los ingresos de petróleo y disminuye cuando este cae fortaleciendo su relación procíclica con el ciclo económico.

Gráfico No. 18: Relación ciclo precio del petróleo vs ciclo cartera de crédito pública y privada (2000-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

De esta forma, el impulso que genera las exportaciones de petróleo al PIB y el PIB al sector real mantienen una tendencia procíclica; si las condiciones favorables cambian, el efecto a través del crédito influye en el deterioramiento de sus condiciones que si bien son un reflejo de la contracción del sector real, en sí mismas son un factor que deterioran el sector real.

Esto se puede observar después de la crisis del año 1999 en donde el ciclo del crédito inicia con un comportamiento restrictivo y de bajo crecimiento debido a (Páez, 2014):

- Fragilidad de los balances internos entre 2000 y finales del 2003 con problemas derivados de la crisis bancaria del 1999 (Páez, 2014).
- Bajo desempeño macroeconómico en el 2003 a razón del cambio de gobierno y la política económica orientada “al marco de Acuerdo Stand by con el Fondo Monetario Internacional suscrito en febrero de 2003” (BCE, 2003: 1).
- La banca muestra un comportamiento conservador al no tener presente una figura de prestamista de última instancia para mantener su exposición al riesgo de liquidez (Páez, 2014).
- Preferencia de los bancos por activos líquidos en instituciones extranjeras, generando indicadores de rentabilidad bajos hasta alrededor del 2004 por lo cual el negocio se enfocaba en buscar incrementar el spread financiero (Páez, 2014).
- Expectativas poco optimistas debido a la crisis del 99 que influyó sobre los agentes privados en un incremento sobre la preferencia de liquidez al corto plazo lo que generó un cambio en la estructura interna de los depósitos de la banca (Páez, 2014).

Este proceso duró hasta inicios del 2004 en donde la reactivación económica impulsada por el incremento del consumo privado que tiene la mayor participación de PIB de 66% entre

2000 y 2009 de acuerdo al BCE (2010), incremento de precios de petróleo y de commodities e incremento del volumen de exportación de crudo ecuatoriano, permitiendo que la economía se dinamice generando un impulso hacia el incremento del crédito (Páez, 2014).

Debido a que al existir mayores recursos hacia la economía, los excedentes de liquidez de los hogares y empresas así como el incremento de confianza en el sector financiero permitió que el ritmo de los depósitos aumente y se mantengan en las instituciones financieras por un periodo mayor de tiempo, generando que la banca pueda mejorar su función de intermediario financiero a través del crédito y migrando parte de su cartera hacia colocaciones a mayor plazo. Así, este periodo duró hasta mediados del año 2006 en donde el contexto macroeconómico así como la adopción por parte de la banca de normas internacionales en la gestión, evaluación, y manejo del riesgo, y la disminución paulatina de indicadores de morosidad permitió cambiar la percepción del riesgo flexibilizando las políticas de crédito (Páez, 2014).

En el 2007 al ser un año político, el cambio en las fluctuaciones de orden económico y político se muestra en la desaceleración del PIB que creció a un promedio anual de 1.9%. Adicionalmente, esto influye sobre el sector bancario en especial con las nuevas regulaciones en tasas de interés por lo que el sector bancario toma políticas de restricción de la oferta de crédito, además de que las captaciones también disminuyen (Páez, 2014).

Por otro lado, el gobierno toma mayor participación sobre la economía en donde su modelo basado en gasto público impulsa la actividad económica en los siguientes periodos. Así, a inicios del 2008 además de los factores exógenos favorables para el incremento de recursos reactivando la economía, los bancos absorben esta liquidez por medio de las captaciones y así canalizar los excedentes vía crédito lo que generó un crecimiento. Este dinamismo baja para finales del 2008 y 2009 debido a la crisis internacional en donde las fuentes de ingresos de la economía se reducen y por lo tanto la actividad económica se contrae, de forma que el sector bancario restringe el crédito especialmente el destinado al sector de la construcción (Páez, 2014).

La recuperación de la economía por el rápido incremento de los precios del petróleo se vivió durante 2010 y 2012 en donde la oferta crediticia así como los depósitos mantienen una tendencia creciente. Sin embargo, el mismo factor de impulso económico desencadena una fuerte caída del PIB al segundo trimestre del 2015 y un decrecimiento constante que entre el tercer trimestre del 2015 y el tercer trimestre al 2016 de en promedio el -2.1%. Esto sin duda influye sobre la capacidad del Estado para mantener sus políticas de gasto con lo cual el ajuste económico influye sobre la capacidad de los depositantes de mantener sus ahorros en las instituciones, además de que las expectativas ya no son tan optimistas, por lo tanto la actividad de intermediación financiera se contrae. En este sentido, el crédito muestra una desaceleración durante el 2015 y un decrecimiento promedio de -5% en su tasa de variación t/t-4 entre el primer y tercer trimestre del 2016.

Una vez analizadas las relaciones pro y contra cíclicas de las variables que se consideraran para el desarrollo del modelo, se puede señalar que efectivamente se evidencia que las variables que explican el ciclo económico ecuatoriano por medio de un alto nivel de asociación a nivel de correlación y evidencia histórica para el periodo de análisis 1998-2016 pueden ser el precio del petróleo, el desempleo, la inversión y el crédito, siendo el crédito una variable clave en su desenvolvimiento ya que esta acompaña e incentiva las etapas de boom económico y deprime las de recesión. Además el comportamiento procíclico del PIB con el crédito es bastante evidente pues a través de variables como desempleo, formación bruta de capital fijo, precio del petróleo, se puede identificar la influencia del crédito en la intensidad del ciclo económico. Sin embargo para poder demostrar una excesiva prociclicidad es decir la relación del crédito con el ciclo económico, caracterizada por un cambio en la percepción del riesgo y sobre los incentivos, es importante realizar un análisis más amplio del sector bancario enfocado hacia el crédito y los indicadores financieros durante las fases expansivas para determinar sus efectos en las fases recesivas del ciclo económico.

El Sistema Financiero Ecuatoriano

Después de describir el contexto macroeconómico en el que se ha desarrollado la banca del Ecuador influyendo en el comportamiento de distintas variables del sistema financiero, es importante describir y analizar como el sector se conforma, su desempeño económico, la regulación y sus vulnerabilidades. Esto tiene el fin de comprobar si a través de la concesión de crédito el sector financiero público y privado cumplen con las condiciones de ser un sector que muestra excesiva prociclicidad con el ciclo económico de manera que incrementa la probabilidad de liderarlo hacia una inestabilidad bancaria que puede ser transformada en una real.

Así, de acuerdo al Código Orgánico Monetario y Financiero (COMF), el artículo No. 160 establece que “el sistema financiero nacional está integrado por el sector financiero público, el sector financiero privado y el sector financiero popular y solidario “(COMF, 2014: 54).

En los artículos 161 y 162 del COMF (2014: 54), los sectores financieros públicos y privados se conforman de la siguiente manera:

Tabla No. 4: Integración del Sistema Financiero público y Sistema Financiero privado

Sector Financiero Público	Sector Financiero privado
Bancos	Bancos múltiples: entidad financiera autorizada para realizar operaciones en dos o más segmentos de crédito
	Bancos especializados: entidad financiera autorizada en operaciones de un segmento de crédito
Corporaciones	De servicios financieros: almacenes generales de depósitos, casas de cambio y corporaciones de desarrollo de mercado secundario de hipotecas
	De servicios auxiliares: software bancario, transaccionales, de transporte de especies monetarias y de valores, pagos, cobranzas, redes y cajeros automáticos, contables y de computación y otras calificadas como tales por la Superintendencia de Bancos en el ámbito de su competencia.

Fuente: Código Orgánico Monetario y Financiero (2014: 54)

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Estas entidades cumplen con la función de realizar actividades financieras que según el artículo 143 del COMF (2014: 50) establece como:

El conjunto de operaciones y servicios que se efectúan entre oferentes, demandantes y usuarios, para facilitar la circulación de dinero y realizar intermediación financiera; tienen entre sus finalidades preservar los depósitos y atender los requerimientos de financiamiento para la consecución de los objetivos de desarrollo del país.

La Superintendencia de Bancos a diciembre del 2016 mantiene la siguiente clasificación: Bancos Privados: 4 bancos grandes, 9 bancos medianos y 10 bancos pequeños, y Bancos Públicos 3, los cuales forman parte de la muestra para el presente estudio.

Tabla No. 5: Instituciones del Sistema Financiero público y Sistema Financiero privado

BANCOS PRIVADOS	
BANCOS PRIVADOS GRANDES	BP Guayaquil
	BP Pacífico
	BP Pichincha
	BP Produbanco
BANCOS PRIVADOS MEDIANOS	BP Austro
	BP Bolivariano
	BP Citibank
	BP General Rumiñahui
	BP Internacional

BANCOS PRIVADOS	
	BP Loja
	BP Machala
	BP Solidario
	BP Procredit
BANCOS PRIVADOS PEQUEÑOS	BP Amazonas
	BP Comercial De Manabi
	BP Litoral
	BP Coopnacional
	BP Capital
	BP Finca
	BP Delbank
	BP D-Miro S.A.
	BP Bancodesarrollo
	BP Visionfund Ecuador

BANCOS PÚBLICOS
Banco Del Estado
BanEcuador B. P.
Corporación Financiera Nacional

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

A continuación se muestra la evolución del número de las principales instituciones de sistema bancario privado y público entre 1998 y 2016:

Tabla No. 6: Evolución de los principales bancos públicos y privados

ENTIDAD FINANCIERA / AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
BOLIVARIANO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DE GUAYAQUIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILANBANCO	X	X	X	X															
INTERNACIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PACIFICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PICHINCHA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRODUBANCO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROGRESO	X	X	X	X															

SANEAMIENTO	SANEAMIENTO	SANEAMIENTO	BANCOS GRANDES
VIGILANCIA PREVENTIVA	VIGILANCIA PREVENTIVA	BANCOS OPERATIVOS	BANCOS MEDIANOS
REESTRUCTURACIÓN	REESTRUCTURACIÓN	ESTATAL	BANCOS PEQUEÑOS

BANCOS PÚBLICOS

ENTIDAD FINANCIERA/AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
CORPORACION FINANCIERA NACIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BANCO NACIONAL DE FOMENTO					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BANECUADOR B. P. *																			X

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Dentro de la evolución de las instituciones del sistema financiero nacional se muestra fragilidad bancaria especialmente en los años de la crisis de 1999 debido a que varias instituciones privadas cerraron al enfrentarse a problemas de solvencia y liquidez⁵. Esto obedeció a las reformas legales y financieras instauradas desde 1994 con la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.

La crisis del año 1999 generó al país serios costos económicos y sociales que finalizó con el proceso de dolarización significando la pérdida del manejo de política monetaria por parte de las autoridades, un cambio de contexto para el desenvolvimiento del sector financiero, y un incremento de la vulnerabilidad del sector hacia shocks externos e internos hacia la economía del país. De manera que identificar los factores desencadenantes de las crisis financieras es un papel fundamental dentro de la supervisión y regulación bancaria (Páez, 2014).

1. Regulación y supervisión financiera

El proceso de regulación y supervisión financiera dentro del período de análisis ha ido evolucionando conforme estos factores han incidido en el comportamiento cíclico de la banca. El tema de regulación ha pasado de ser un proceso de liberalización y desregulación financiera que inició en la década de los 80s a un de incremento de regulación y supervisión bancaria dado el desarrollo económico a inicios de los años 2000, fortaleciéndose en el 2004 al tomar medidas internacionales como Basilea para mejorar el control interno y gestión de riesgo de los bancos.

En 1994 la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero reemplaza la Ley de Bancos vigente con el fin de cubrir los vacíos en relación a temas de grupos financieros en la consolidación de balances de las instituciones, conformación de entidades off-shore dada el control en tasas de interés existentes. En este sentido, la “ley suponía cubrir estableciendo el límite máximo de 20% del patrimonio técnico para los préstamos vinculados” (BCE, 2010:36). Sin embargo, la Superintendencia de Bancos no logró instrumentar dicha reglamentación de manera que al mantenerse al margen de la intervención bancaria, se generaron incentivos adversos. Además de que la ley favorecía a temas de autorregulación por parte de las instituciones financieras conforme acontecía en el contexto internacional para mantener entidades financieras competitivas flexibilizando la banca (Caicedo, 2013). De esta manera, la ley favoreció a la creación de nuevas entidades, según Lafuente (citado en Caicedo, 2013) se crearon entre 1994 a 1996 11 instituciones financieras.

⁵ La evolución de toda la banca pública y privada véase en el Anexo A

En 1998 ante los problemas de contexto internacional y la quiebra de instituciones financieras y el cambio de gobierno se publica la Ley de Reordenamiento en Materia Económica con el fin de generar mayor confianza en el sector financiero, sin embargo la creación del impuesto a la circulación de capitales y la creación de la AGD generaron mayor incertidumbre en el sector agudizando las condiciones desfavorables de liquidez y solvencia de los bancos que desencadenó en la crisis financiera y económica en 1999 (Caicedo, 2013).

Posterior a la crisis, dentro del proceso de dolarización se emitió la Ley para la Transformación Económica del Ecuador para consolidar el proceso y reformar el sector en materia monetaria, cambiaria y reformas financieras en las leyes vigentes (BCE, 2010). Estas reformas se centraron en generar una normativa completa en temas de riesgo de liquidez y mercado y el endurecimiento de normas en riesgo de crédito lo que dio paso mejorar el proceso de crédito generando burós de crédito y mejores métodos de cálculo, especialmente en el crédito de consumo; también se generaron modificaciones a las estadísticas y se emitió un catálogo único de cuentas; además se generaron reformas en supervisión bancaria (BCE, 2010). La Ley contempla también:

..La relación fija de 25 mil sucres por dólares, y la acuñación de la moneda fraccionaria, facultades que las realizará en Banco Central del Ecuador; en tasas de interés establece a partir de 11 de enero del 2000 el 16.82% a tasa activa y 9.35% a la pasiva, respetando tasas de interés inferiores a estas. (Ley para la Transformación Económica del Ecuador, 2000: 2).

Finalizada la crisis y el proceso de consolidación de la dolarización, las captaciones y colocaciones retoman su tendencia creciente a partir del 2004, mejorando indicadores liquidez, rentabilidad y calidad de activos, aumentando la relación activos líquidos/ total activos. Sin embargo, también aumenta el peso de la cartera vencida, y los activos líquidos en el exterior los cuales incrementan debido a que en el 2007 surgen las reformas tributarias en tenencia de activos financieros externos y salida de divisas, y la Ley de Costo Máximo del Efectivo (Páez, 2014).

A partir del 2007 con el gobierno de Rafael Correa se establece un nuevo panorama de regulación bancaria que buscaba establecer normativas que disminuyan el poder de mercado de los bancos, regular el riesgo interno de los bancos en el sistema y restringir la capacidad de los bancos de emitir ingresos excesivos hacia el mercado y controlar tasas de interés (Páez, 2014). En este sentido mediante la Ley de Costo Máximo del Efectivo se buscó eliminar el cobro de comisiones en operaciones de crédito y por pago adelantado de crédito, entre otras, establecer una tasa efectiva referencial anual con el fin de evitar la asimetría de información y generar transparencia hacia los usuarios (BCE,2010).

Cabe indicar, que en el 2000 al Banco Central del Ecuador al perder su facultad de prestamista de última instancia, se crea un Fondo de Liquidez el cual es sustituido en el 2008 por la creación del fondo de garantía de depósitos y fondo de liquidez mediante la Ley de Creación de la Red de Seguridad Financiera (BCE, 2010). Esta ley también contempla el fortalecimiento de la supervisión bancaria por parte de la Superintendencia de Bancos y Seguros y el establecimiento de coeficiente de liquidez en los márgenes que “garanticen seguridad financiera y orientar los excedentes hacia la inversión requerida para el desarrollo del país” (Ley de Creación de la Red de Seguridad Financiera, 2008: 1).

En septiembre del 2014, la Asamblea Nacional aprueba el proyecto “Código Orgánico Monetario y Financiero” vigente hasta la actualidad, en cumplimiento de las necesidades de generar un cuerpo legal en el cual consten todas las disposiciones relacionadas a política monetaria, financiera, crediticia y cambiaria, así como también el establecimiento de la institucionalidad encargada de la formulación de sus políticas, con el fin de constituirse como un código que “establece el marco de políticas, regulaciones, supervisión, control y rendición de cuentas que rige los sistemas monetario y financiero, así como los regímenes de valores y seguros, el ejercicio de sus actividades y la relación con sus usuarios” (COMF, 2014: 4).

Es importante mencionar que el marco legal configura la estructura de incentivos del sector financiero de manera que sus reformas tienen consecuencia directa en el comportamiento de las instituciones reguladas, así por ejemplo, con el establecimiento de la Ley de Costo Máximo de Efectivo, muchas instituciones optaron por restringir el crédito especialmente en aquellos segmentos en los cuales representaban mayores costos operativos para el banco y la tasa máxima referencia no cubría con estos, y mantener sus reservas líquidas en activos externos (Páez, 2014).

De igual manera, la estructura de incentivos como expectativas de los agentes económicos permite que el patrón del crédito sea procíclico con el ciclo económico. Autores como Calahorrano (citado en Páez, 2014) menciona que el comportamiento procíclico se evidencia cuando los clientes cancelan sus deudas de manera regular en periodos de auge económico de manera que su capacidad real de pago no se visualiza correctamente en esta etapa, así los bancos responden con un acelerado incremento de crédito y políticas menos restrictivas en indicadores de contingencia como provisiones y capital. De esta forma, Araujo et al (2009) mencionan que los hacedores de políticas bancarias obedecen a incentivos errados en cuanto a la percepción de riesgo en las distintas fases del ciclo, de manera que un proceso de liberalización financiera puede generar mayores desequilibrios financieros. Esto obedece teóricamente a la excesiva prociclicidad del crédito cambiando tanto estructuras de riesgos como de incentivos.

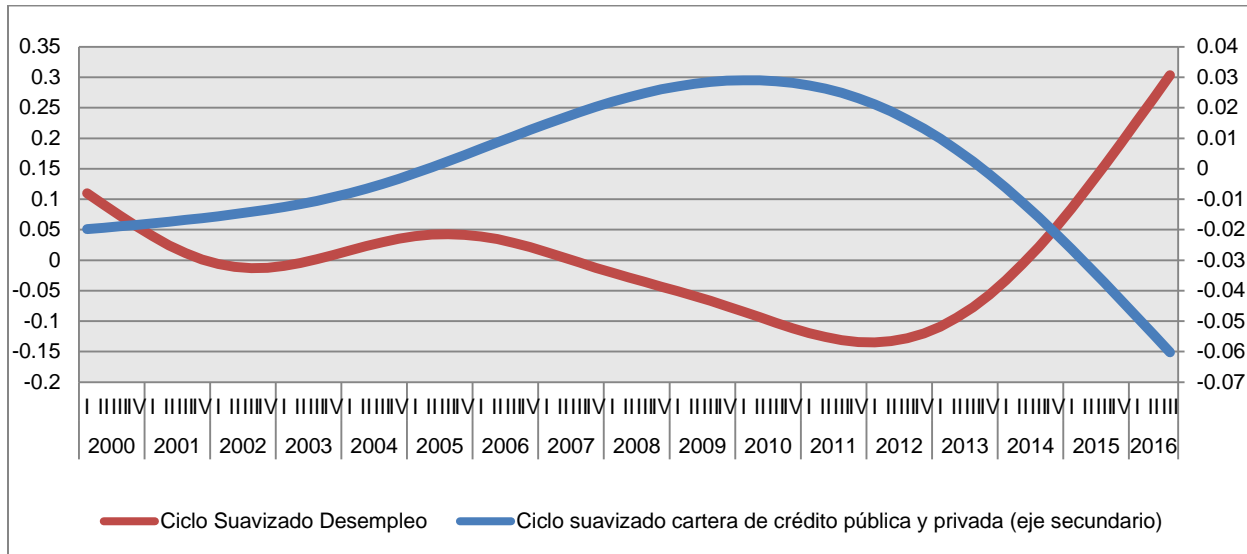
2. Desempeño del sector financiero

Esta sección explica el comportamiento del sector financiero haciendo énfasis en el cambio de percepción de riesgo e incentivos mediante el análisis de indicadores de morosidad, liquidez, calidad de activos, rentabilidad, con el fin de evidenciar si el sistema financiero tiene un comportamiento de excesiva prociclicidad con el ciclo económico amplificando las fluctuaciones en la economía real (Araujo et al, 2009). Así se analiza al sistema financiero en los cinco ciclos completos establecidos previamente para comprender si el análisis de los indicadores del sistema financiero en la etapa expansiva del ciclo económico explican los resultados de estos en la etapa de recesión.

Conociendo que la cartera de crédito, variable de análisis, mantiene una relación procíclica tanto con el ciclo económico como con el precio del petróleo, se puede obtener otras relaciones a nivel de correlación con las variables macroeconómicas: desempleo y formación bruta de capital fijo, con las cuales se obtienen las mismas relaciones que estas obtuvieron con el ciclo económico, confirmando la tendencia procíclica del crédito con el PIB.

En este sentido, el crédito tiene una relación contracíclica con el desempleo, es decir que a medida que aumenta el crédito el desempleo disminuye y viceversa. Esto es debido a que a través del crédito se canalizan los recursos hacia segmentos como inversión en donde créditos destinados a incrementar el capital fijo como capital de trabajo incrementan el empleo. Lo mismo sucede cuando el crédito se contrae, las industrias al no poder acceder a este tipo de financiamientos en etapas de condiciones económicas no favorables, la variable de fácil ajuste es el empleo, por lo cual el desempleo aumenta. Así, el coeficiente de correlación es de -0.84 entre ambas variables.

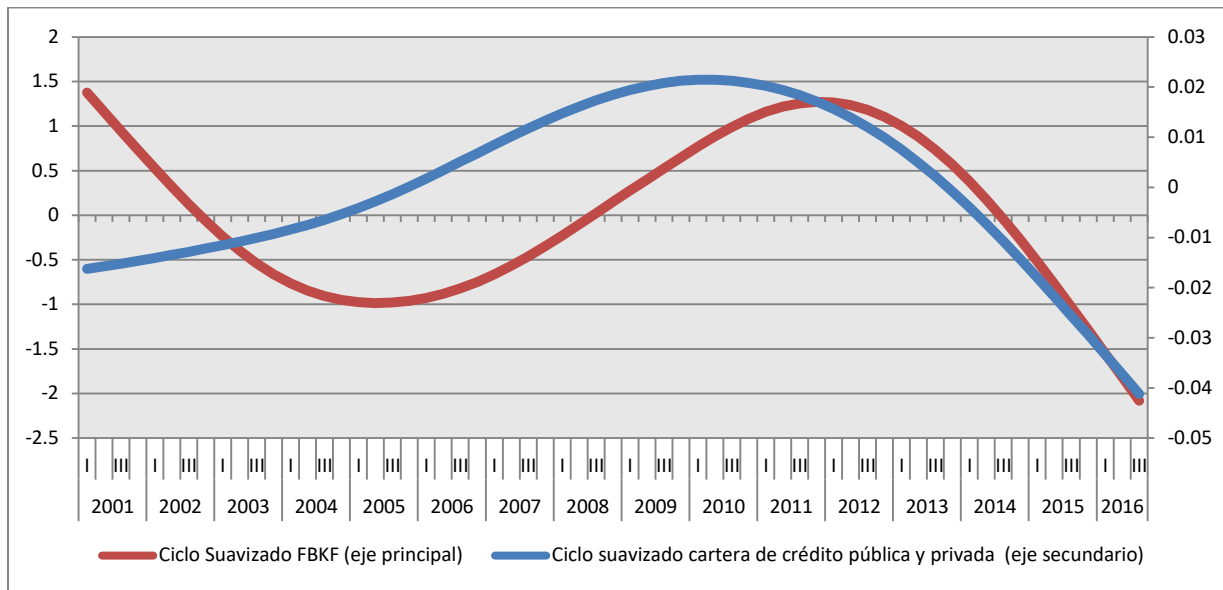
Gráfico No. 19: Relación ciclo crédito y desempleo (2000-2016)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

De la misma manera, los efectos del crédito se pueden visualizar en la variable formación bruta de capital fijo, con la cual tiene una relación procíclica con un coeficiente de correlación de 0.69. Como se puede observar en el gráfico No. 20, el ciclo del crédito mantiene la misma tendencia del ciclo de FBKF de manera que al incrementarse o disminuir el crédito la FBKF se incrementa o disminuye. Esto sucede debido a que el crédito es una variable canalizadora de recursos que cuando la economía se encuentra estable y en crecimiento y además existe recursos (en el caso Ecuatoriano provenientes del petróleo) se genera una expansión del crédito favoreciendo a variables como FBKF que también entra en un proceso de expansión. De esta forma, el crédito es una variable sensible a los movimientos de la actividad económica, como de las expectativas del mercado, la cual al estar relacionada a la FBKF como instrumento para impulsarla, influye en que esta variable sea sensible a las fluctuaciones del crédito.

Gráfico No. 20: Relación ciclo crédito vs ciclo FBKF (2000-2016)

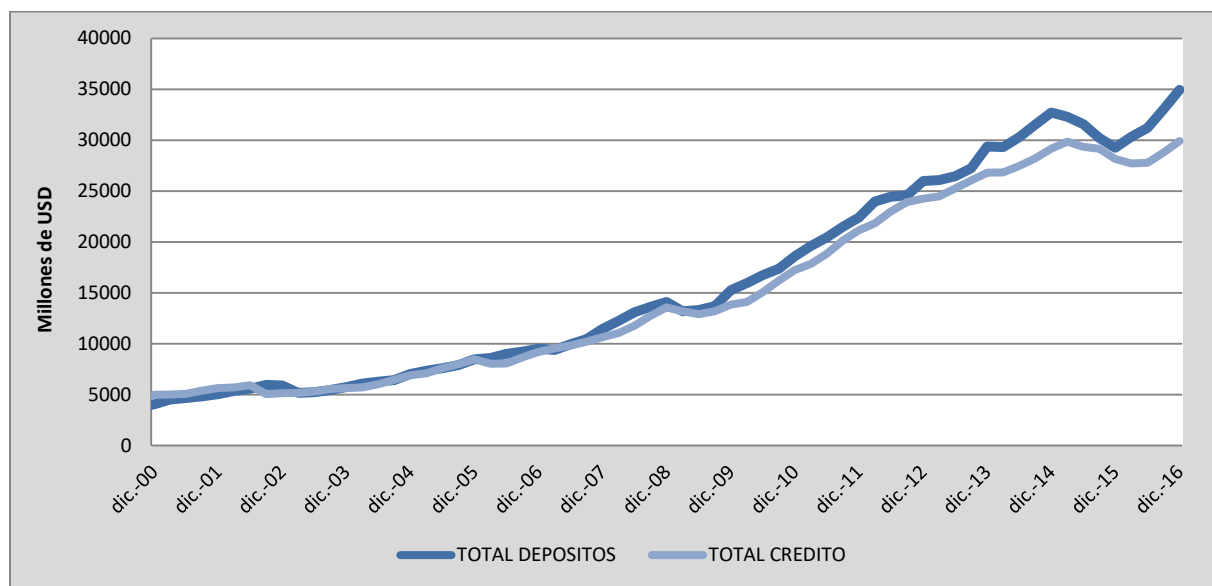


Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

3. Depósitos y Crédito

La relevancia que tiene el crédito sobre el ciclo económico es importante ya que de este depende en algunos casos su estabilidad, en especial en la estabilidad dentro del sistema financiero (Araujo et al, 2009). El crédito en el Ecuador es esencial dentro del proceso de inversión que realiza el sector privado para generar crecimiento económico. En términos generales, el crédito mantiene una tendencia creciente tras la crisis financiera y económica de 1999 con contracciones basadas fundamentalmente en shocks externos que influyen negativamente sobre la actividad económica, que entre otros, disminuye la liquidez del país y con ello el de los depositantes; y en las reformas legales establecidas por el poder legislativo y ejecutivo.

Gráfico No. 21: Evolución de los depósitos y crédito (2000-2016)



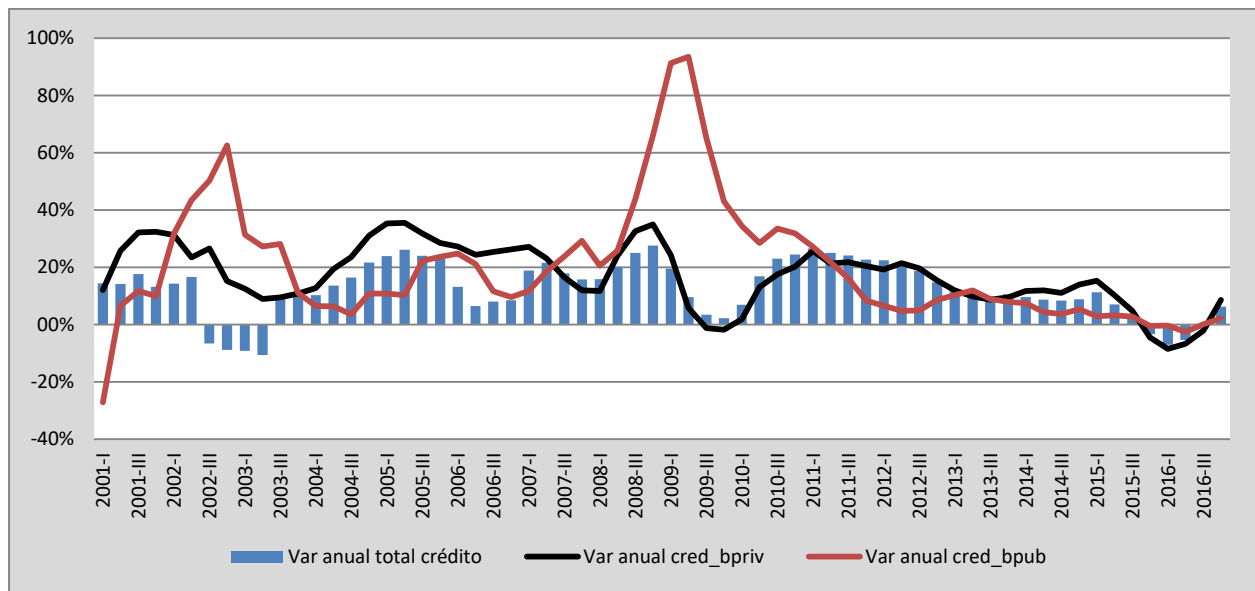
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Dada la función del sector bancario de intermediación financiera, el crédito y depósitos mantienen la misma tendencia, de manera que se encuentran altamente correlacionados ya que en su mayoría la cartera por vencer de las instituciones financieras se apalancan de los depósitos a corto plazo (depósitos a la vista y depósitos de ahorro) y depósitos a plazo, evitando problemas de descalce. En este sentido, los depósitos se ven influenciados por los shocks internos y externos de la economía, especialmente aquellos que impulsan o disminuyen la actividad económica. Así el incremento de depósitos fortalece el rol de intermediario financiero, esto se evidencia especialmente en etapas de bonanza económica en donde los excedentes de liquidez y las expectativas optimistas de los agentes son aprovechados por las instituciones financieras para canalizarnos hacia el sector real vía crédito. Sin embargo, cabe mencionar que la función principal de los bancos de crear crédito no surge directamente de la fuente de financiamiento depósitos, sino más bien la relación es diferente, los créditos son los que generan los depósitos.

Si comparamos el crecimiento anual de depósitos y crédito, en promedio durante 2000 y 2016 los depósitos crecen más rápido que el crédito, sin embargo existen periodos en el cual contrariamente al crecimiento acelerado de los depósitos, el crédito tiene un mayor crecimiento, esto sucede en el ciclo comprendido entre 2003 y 2007 en el cual la tasa de crecimiento anual promedio del crédito supera en un 2% al de los depósitos.

Desde la dolarización en el Ecuador, en promedio el total de cartera de crédito tiene una tasa de crecimiento anual de 12.5%, que segmentada por cartera de crédito privada y pública muestra una tasa de crecimiento anual de 11.2% y 12.4% respectivamente, entre 2000 y 2016. Tomando en cuenta los ciclos económicos definidos previamente, el ciclo que muestra mayor crecimiento de la cartera de crédito es el comprendido entre 2003 y 2007 con una tasa de 15.7%, seguido del ciclo entre 2007 y 2010 con una tasa de 15.3%. Este particular se da principalmente a que el sistema financiero empieza a estabilizarse a inicios del 2004 lo cual las expectativas optimistas del mercado impulsan su desenvolvimiento, además de que el precio del petróleo empieza a incrementarse de manera sostenida con excepción de la crisis del 2008. Adicionalmente, a partir del 2007 el impulso generado por parte del estado para canalizar los recursos hacia la inversión se evidencia sustancialmente en la tasa de crecimiento anual del ciclo económico entre 2007 y 2010 en la cual la cartera de crédito por vencer pública muestra una tasa promedio del 49%.

Gráfico No. 22: Tasa de crecimiento anual de la cartera crediticia (En porcentajes)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos.

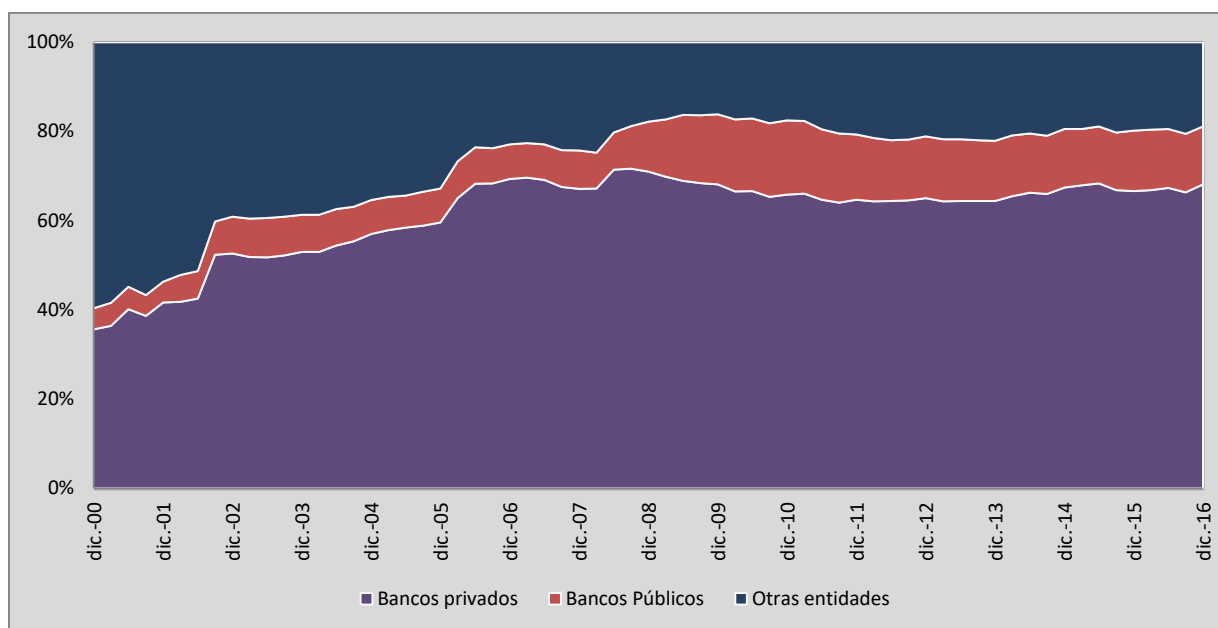
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

El saldo del crédito total a diciembre del 2016 se ubicó en USD 29,910.10 millones, cifra que representa una recuperación del sistema financiero posterior la caída de depósitos en un panorama de recesión económica, además de las políticas restrictivas crediticias que adoptó la banca. En este sentido, en términos anuales el crédito del sector privado creció en 8.5% y del público de 2.2%, flexibilizando el acceso al crédito debido a la mejora de expectativas del desempeño de la actividad económica, mostrando un comportamiento procíclico.

4. Composición del total de cartera de crédito del Sistema Financiero.

Durante el 2000 a 2016 dentro de la composición del total del crédito, la cartera de crédito privada ha sido predominante con una participación promedio de 60.3%. Particularmente, la cartera de crédito pública ha tenido una evolución creciente de la cual en el 2008 muestra un salto de su participación mostrando un mayor peso del Estado dentro de la actividad económica del país. En conjunto la cartera de crédito pública y privada representan en promedio el 70,9% de las colocaciones del sistema financiero indicando un alto grado de importancia sobre el mercado del cual sus fluctuaciones influyen de manera positiva o negativa sobre la economía del país. De esta forma, el presente estudio se centra en su evolución.

Gráfico No. 23: Porcentaje de participación de las entidades del sistema financiero



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos.

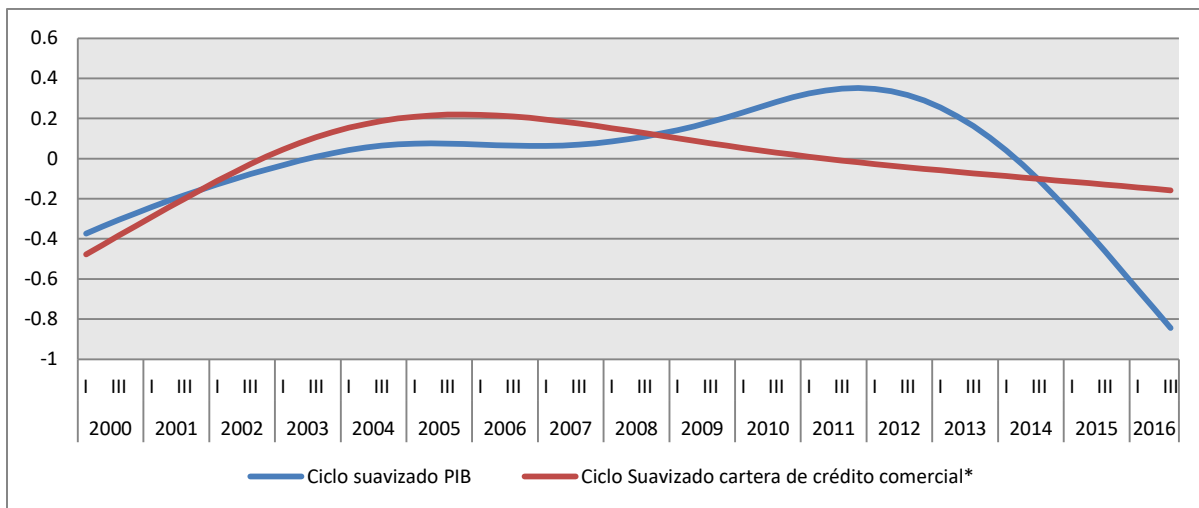
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

De los recursos del sistema financiero, la mayor parte se encuentran concentrados en los segmentos comercial y consumo con una participación promedio en la banca privada de 51.2% y 31.1% respectivamente, y en la banca pública predomina el segmento comercial con un promedio de 86% y microempresa con un promedio del 8% entre 2003 y 2016 (por disponibilidad de información). Sin embargo, cabe recalcar que el segmento de microempresa se ha incrementado la participación en la banca pública a partir del 2008 mostrando una participación promedio del 12.7% hasta el 2016. De estos recursos, el segmento que absorbe

los hogares son los créditos de consumo y vivienda, mientras que los restantes van hacia el sector productivo. En este sentido, una mayor correlación con el ciclo económico la tiene el crédito comercial con un coeficiente de 0.53 mientras que el del consumo tiene de 0.51 (ambas carteras de crédito corresponden a la suma de la cartera de crédito comercial y de consumo de la banca privada y banca pública).

En cuanto a la cartera de crédito comercial se observa en el gráfico No. 24 que su evolución es más sensible a las fluctuaciones del ciclo económico, por lo cual si se compara con el gráfico del crédito del consumo, el crédito comercial disminuye más rápido que el del consumo en un periodo recesivo puesto que los bancos tienden a focalizar su cartera en créditos a menor plazo cuando las condiciones de la economía no son favorables, es decir, centran mayores recursos hacia el consumo que hacia la inversión. De esta forma, el crédito comercial es más procíclico que el del consumo.

Gráfico No. 24: Relación ciclo cartera de crédito comercial vs ciclo del PIB (2000-2016)
(Coeficiente de correlación: 0.53)

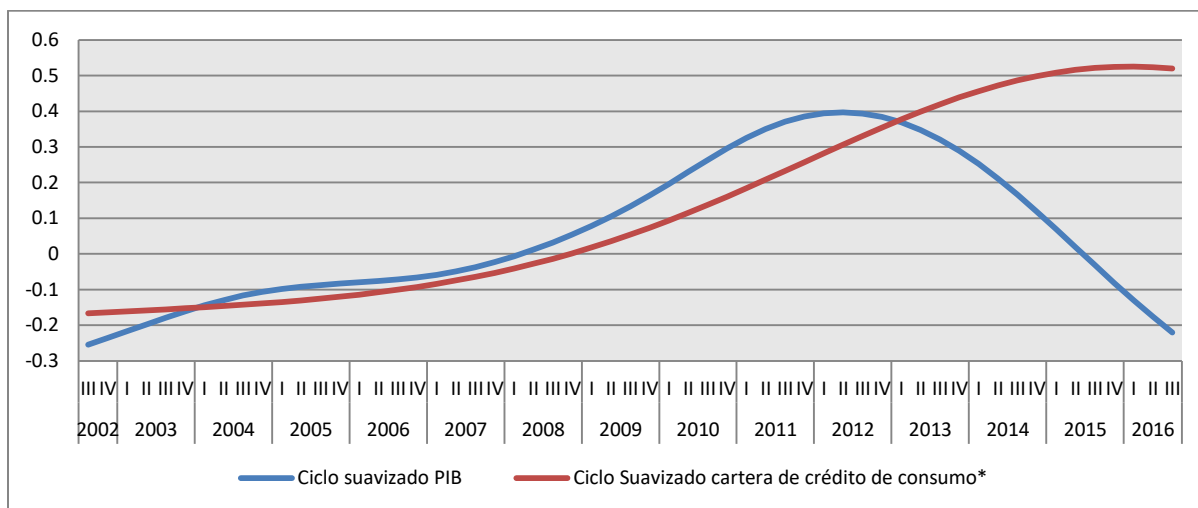


*cartera de crédito comercial= cartera de crédito comercial bruta privada + cartera de crédito comercial bruta pública

Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Gráfico No. 25: Relación ciclo cartera de crédito consumo vs ciclo del PIB (2000-2016)
(Coeficiente de correlación: 0.51)



*cartera de crédito consumo= cartera de crédito consumo bruta privada + cartera de crédito consumo bruta pública

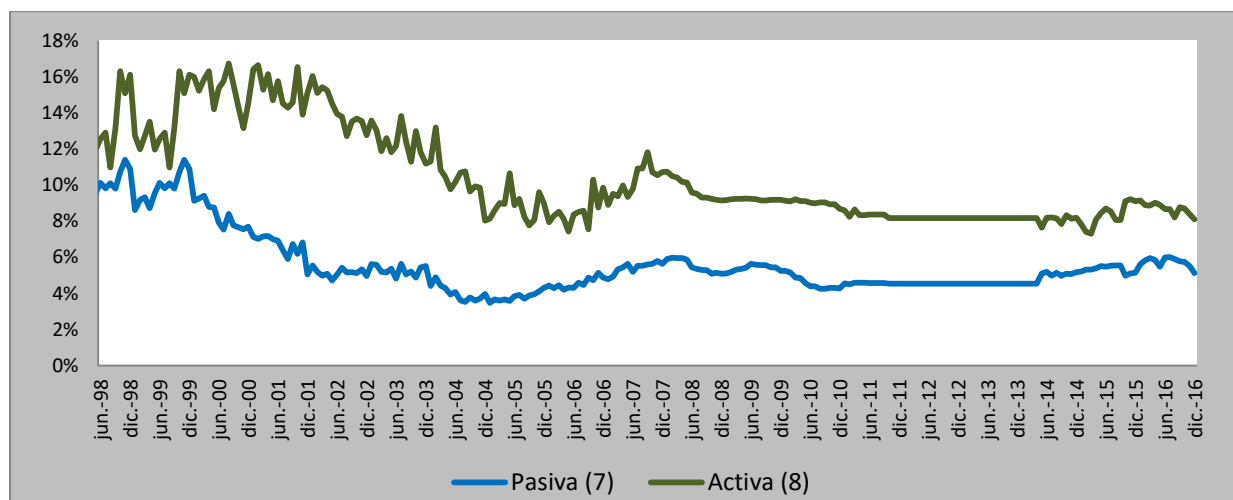
Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

5. Tasas de interés

Riesgo de tasa de interés consiste en “la posibilidad de que las entidades asuman pérdidas como consecuencia de movimientos adversos en las tasas de interés pactadas, cuyo efecto dependerá de la estructura de activos, pasivos y contingentes” (Resolución No. 380: 3). A lo largo de las regulaciones del país entre 2000-2016 la tasa de interés ha mantenido una tendencia decreciente, la cual se estabiliza a partir del 2007 desde la regulación a la fijación de las tasas referenciales efectivas máximas que actualmente son establecidas por la Junta de Regulación Monetaria y Financiera mediante la resolución No. 154-2015-F. A continuación se puede observar la evolución de la tasa activa y pasiva.

Gráfico No. 26: Evolución tasa de interés activa y pasiva referencial



(7) Tasa nominal promedio ponderada semanal de todos los depósitos a plazo del sistema financiero privado (entre 2006 y 2016)

Entre marzo 2010 a 2005 las tasas de interés están en relación a la Regulación N°- 060-2000 de 11 de abril de 2000.

(8) Tasa correspondiente al rendimiento promedio ponderado nominal de los TBC colocados por el BCE en la semana anterior a la fecha de cálculo (entre 2006 y 2016)

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Se puede observar del análisis de medias que entre 1998 a 2016 el promedio de tasa de interés activa referencial es de 10.50% y de la tasa pasiva referencial es de 5.69%, mostrando un spread financiero promedio de 4.82%. Cabe mencionar que el spread ha tendido a reducirse a partir de la regulación de tasas de interés afectando los beneficios bancarios dado la eliminación de beneficios por otro tipo de comisiones siendo una de las fuentes principales de ingreso de los bancos. Sin embargo, la estabilidad o la no volatilidad excesiva de la tasa de interés activa y pasiva ha permitido transparentar la intermediación financiera lo cual genera un incentivo a incrementar la demanda de crédito, pero adicionalmente sensibiliza la oferta ante los cambios de las tasas incrementando su riesgo de mercado. Debido a la existencia de techos de tasas de interés, las políticas de los bancos en cuando a restricción y flexibilización de crédito no son canalizadas bajo a esta herramienta en su totalidad, ya que como podemos observar no puede sobrepasar el techo y este mantiene un comportamiento casi constante.

6. Profundización e intermediación del Sistema Financiero

Por otro lado, el nivel de profundización e intermediación permiten identificar medidas de nivel de desarrollo del sistema financiero. Durante 2000 y 2016 ambos indicadores mostraron un

comportamiento creciente. Sin embargo, en relación a otras economías latinoamericana la profundización bancaria muestra que el nivel de desarrollo del sistema financiero en el país es aun rezagado (BCE, 2008).

La profundización bancaria expresada en los coeficientes cartera de crédito/PIB y obligaciones con el público/PIB muestran un comportamiento procíclico del cual sus interpretación en desarrollo financiero se refleja en las fluctuaciones crecientes del numerador. En este sentido a posterior a la recesión entre 2015 y 2016, a diciembre del 2016 la banca privada muestra una recuperación con un crecimiento de 6.2 puntos porcentuales en crédito/PIB y 10 puntos porcentuales en obligaciones con el público/PIB en relación al año anterior. Por otro lado, la banca pública muestra un decrecimiento de -0.4 y -0.3 respectivamente en los indicadores, para el mismo periodo. Así, también se puede observar que durante el 2000 y 2016 el mayor nivel de desarrollo y profundidad la realiza la banca privada en relación a la pública, superando en 11.5 puntos porcentuales en el promedio del indicador de cartera de crédito/PIB, esto es debido a que este sector tiene una mayor participación dentro de la cartera de crédito total abarcando y generando mayores servicios hacia la población.

Tabla No. 7: Indicadores de profundización e intermediación financiera (2003-2016)

FECHA	INDICADORES PRIVADOS			INDICADORES PÚBLICOS		
	CARTERA DE CREDITOS BRUTA/PIB	OBLIGACIONES CON EL PUBLICO/PIB	INTERMEDIACIÓN (CARTERA BRUTA/ DEPOSITOS)	CARTERA DE CREDITOS BRUTA/PIB	OBLIGACIONES CON EL PUBLICO/PIB	INTERMEDIACIÓN (CARTERA BRUTA/ DEPOSITOS)
dic-03	10.3%	15.8%	65.3%	1.9%	0.7%	275.2%
dic-04	11.6%	17.4%	67.0%	1.7%	0.7%	238.9%
dic-05	12.9%	18.3%	70.5%	1.8%	0.7%	242.6%
dic-06	14.4%	19.2%	75.1%	1.7%	0.7%	255.1%
dic-07	14.9%	20.5%	72.7%	1.9%	0.6%	303.8%
dic-08	15.6%	21.0%	74.3%	2.5%	0.8%	291.6%
dic-09	15.0%	22.0%	68.1%	3.5%	2.6%	134.8%
dic-10	16.3%	23.3%	70.0%	4.1%	2.9%	141.7%
dic-11	17.1%	23.3%	73.7%	3.9%	2.8%	138.5%
dic-12	18.0%	25.0%	72.0%	3.8%	4.1%	93.5%
dic-13	18.3%	25.7%	71.2%	3.8%	4.4%	87.1%
dic-14	15.0%	20.5%	73.1%	3.7%	3.9%	95.2%
dic-15	14.9%	18.5%	80.6%	3.8%	3.5%	109.2%
dic-16	21.2%	28.6%	74.2%	3.4%	3.2%	105.4%

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

En cuanto a la intermediación financiera, a nivel general este se ha mantenido sin grandes fluctuaciones mostrando un promedio entre 2000 y 2016 del 98% en la banca pública y privada. Esto indica que la mayoría de recursos, obtenido de las captaciones son canalizados hacia el sector productivo y hogares vía crédito. Sin embargo, separando banca privada y banca pública, el privado realiza una actividad intermediaria conservadora puesto que el sistema con recursos provenientes del público no los direcciona en su totalidad hacia sus colocaciones, mostrando un promedio entre 2003 y 2016 (por disponibilidad de información) de 73%; en cambio la banca pública genera un nivel de intermediación superior al sector privado a pesar de que su participación en el mercado sea menor, ya que al ser una banca de desarrollo toma mayores riesgos, en este sentido muestra una intermediación financiera promedio entre 2003 y 2016 (por disponibilidad de información) de 179.5% el cual le genera mayores vulnerabilidades ante las fluctuaciones y shocks en la economía.

7. Análisis del crédito e indicadores de la banca pública y privada por ciclo económico

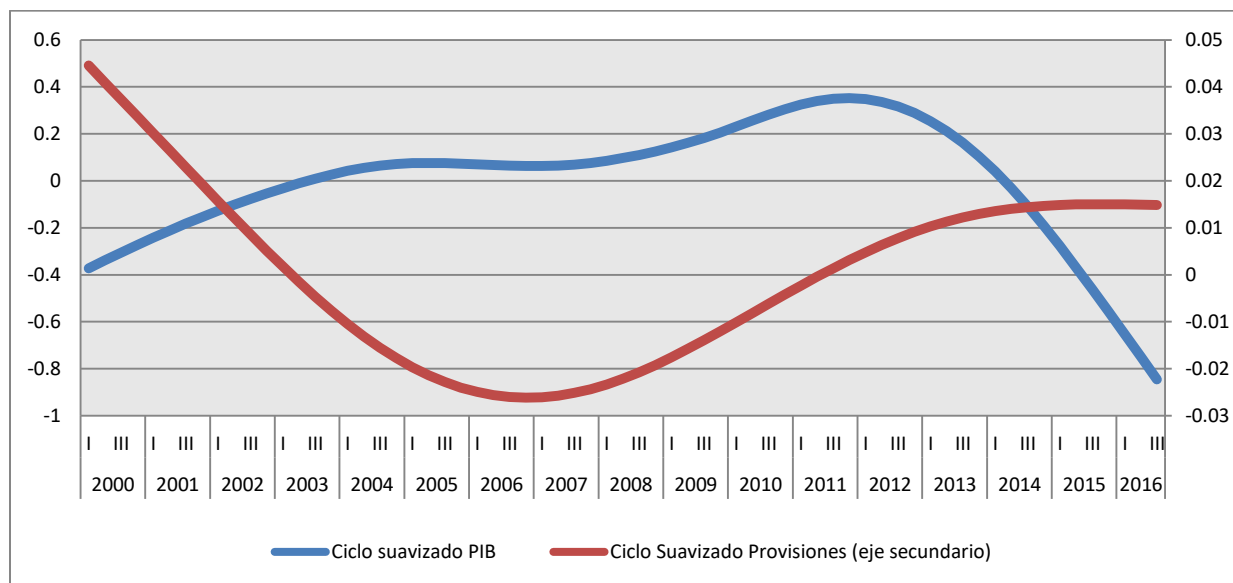
Esta sección permite analizar la evolución del crédito y de los indicadores para identificar los patrones de movimientos específicamente en las distintas etapas del ciclo económico. Considerando que una excesiva prociclicidad del crédito puede surgir por la influencia sesgada de factores como el riesgo y los incentivos, teóricamente el patrón de prociclicidad se puede observar en indicadores como morosidad, ratios de capital y sobre las provisiones que genera el sistema financiero (Borio et al, 2001). Específicamente, las provisiones muestran este patrón al mantener una relación inversa con el ciclo económico, de manera que disminuyen en auge y aumentan en recesión, lo cual contribuye a tener una percepción sesgada del riesgo (Borio et al, 2001). Por otro lado, el patrón de prociclicidad se observa en los ratios de capital y beneficios que establecen los bancos. Generalmente los ratios de capital tienden a estar sobre valuados en la etapa de boom económico por lo cual se mantienen bajos, mientras que en la etapa de recesión aumentan (Borio et al, 2001).

Así, evaluar empíricamente las patrones de movimiento de estos indicadores por ciclo económico permite concatenar con la teoría para observar si se cumple dentro del sistema financiero ecuatoriano y obtener soluciones prontas ante la probabilidad de obtener desequilibrios financieros que innecesariamente amplifique las fluctuaciones en el sector real. Con este fin a través del filtro Hodrick y Prescott se puede observar los periodos de mayor y menor ciclicidad de manera que se pueda identificar periodos de mayor exposición a un riesgo específico que se incrementa más allá de su tendencia natural, que según Lozano y Guarín (2014) son los periodos en donde existe mayor ciclicidad, es decir puntos más altos del ciclo que generan la mayor fragilidad.

8. Provisiones y ciclo económico

El comportamiento del ciclo de las provisiones para créditos incobrables de la banca pública y privada con el ciclo del PIB muestra una relación contracíclica, conforme a la establecida teóricamente. Esta relación tiene un coeficiente de correlación negativo de -0.52, es así que la relación inversa existe dentro del patrón del movimiento de las provisiones con el ciclo económico especialmente en situaciones de mayor exposición de riesgo de la institución, picos y valles del ciclo económico, como se puede observar en el gráfico No. 27. Esto indica que parte de las provisiones disminuyen en el auge del ciclo dado a una exposición y percepción del riesgo pequeña, y en la etapa recesiva del ciclo las provisiones aumentan.

Gráfico No. 27: Relación ciclo provisiones vs ciclo económico (2000-2016)
(Coeficiente de correlación: -0.52)



Provisiones: provisiones para créditos incobrables públicos + provisiones para créditos incobrables privados

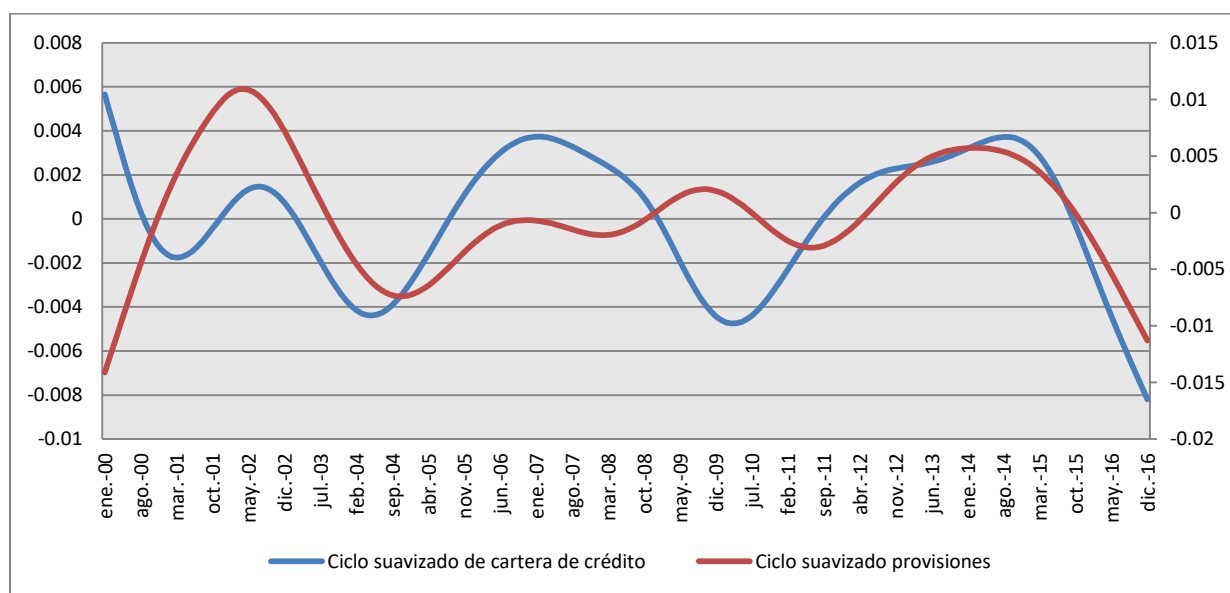
Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos

Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Si bien el factor de correlación es negativo, cabe indicar que las provisiones muestran también un patrón de incremento en el boom y a disminuir en recesión. Esto sucede por la influencia de la cartera de crédito, es decir que al ser la cartera de crédito procíclica con el ciclo del PIB, las provisiones aumentan un poco en relación al nivel de colocación, así a medida que nace un crédito se genera una provisión, sin embargo esta es apenas el 0.05% (según lo establecido por la Superintendencia de Bancos) del crédito lo cual no es un incremento significativo.

Como se puede observar en el gráfico No. 28 el movimiento del ciclo de la cartera de crédito y del ciclo de provisiones de la banca pública y privada son similares mostrando un comportamiento procíclico con un coeficiente de correlación de 0.33. Sin embargo hay etapas de movimiento opuesto lo cual hace que el coeficiente de correlación no sea tan alto, por ejemplo a finales del 2009 y 2012 en cual el crédito es estable y los procesos de regulación y supervisión bancaria emergen y entran en funcionamiento.

Gráfico No. 28: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo de provisiones
(Coeficiente de correlación: 0.33)



Fuente: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado: Daniela Santillán Rosero

Por ciclo económico se puede visualizar como los indicadores de morosidad y rentabilidad son más sensibles a las fluctuaciones del crédito en las cuatro fases de su ciclo. Cabe mencionar que el comportamiento teórico contracíclico también se puede observar dentro del indicador de morosidad.

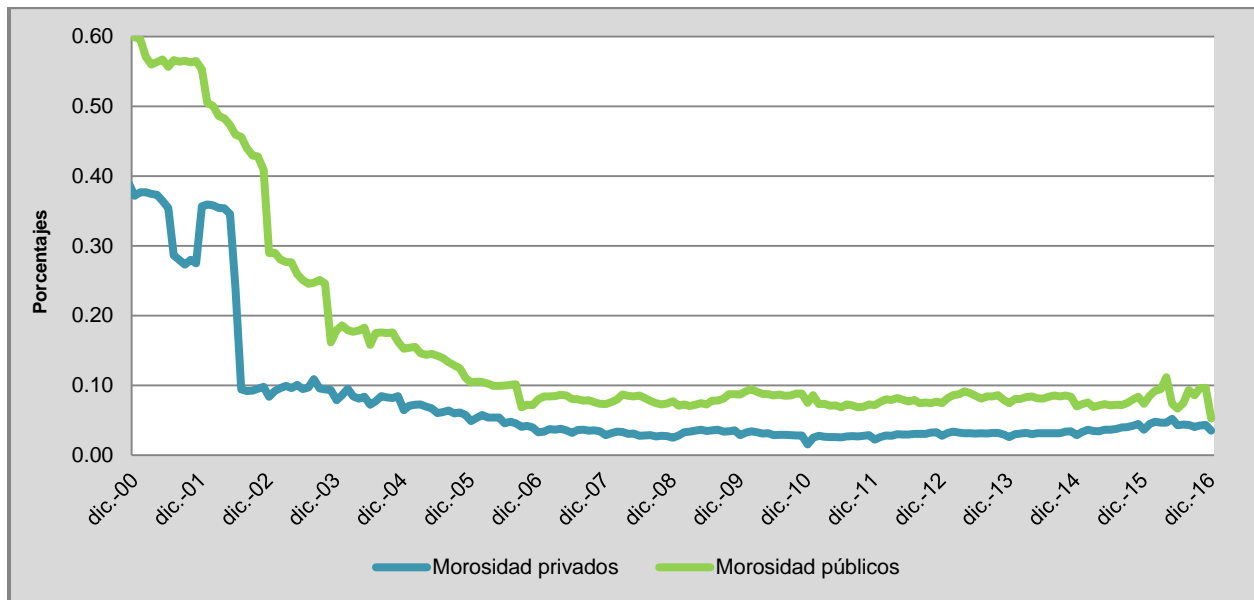
9. Índice de Morosidad

Este indicador muestra la probabilidad de impago de una operación de crédito, de manera que muestra un comportamiento contracíclico ya que su tendencia es aumentar en las etapas de

recesión y disminuir en las de auge. En este sentido, el periodo de mayor morosidad se evidencia en la crisis del 1999 dada el incremento desproporcional de la cartera vencida debido a que los agentes no podían cumplir con sus obligaciones previas a la dolarización que en conjunto con el efecto del tipo de cambio afecto a la mayoría de los depositantes de la población ecuatoriana dificultando saldar sus deudas.

El ciclo de crédito con mayor morosidad es el comprendido entre enero 2000 y julio 2003 con un promedio de 37.5% de la banca pública y privada. Posteriormente, el indicador tiene una tendencia decreciente estabilizándose en un promedio de 6% después de la crisis internacional 2009, en donde la banca privada maneja un promedio de 3.1% y la pública de 7.9%.

Gráfico No. 29: Índice de morosidad banca privada y banca pública

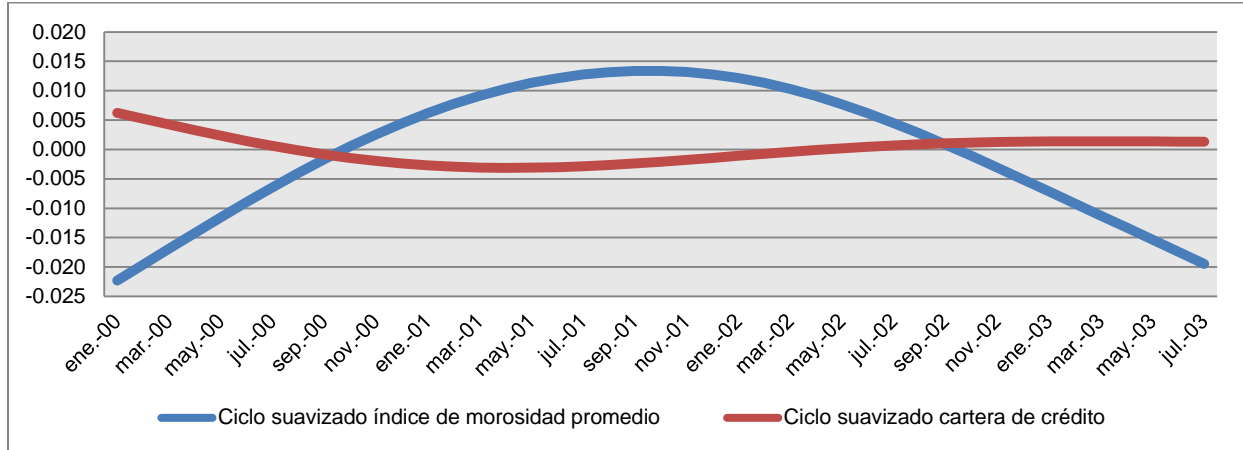


Fuente: Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Específicamente, este indicador es sensible a las fluctuaciones de la cartera de crédito por lo que de acuerdo a los ciclos económicos señalados por el BCE su relación inversa se evidencia en todos los periodos en relación al ciclo del crédito. Esto indica un alto sesgo de medición de riesgo hacia la medición al corto plazo y el problema de la excesiva prociclicidad del crédito con el ciclo económico, agravando la calidad de la cartera de crédito dado que en etapas de recesión el incremento del índice de morosidad refleja el incremento de la cartera vencida posteriormente afectando a la estabilidad de las instituciones financieras. De esta forma, la calidad de los activos productivos representan en promedio un 82% para la banca privada y 86% para la banca pública entre 2000 y 2016 lo cual evidencia un porcentaje significativo de cartera improductiva dentro de los balances de las instituciones financieras.

a) Ciclo no. 1 (Enero 2000 – Julio 2003)

**Gráfico No. 30: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad
(Coeficiente de correlación: -0.85)**



Índice de morosidad promedio = promedio entre índice de morosidad banca pública y privada

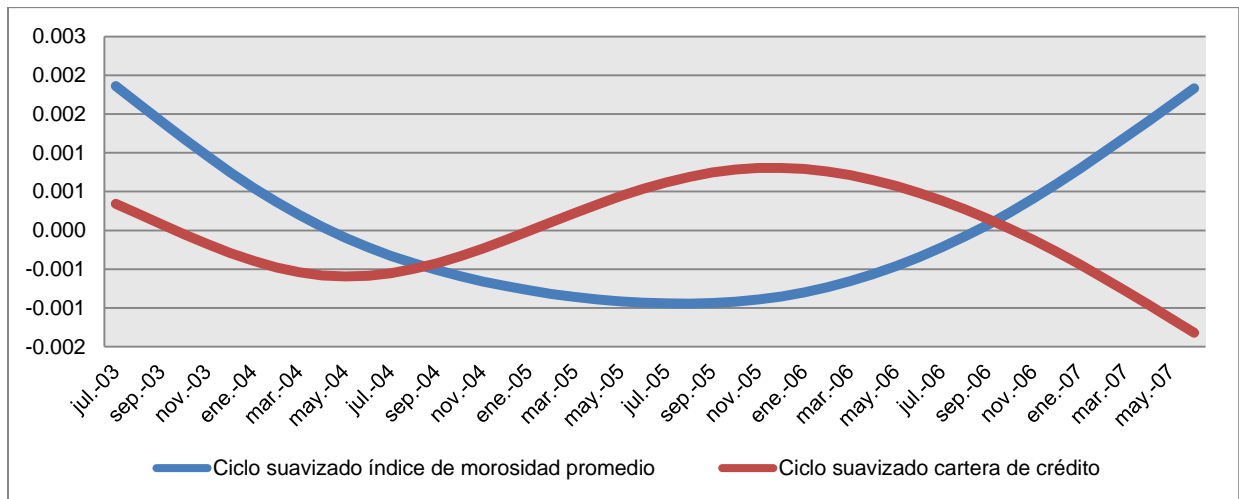
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

b) Ciclo no. 2 (Julio 2003 – Junio 2007)

**Gráfico No. 31: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad
(Coeficiente de correlación: -0.61)**



Índice de morosidad promedio = promedio entre índice de morosidad banca pública y privada

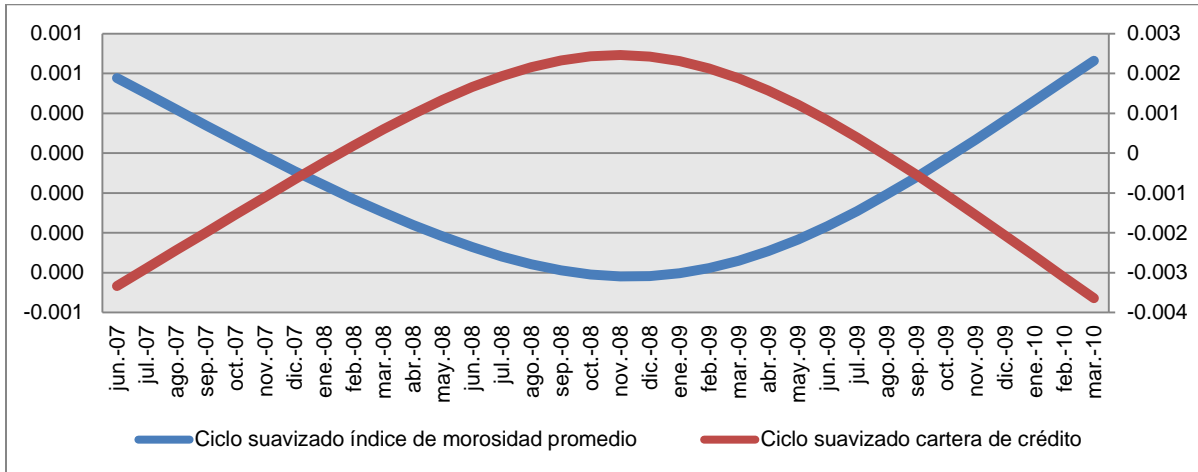
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

c) Ciclo no. 3 (Junio 2007 – Marzo 2010)

**Gráfico No. 32: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad
(Coeficiente de correlación: -0.99)**



Índice de morosidad promedio = promedio entre índice de morosidad banca pública y privada

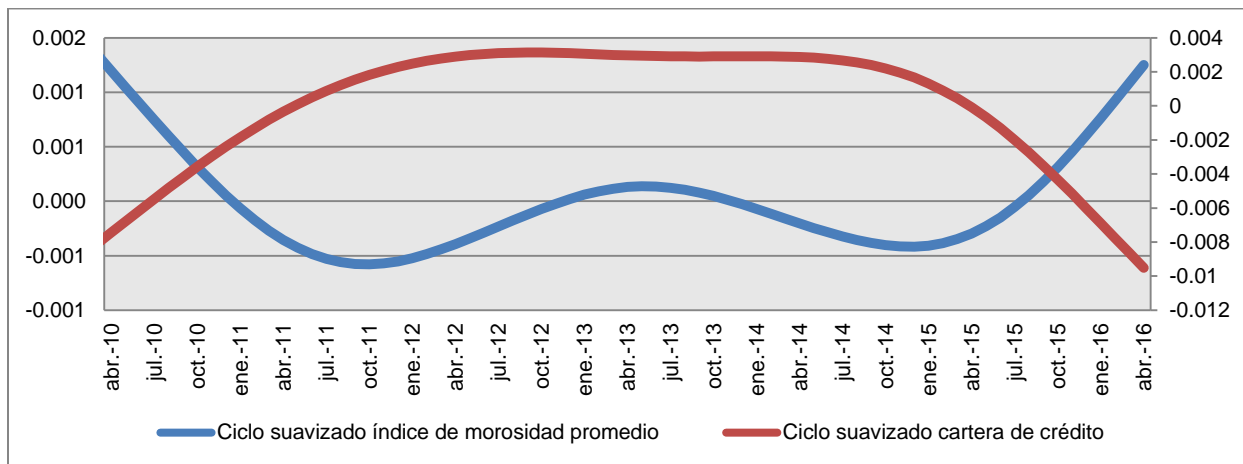
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

d) Ciclo no. 4 (Marzo 2010 – Abril 2016)

**Gráfico No. 33: Relación ciclo de cartera de crédito vs ciclo índice morosidad
(Coeficiente de correlación: -0.80)**



Índice de morosidad promedio = promedio entre índice de morosidad banca pública y privada

Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

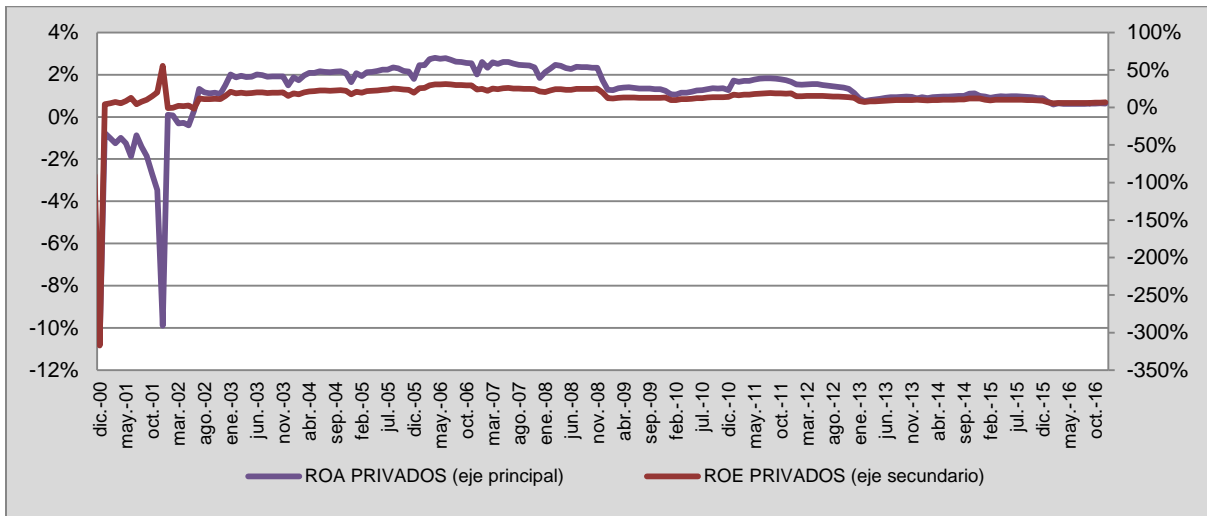
10. *Índice de Rentabilidad*

La rentabilidad de las instituciones financieras se miden sobre los activos (ROA) y sobre el patrimonio (ROE), que son indicadores que también permiten identificar la exposición al riesgo de rentabilidad. Dentro del periodo de análisis 2000 a 2016 las instituciones del sistema financiero público y privado han mantenido un nivel positivo de rentabilidad, un ROE de 7.9% y ROA de 1.34%. La banca privada ha obtenido mayores niveles de rentabilidad sobre patrimonio respecto a la pública, con un promedio de 11.16% mientras que la banca pública presenta un nivel de 4.71% entre 2000-2016 mostrando que la banca privada obtiene mayor nivel de rentabilidad y patrimonio que la banca pública. A diciembre del 2016 la banca privada obtuvo un resultado del ejercicio de USD 221,94 millones con un patrimonio de USD 3,524 millones, mientras que la banca pública obtuvo USD 170,7 millones de resultado de ejercicio y USD 2,415 en patrimonio.

El ROA es relativamente bajo comparado con los niveles de rentabilidad sobre activos de América Latina (Asociación de Bancos Privados del Ecuador, 2014), pero analizado entre las instituciones del sistema financiero público y privado mantienen niveles similares ubicándose en 0.96% para la banca privada y 1.72% para la banca pública entre 2000 y 2016. Esta diferencia se centra en que el tamaño de activos de la banca pública es menor a la banca privada lo cual su rentabilidad es relativamente superior. Así al ser el ROE superior a ROA del sistema financiero público y privado, indica que la mayoría de recursos provenientes para la actividad de la banca provienen de la gestión del total de activos.

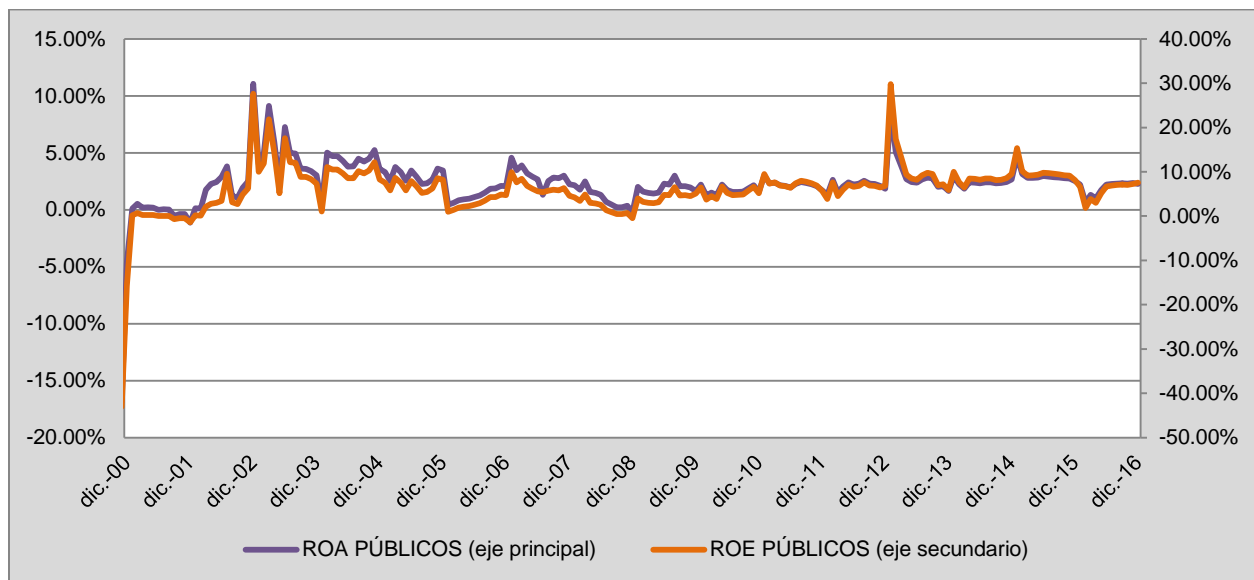
El periodo de mayor rentabilidad para la banca privada es el comprendido entre julio 2003 y junio 2007 con un ROE promedio de 23.7% y un ROA de 2.2%. Esto es debido a que en este periodo no existía mayor regulación sobre tasas de interés de manera que los incentivos de la banca privada cambian conforme la regulación va cambiando. Asimismo, el periodo de mayor rentabilidad de la banca pública fue entre julio 2003 y junio 2007 con un ROA de 3% y entre marzo 2010 y abril 2016 con un ROE de 7.92%. Para la banca pública el cambio en los incentivos no son tan sensibles al cambio en la regulación debido a que estos están controlados por el Estado, de manera que el nivel de rentabilidad depende en mayor proporción a el nivel de flujos de recursos que obtenga la institución para poder colocar en el mercado y generar desarrollo en el país.

Gráfico No. 34: Índices de rentabilidad instituciones financieras privadas.
(En porcentajes 2000-2016)



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elabora: Daniela Santillán Rosero

Gráfico No. 35: Índices de rentabilidad instituciones financieras públicas
(En porcentajes 2000-2016)



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elabora: Daniela Santillán Rosero

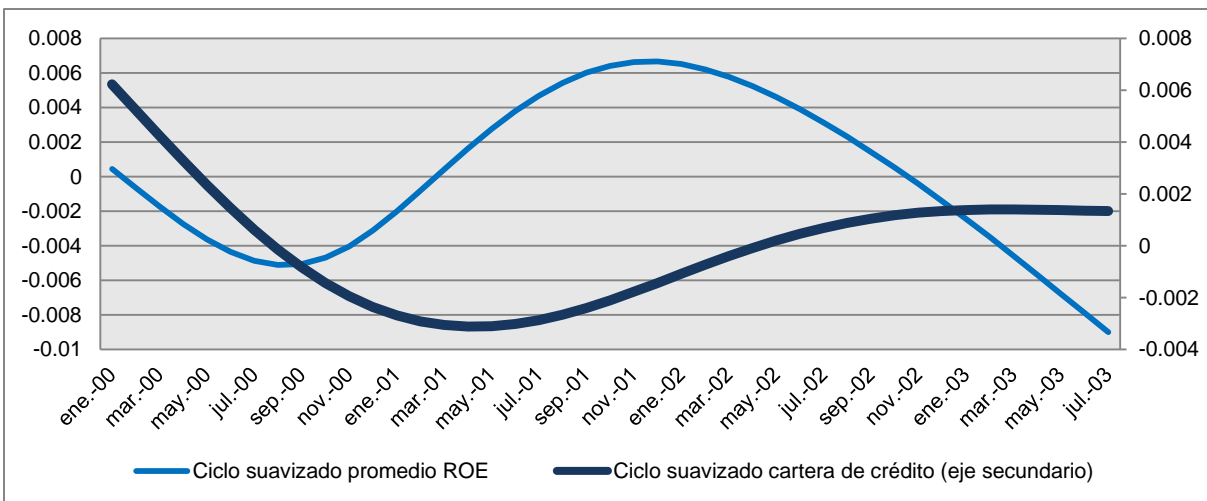
Cabe mencionar que si bien los niveles de rentabilidad son relativamente bajos y estables, estos son parte del problema de la excesiva prociclicidad de la cartera del crédito con el ciclo económico. De manera que la tendencia de los ratios de capital, al mantener unas provisiones

sub estimadas en los periodos de boom económico, tienden a ser sobre valorados lo cual se mantienen bajos en la etapa de boom del ciclo y a aumentar en las de recesión, incrementando la prociclicidad del crédito con el ciclo económico. Como puede observar a continuación, este patrón se identificó en las medidas de capital ROE (promedio de ROE de banca pública y privada) en los ciclos económicos 2, 3 y 4 en donde existe una correlación negativa de -0.37, -0.63 y -0.96, respectivamente.

El último ciclo económico muestra un comportamiento contrario al previsto teóricamente mostrando un coeficiente de correlación positivo de 0.75, esto es debido a que el indicador ROE también mantiene una relación directa al resultado del ejercicio el cual proviene de la eficiencia de la gestión de las instituciones financieras, entre ellas la actividad de intermediación. Sin embargo en este gráfico se puede observar un periodo en el que ROE disminuye cuando el ciclo del crédito está en etapa de recuperación hacia el pico, lo que de acuerdo a Lozano y Guarín (2014), esta zonas son los que muestran una mayor exposición del riesgo.

a) Ciclo no. 1 (Enero 2000 – Julio 2003)

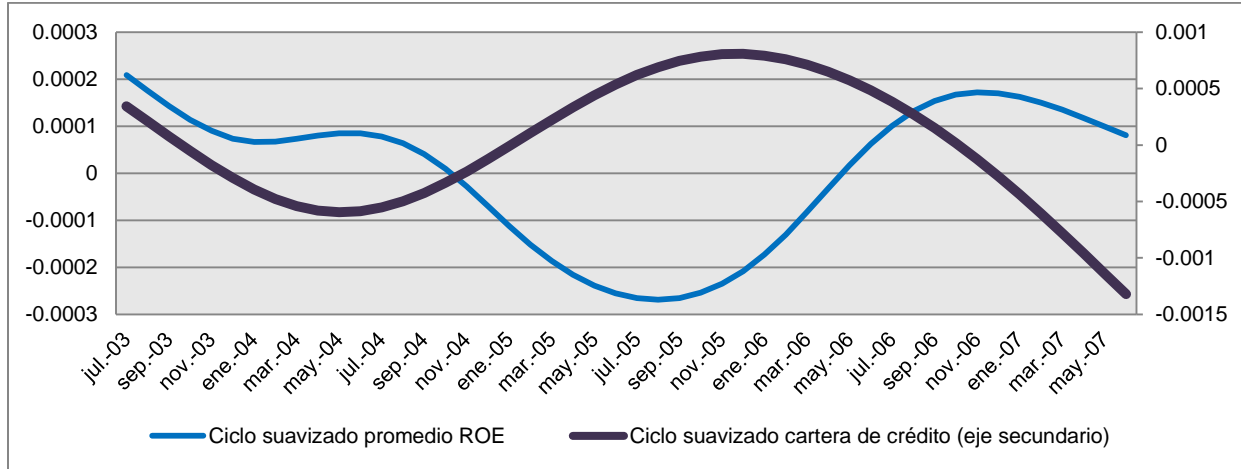
**Gráfico No. 36: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito
(Coeficiente de correlación: -0.37)**



ROE promedio = promedio entre ROE banca pública y privada
 Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada
 Fuente: Superintendencia de Bancos
 Elaboración: Daniela Santillán Rosero

b) Ciclo no. 2 (Julio 2003 – Junio 2007)

**Gráfico No. 37: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito
(Coeficiente de correlación: -0.63)**



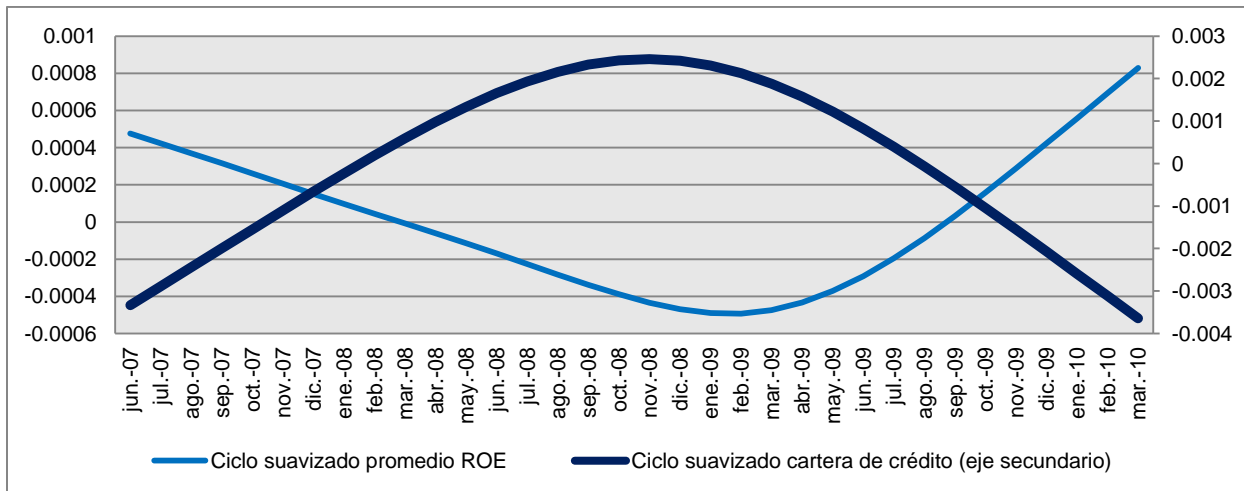
ROE promedio = promedio entre ROE banca pública y privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

c) Ciclo no. 3 (Junio 2007 – Marzo 2010)

**Gráfico No. 38: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito
(Coeficiente de correlación: -0.96)**

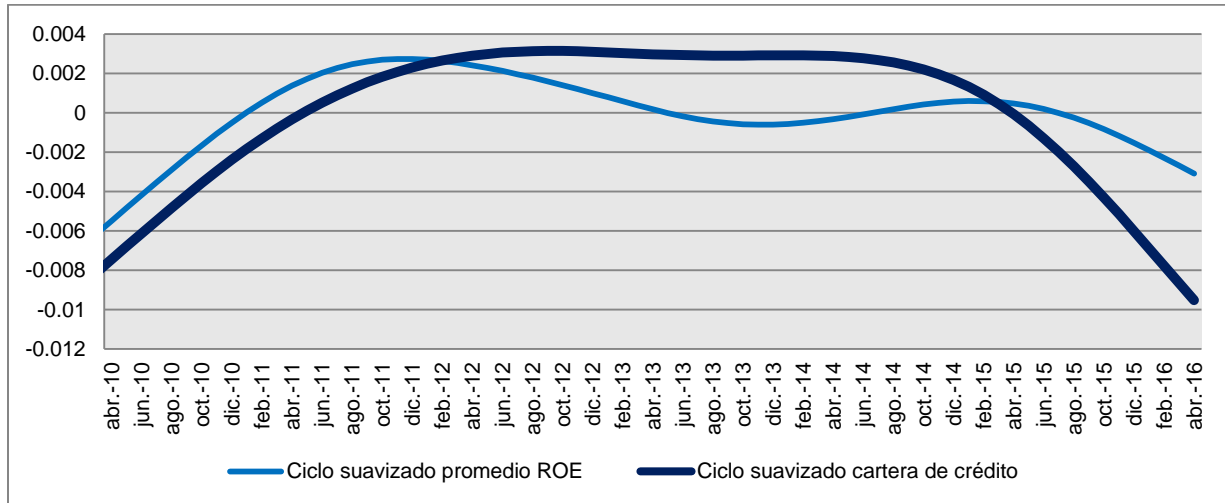


Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

d) Ciclo no. 4 (Marzo 2010 – Abril 2016)

**Gráfico No. 39: Relación ciclo ROE vs ciclo cartera de crédito
(Coeficiente de correlación: 0.75)**

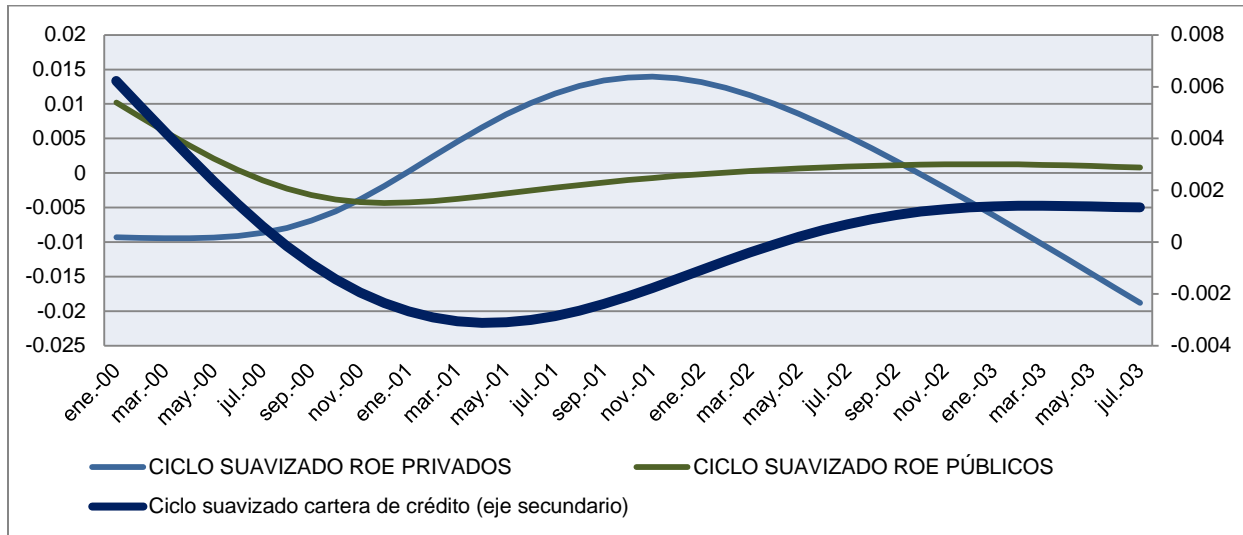


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Daniela Santillán Rosero

Unificando el ciclo del ROE y de la cartera de crédito el comportamiento predominante es procíclico, es decir que el ROE incrementa cuando el crédito está en boom y cae cuando este disminuye. Esto es debido a que el resultado del ejercicio mantiene la misma tendencia mientras que el patrimonio en donde se encuentra los requerimientos de capital tienen más bien un comportamiento acíclico (Borio et al, 2001). Desagregando el análisis a tipo de institución financiera se puede observar que el patrón dominante en la banca privada es el procíclico del ROE en relación a la cartera de crédito, mientras que en la banca pública el patrón predominante es el contracíclico. Esta diferencia radica en que los niveles de rentabilidad son superiores en la banca privada que en la pública de manera que esta última mantiene una mayor exposición y toma de riesgo pues sus actividades económicas enfocadas al desarrollo del país son más riesgosas incrementando el costo de oportunidad sobre la rentabilidad.

a) Ciclo no. 1 (Enero 2000 – Julio 2003)

Gráfico No. 40: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito



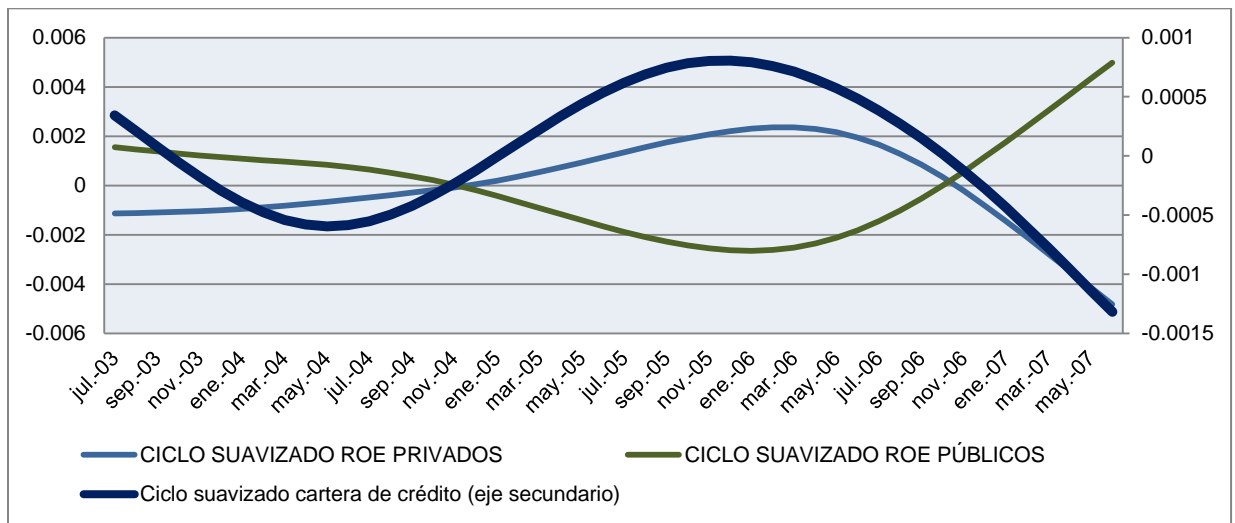
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

b) Ciclo no. 2 (Julio 2003 – Junio 2007)

Gráfico No. 41: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito



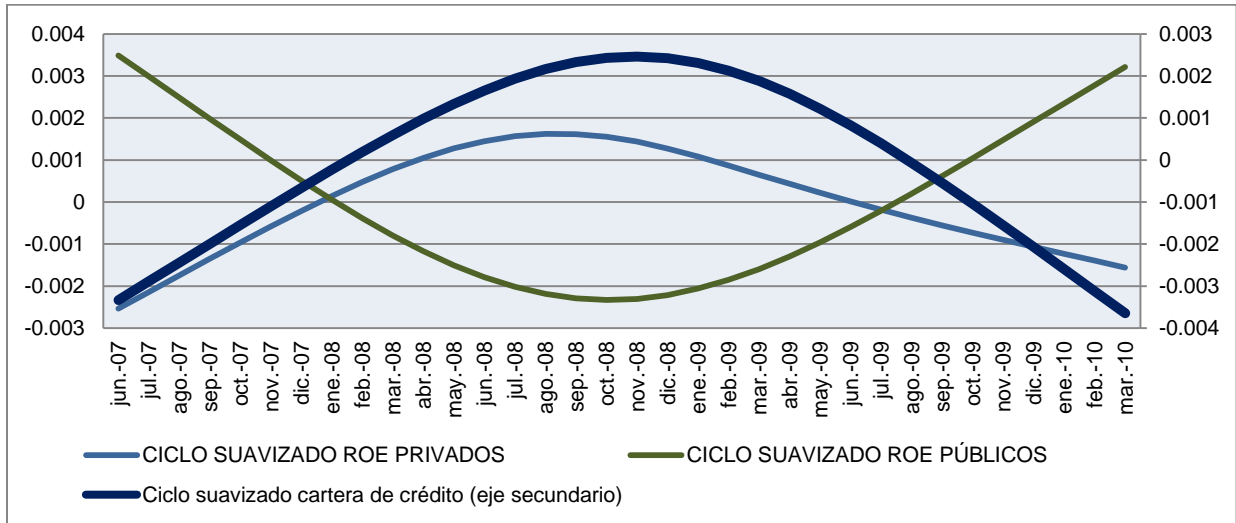
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

c) Ciclo no. 3 (Junio 2007 – Marzo 2010)

Gráfico No. 42: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito



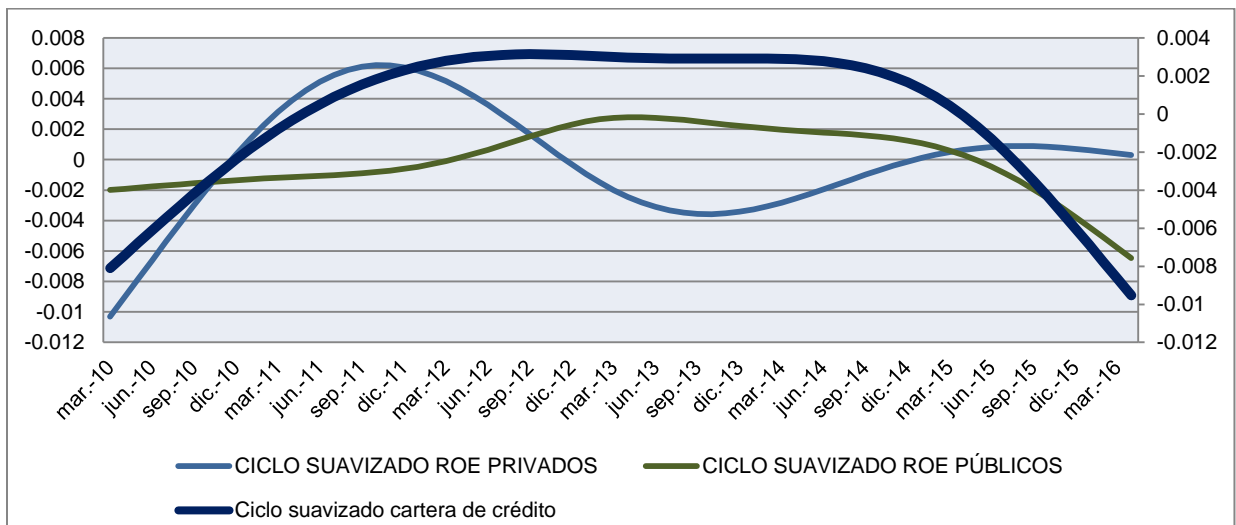
Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

d) Ciclo no. 4 (Marzo 2010 – Abril 2016)

Gráfico No. 43: Relación ciclo ROE público y privado vs ciclo cartera de crédito



Cartera de crédito = Cartera de crédito pública + cartera de crédito privada

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaboración: Daniela Santillán Rosero

11. *Índices de liquidez*

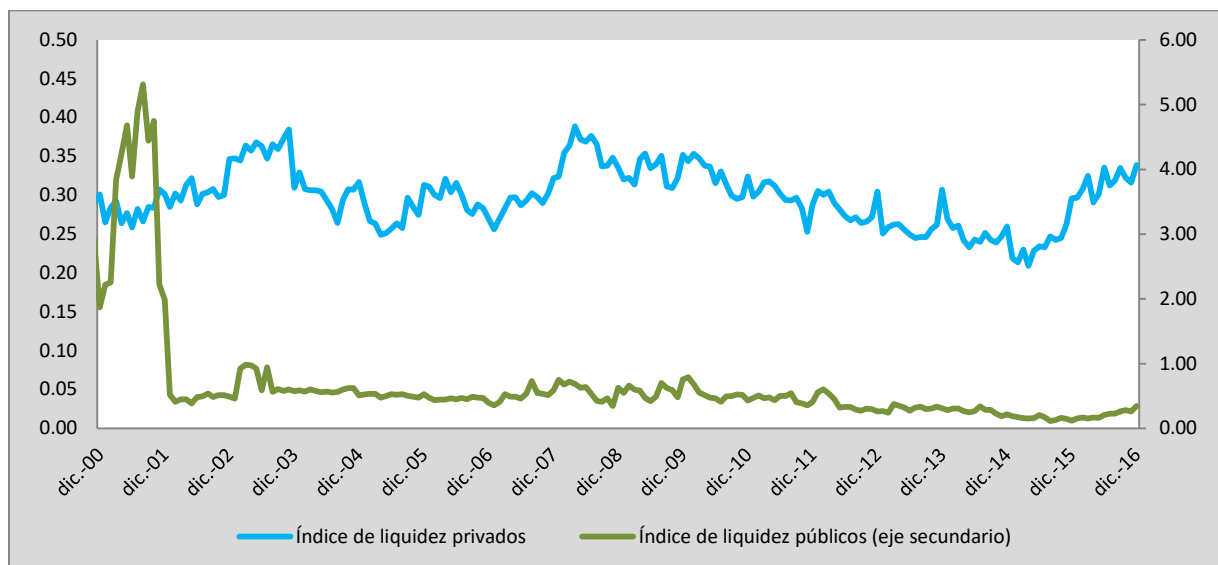
A pesar de que las instituciones manejen ratios de capital adecuados para cubrir pérdidas no esperadas, el manejo del riesgo de liquidez es el más probable de caer en default debido a que este puede entrar en dificultades como reflejo de la caída de las expectativas de los mercados, shocks internos o externos en los agentes económicos, etc. La crisis del 1999 en el Ecuador tuvo características de iliquidez debido a que los bancos no contaban con los suficientes recursos para cubrir los depósitos que llevó a que muchos bancos quiebren y en otros casos el BCE realice un salvataje como prestamista de última instancia. De esta forma, actualmente el sistema financiero cuenta con el Seguro de depósitos y el Fondo de liquidez para prevenir problemas en el sector.

Así, el riesgo de liquidez y su gestión es importante para evitar vulnerabilidades en el sector financiero. Normas internacionales han establecido estándares de liquidez para promover que las instituciones cuenten con recursos necesarios para superar tensiones en el sistema financiero, y para buscar que las instituciones se financien por fuentes más estables y continuas. (BIS, 2013).

Con base esta normativa, el índice de liquidez utilizado por la Superintendencia de Bancos “mide la rapidez con que los recursos de una institución pueden convertirse en efectivo” (SB, 2014:58). En el gráfico No. 44 se puede observar la evolución del índice de liquidez (fondos disponibles/obligaciones a corto plazo) de las instituciones del sistema financiero público y privado. Desagregando por subsistema entre 2000 y 2016 el índice de liquidez de la banca pública es superior al de la privada, con un promedio de 79% y 30%, respectivamente.

Debido a la crisis de 1999 los indicadores de liquidez tienen a ser bastante volátiles a inicios del 200. Posteriormente, el índice de liquidez del sistema se estabiliza en un promedio de 36% entre 2004 y 2016, periodo en que hay mayor estabilidad. De la misma manera en este periodo de tiempo la banca pública supera en liquidez promedio a la banca privada con 43% y 29% respectivamente.

Gráfico No. 44: Evolución del índice de liquidez banca pública y privada
(En porcentajes 2000-2016)



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

El riesgo de liquidez está latente dentro de las actividades que realiza las instituciones financieras de recibir captaciones a corto plazo y colocarlas en corto o largo plazo lo cual puede incurrir en un descalce (SB, 2014). De manera que de acuerdo a la normativa internacional de Basilea III (2013) el coeficiente mínimo de liquidez lo que busca es promover una gestión eficiente de resistencia en el corto plazo por lo cual ha establecido estándares mínimos de liquidez en relación a coeficientes de cobertura.

Tabla No. 8: Coeficientes mínimos de liquidez

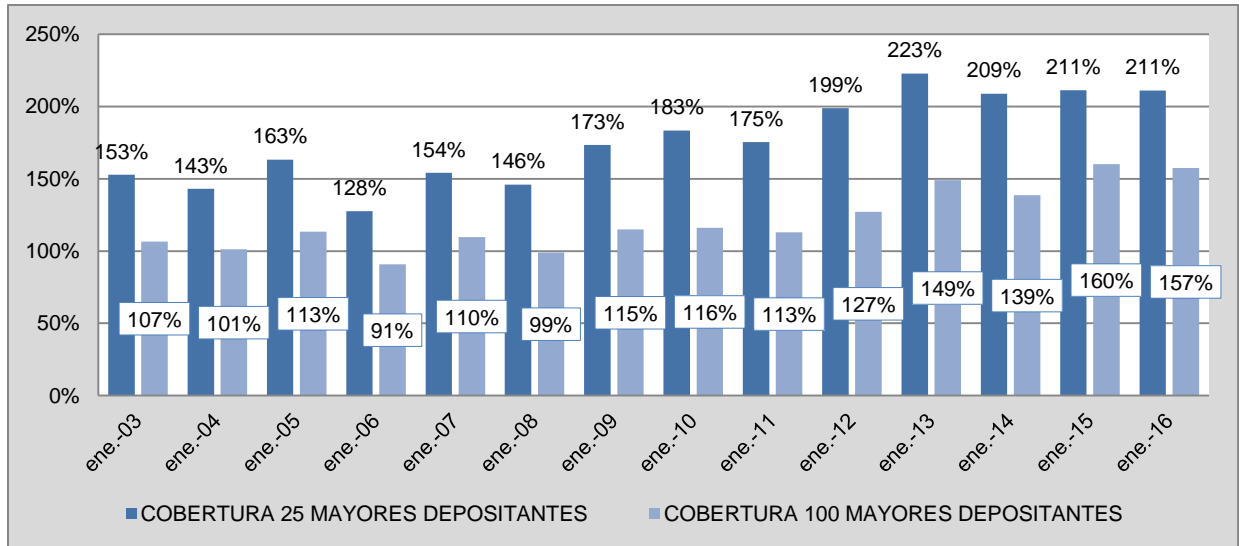
	1 de enero 2015	1 de enero 2016	1 de enero 2017	1 de enero 2018	1 de enero 2019
Coeficiente mínimo de liquidez	60%	70%	80%	90%	100%

Fuente: BIS (2013) Basilea III
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

La Superintendencia de Bancos mide el coeficiente de cobertura de depósitos para los 25 y 100 mayores depositantes de las instituciones financieras en relación a los fondos disponibles (SB, 2014). De manera general, las instituciones del sistema financiero privado han mantenido los ratios de liquidez sobre el 100% establecido por Basilea lo cual permite caracterizar a la banca privada como capaz de hacer frente ante las tensiones de liquidez que puedan suceder en los periodos de mayor vulnerabilidad financiera en donde el hecho de que los mayores depositantes requieran de sus recursos no ponga en riesgo las funciones de la institución. De

esta forma, entre 2003 y 2016⁶ las instituciones de la banca privada tienen un índice de cobertura promedio de los 25 mayores depositantes de 177% y sobre los 100 mayores depositantes de 121%.

Gráfico No. 45: Evolución índice de cobertura bancos privados (En porcentajes)

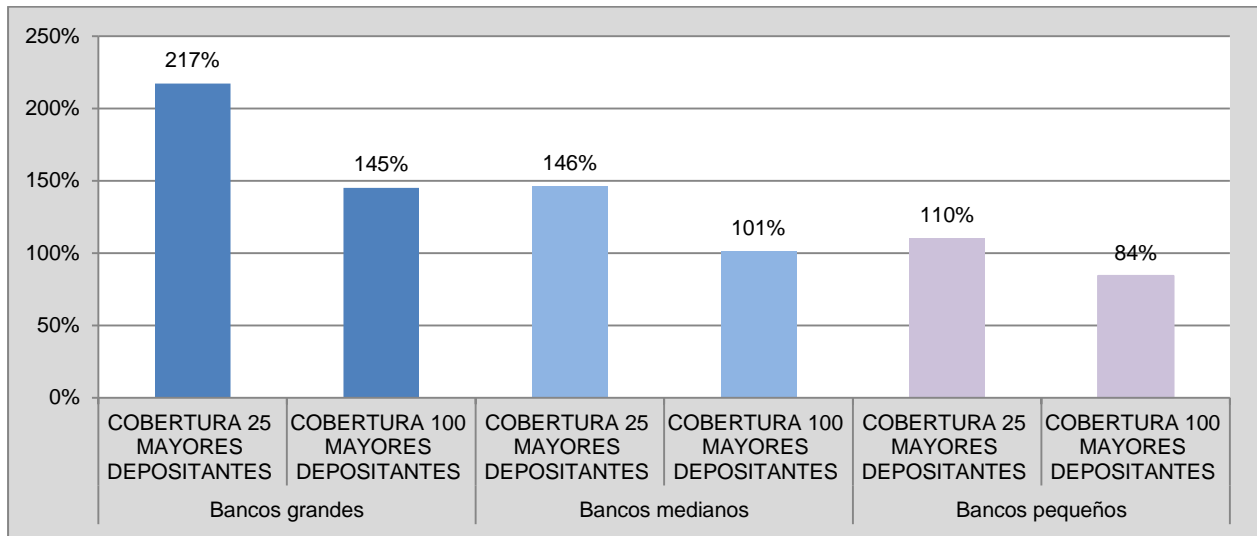


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

En cuanto a los 25 mayores depositantes los bancos grandes, medianos y pequeños privados logran cubrir el pago con fondos disponibles puesto que tienen un índice de cobertura superior al 100%, es decir en promedio entre 2003 y 2016 el índice es de 217%, 146% y 110% respectivamente. Por otro lado, para los 100 mayores depositantes los bancos grandes y medianos muestran un índice promedio de 145% y 101%, respectivamente, mientras que existe un riesgo de liquidez para los bancos pequeños debido a que el índice de cobertura promedio es de 84% por lo que debe recurrir a otros financiamientos en caso de que requiera cubrir el pago de estos depositantes.

⁶ Por disponibilidad de información

Gráfico No. 46: Promedio índice de cobertura por tamaño de banco privado (2003-2016)



Fuente: Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Por otro lado, la banca pública maneja índices de cobertura debajo al establecido, entre 2006 y 2016 (por disponibilidad de información) muestra un índice de cobertura promedio de los 25 mayores depositantes de 75% y sobre los 100 mayores depositantes de 72%. Además la tendencia ha ido disminuyendo de manera que a diciembre del 2016 el índice para los 25 mayores depositantes es de 23% y de los 100 mayores depositantes es de 25%.

A continuación se muestra una tabla resumen de los índices de morosidad, rentabilidad y liquidez para las instituciones del sistema financiero público y privado.

Tabla No. 9: Índices de morosidad, rentabilidad y liquidez

Fecha	Morosidad privados	Morosidad públicos	ROA PRIVADOS	ROE PRIVADOS	ROA PÚBLICOS	ROE PÚBLICOS	Índice de liquidez privados	Índice de liquidez públicos
dic-00	37.18%	59.86%	-10.73%	-317.16%	4.61%	-5.79%	30.12%	187.01%
dic-01	35.68%	55.30%	-9.89%	55.60%	1.14%	-1.43%	30.16%	198.48%
dic-02	8.38%	28.97%	1.50%	15.30%	1.05%	27.62%	34.66%	48.88%
dic-03	7.88%	17.92%	1.50%	15.56%	3.03%	7.36%	30.98%	57.46%
dic-04	6.44%	15.27%	1.64%	17.63%	3.58%	8.26%	31.70%	50.75%
dic-05	4.89%	10.44%	1.80%	19.76%	3.46%	8.16%	31.34%	52.70%
dic-06	3.30%	8.00%	2.01%	23.97%	2.07%	4.74%	26.96%	39.33%
dic-07	2.85%	7.32%	1.85%	21.43%	2.23%	4.59%	32.21%	59.07%
dic-08	2.50%	7.76%	1.72%	19.89%	0.25%	-0.49%	33.54%	62.77%
dic-09	2.88%	8.69%	1.24%	13.14%	1.66%	5.09%	35.23%	75.47%
dic-10	1.53%	7.50%	1.27%	14.30%	1.56%	5.17%	32.42%	43.03%
dic-11	2.24%	7.21%	1.65%	18.91%	1.70%	5.70%	28.74%	40.48%
dic-12	2.80%	7.47%	1.13%	13.00%	1.85%	6.81%	30.47%	25.99%
dic-13	2.60%	7.48%	0.87%	10.32%	1.64%	5.91%	30.73%	31.09%
dic-14	2.87%	6.99%	1.00%	11.95%	2.65%	9.51%	26.00%	21.84%
dic-15	3.66%	7.35%	0.88%	8.96%	2.51%	8.09%	29.60%	11.67%
dic-16	3.54%	5.28%	0.62%	6.72%	2.27%	7.58%	33.89%	34.56%

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Con base al patrón de indicadores de la banca pública como privada, se evidencia que la cartera de crédito si mantiene un patrón procíclico con el ciclo del PIB, por lo tanto puede tener una alta probabilidad de ser excesivamente procíclico al mostrar que el comportamiento de morosidad y ratios de capital se mueven de forma contracíclica al crédito. Adicionalmente, las provisiones muestra un patrón contracíclico dentro del comportamiento de esta variable tanto en relación al ciclo del PIB como de la cartera de crédito pública y privada. Cabe mencionar que los patrones contracíclicos de provisiones y rentabilidad son más pronunciados en las instituciones del sistema público, pues estas instituciones son quienes toman mayores riesgos, lo cual se evidencia también en los indicadores de profundidad e intermediación financiera del sistema público, y por otra parte se observa que el sector privado es más conservador.

Por lo tanto, en conjunto estos patrones incrementan la prociclicidad del crédito dificultando la percepción del riesgo y adicionalmente cambiando los incentivos en los distintos periodos en el mercado. En cuanto a los incentivos también se evidencia que son sensibles ante los cambios en la regulación, así ambos factores tanto riesgo e incentivos están presentes en el sistema financiero ecuatoriano lo cual aumentan la probabilidad de generar desequilibrios en los mercados financieros que pueden agudizar las etapas del ciclo económico, estableciendo que si existe una relación entre del crédito y el ciclo económico.

Impacto de crédito sobre el ciclo económico

Como se demostró en el capítulo anterior, el crédito es una variable incidente sobre el desenvolvimiento del ciclo económico, de manera que su relación procíclica inherente puede llegar a ser excesivamente procíclica intensificando las etapas de boom y recesión del ciclo económico. De esta forma, el fin del presente modelo es mostrar esta relación ya que previamente se observó que la cartera de crédito tiene una alta probabilidad de ser excesivamente procíclica al PIB. El modelo se limita en el estudio específico al efecto del total del crédito público y privado para el periodo comprendido entre 1998-2016.

El modelo que se usó para mostrar el efecto del crédito sobre el desarrollo de crisis es un modelo de respuesta binaria LOGIT el cual indica la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis dado un incremento en el crédito. A continuación se detallará las especificaciones del modelo:

1. Variables para el modelo econométrico

Variable dependiente

Al ser un modelo de respuesta binaria cualitativa, la variable dependiente es la construcción de una variable dummy la cual indica dos escenarios: 0 si no sucede un evento de crisis y 1 si el evento de crisis sucede. Esta variable se construyó en base a las variaciones anuales de los datos trimestrales del PIB desde 1998 al 2016.

Sin embargo, en este periodo de tiempo no existen crisis más que la registrada en 1999, 2003 y la crisis global del 2008 que tuvo un efecto en el Ecuador. Para lo cual, el análisis toma como base determinar una probabilidad de recesión, que de acuerdo a lo explicado previamente, se entiende como el periodo comprendido entre el pico más alto del ciclo económico y el más bajo, es decir el sobre y bajo la línea de tendencia. Así, la variable dependiente dummy toma valores de 1 a las variaciones anuales de los datos trimestrales del PIB real que estén bajo la tendencia y 0 a los valores sobre la tendencia. Para esto se obtuvo la segunda derivada de la serie trimestral del PIB, del cual el cambio de signo de los datos de positivo a negativo y considerando los periodos de crisis obtenidos previamente, se lograron especificar los periodos de recesión (bajo la línea de tendencia).

De esta forma, se realizará el modelo para dos variables dummies:

- ✓ *Dummy_1*: muestra la probabilidad de recesión. Tomando en cuenta que la tendencia es el promedio de los datos de las variaciones anuales de los valores trimestrales del PIB real (media de la tasa de variación $t/t-4$ del pib real =:3.22), y las dos características explicadas previamente: de las 76 observaciones, 1 son 24 observaciones y las demás son ceros. El valor de 1 indica el evento de recesión y el 0 el evento de no recesión.
- ✓ *Dummy_2*: muestra la probabilidad de crisis, es decir se otorga un 1 para las variaciones $t/t-4$ de los datos trimestrales del PIB real negativas. En el periodo 1998 a 2016 de 76 observaciones se obtuvo 12 con valor de 1.

Variables independientes

Las variables independientes que se seleccionaron resultan del desarrollo teórico y empírico realizado previamente de las variables que explican mejor el desenvolvimiento del ciclo económico.

- ✓ Variable independiente principal

Como se quiere mostrar la relación del crédito sobre la probabilidad de recesión, el crédito es la variable independiente principal:

- a. Cartera de crédito público y privado: PPCRED

Esta variable es el total de la cartera de crédito bruta del sistema financiero público y privado en miles de millones de dólares, es decir, el total del crédito de las colocaciones en los diferentes segmentos realizadas por el sistema financiero hacia los hogares y el sector empresarial. Cabe indicar que el crédito es una variable completa ya que representa ingresos, expectativas y crecimiento económico, por lo cual su representatividad dentro de la economía es alta. De esta forma, la variable principal independiente se testeará en los dos modelos que explican a *dummy_1* y *dummy_2*.

- ✓ Variables independientes secundarias

Estas variables son macroeconómicas y fundamentalmente incidentes en el desarrollo del ciclo económico ecuatoriano.

- a. Tasa de desempleo: DESEM
- b. Tasa de inflación: IPCa
- c. Precio del petróleo: PPETR

Estas variables independientes ayudan a explicar el efecto del crédito sobre el PIB. El desempleo recoge de manera inmediata los efectos de la recesión sobre el sector real, así también el desarrollo financiero a través del crédito, mostrando una relación contracíclica con ambas variables. Esta variable se obtuvo de los datos del BCE y corresponde a la tasa de desempleo trimestral calculada por el INEC. Cabe mencionar que por disponibilidad de información desde 1998 al I y II trimestre del 2008 el indicador de desempleo no es nacional, si no de las principales ciudades del país Cuenca, Guayaquil y Quito, datos que son recogidos por distintas entidades, como La Flacso y la encuesta de mercado laboral ecuatoriano realizada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

El precio del petróleo es la variable de contexto externo que moldea la economía ecuatoriana al ser altamente dependiente de este rubro, lo cual no solo recoge las fluctuaciones del PIB ya que es altamente procíclica, si no también refleja los efectos de política económica, es decir el rol del estado sobre la economía. Estos datos fueron obtenidos de los boletines mensuales del BCE. Los valores obtenidos corresponden al precio de petróleo crudo oriente y crudo napo desde el 2010 al 2016, y en los años anteriores solo se obtuvo el precio por barril de petróleo, de manera que para el modelo se realizó un promedio de ambos precios de forma trimestral.

Finalmente, la tasa de inflación permite identificar las expectativas del mercado en las etapas de boom y recesión lo cual es un indicador de respuesta rápida ante los cambios tanto de crédito como de inflación. Esta variable se obtuvo de las series históricas del INEC y corresponde a la variación porcentual anual del índice general nacional de precios al consumidor. Sin embargo, el tener una economía dolarizada el IPC no muestra cambios significativos en relación al movimiento del ciclo económico, por lo cual esta variable no mostró significancia dentro de los modelos.

Cabe mencionar que se tomaron en cuenta otras variables para el desarrollo del modelo, sin embargo de acuerdo a las características del modelo, estas variables caen en multicolinealidad lo cual no son significativas para el desarrollo del modelo. Estas variables fueron:

- a. Formación bruta de capital fijo
- b. Depósitos
- c. Indicadores financieros

La periodicidad de las variables es trimestral. Hay que tomar en cuenta que las variables relacionadas al crédito y precio del petróleo se obtuvieron de manera mensual tomando solo los valores de los meses que representan el trimestre, es decir el valor de marzo, junio, septiembre y diciembre, con el fin de tener una base concisa para obtener buenos resultados.

Dado el objetivo de ver la relación del crédito sobre la probabilidad de ocurrencia de recesión, el modelo a estimar tiene la siguiente expresión en términos generales (Wooldridge, 2009: 575):

$$P(y = 1|x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + x\beta)$$

En donde:

y = Probabilidad de ocurrencia de recesión y/o crisis $0 \leq y \leq 1$

x = corresponde al conjunto de variables explicativas (PPCRED, DESEM, PPETR)

G = Asume valores entre cero y uno: $0 < G_{(z)} < 1$ para todos los reales z .

$$G_{(z)} = \frac{\exp(z)}{[1 + \exp(z)]} = \nabla_{(z)}$$

La función principal del modelo LOGIT consiste en “explicar los efectos x_i sobre la probabilidad de respuesta $P(y = 1|x)$ ” (Wooldridge, 2009: 577). El análisis de este modelo se realiza en base a series trimestrales, con un total de 74 observaciones, debido a la disponibilidad de información. Dentro de los dos modelos a realizarse (uno principal y un secundario), cambia las características de la variable dependiente, es decir de la variable dummy, manteniendo las demás variables independientes iguales en ambos modelos. Así, el signo esperado de los coeficientes se muestra a continuación:

Tabla No. 10: Relación esperada con la variable dependiente $P(y = 1|x)$ *dummy_1*

Modelo	Variables	Relación
Modelo principal	Total Crédito público y privado (PPCRED)	+
	Desempleo (DESEM)	+
	Precio petróleo (PPETR)	-

Tabla No. 11: Relación esperada con la variable dependiente $P(y = 1|x)$ *dummy_2*

Modelo	Variables	Relación
Modelo secundario	Total Crédito público y privado (PPCRED)	+
	Desempleo (DESEM)	+
	Precio petróleo (PPETR)	-

Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Cabe mencionar que el modelo también se va a realizar utilizando un modelo probit, con el fin de identificar que la forma funcional utilizada sea la correcta y que tenga un mejor ajuste.

2. Inferencia econométrica

De la inferencia econométrica se pudo evidenciar que de los modelos testeados, el de mayor ajuste es el que considera la variable *dummy_1* con las variables independientes cartera de crédito público y privado, desempleo y precio del petróleo. Esto es debido a que el evento recesión se explica de mejor manera con la variable de interés, el crédito, que en comparación con el modelo con *dummy_2* el primero tiene mayor ajuste. Cabe mencionar que en el modelo con *dummy_2* las observaciones del evento crisis son muy pocas en el periodo de estudio por lo cual el poder predictivo del modelo de la probabilidad 1 no es tan significativo.

Así, el modelo principal definitivo es el:

$$Dummy_1 = PPCRED + DESEM + PPETR$$

En cuanto a la variable independiente inflación, no afecta a la significancia global del modelo, sin embargo la significancia específica de esta variable no era buena lo cual se eliminó del modelo. Económicamente, esto es debido a que la inflación se ha mantenido constante sin variaciones fuertes dentro de la economía del país a pesar de la existencia de eventos de recesión, además de que la economía está dolarizada y la inflación no recoge en su totalidad los efectos del mercado.

A continuación se muestra un cuadro resumen de los modelos testeados (véase resultados en Anexo B):

Tabla No. 12: Modelos Testeados

P(y=1 x) <i>dummy_1</i> (recesión)				
Variables	A	B*		
<i>Dummy_1</i>	x	x		
Cartera de crédito público y privado	x	x		
Desempleo	x	x		
Inflación	x			
Precio petróleo	x	x		
P value	Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; sin embargo, IPC es no significativa en el modelo (P> z =0.964 > 0.05)		Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; y todas las variables marcadas con "x" significativas individualmente	
R ²	0.4649		0.4649	
P(y=1 x) <i>dummy_2</i> (crisis)				
Variables	A	B	C	D*
<i>Dummy_2</i>	x	x	x	x
Cartera de crédito comercial público y privado	x	x	x	x
Desempleo	x	x	x	x
Inflación	x		x	
Precio petróleo	x	x		
P value	Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; sin embargo, IPC y precio de petróleo son no significativas en el modelo	Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; sin embargo precio del petróleo es no significativa en el modelo	Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; sin embargo, IPC, es no significativa en el modelo	Significativo globalmente con Prob>chi2 = 0.000; y todas las variables marcadas con "x" significativas individualmente
R ²	0.5207	0.5028	0.508	0.4911

*Mejor modelo

Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Análisis de los modelos

Los resultados del modelo principal: $Dummy_1 = PPCRED + DESEM + PPETR$ se obtuvieron a través del uso del paquete estadístico STATA, este modelo indica la probabilidad de ocurrencia recesión explicado por la variable principal total de cartera bruta de crédito público y privado y de las variables independientes secundarias que actúan como variables de control que son la tasa de desempleo trimestral y el precio promedio del petróleo con valores trimestrales.

Considerando los test de hipótesis donde: $H_0: \beta_1 = 0$ y la alternativa al ser mutuamente excluyentes es $H_1: \beta_1 \neq 0$ con un nivel de confianza al 95%, si el valor del estadístico cae en la zona de rechazo (menor a 0.05) existe evidencia estadística suficiente para rechazar h_0 al 95% de significatividad. Esto quiere decir que el β es diferente de 0 por lo que explica en un valor el modelo.

En este sentido, a nivel global, evaluando el p (value) $prob > chi2 = 0.0000$ es menor a 0.05, hay evidencia estadística suficiente para rechazar h_0 al 95% de confianza, haciendo significativo el modelo a nivel global. Esto indica que al menos una de las variables independientes es significativa a nivel individual por lo cual este test se debe evaluar por cada variable.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se infiere que todas las variables independientes son significativas individualmente, tanto en el modelo con $dummy_1$ como con el modelo con $dummy_2$. Las variables en el modelo con $dummy_1$ tienen $p > |z|$ menor a 0,05: $ppcred$ (0.000), $desem$ (0.001) y $ppetr$ (0.033) (véase en Anexo C) por lo cual hay evidencia estadística suficiente para rechazar h_0 al 95% de confianza, haciendo significativa cada variable individualmente. Esto indica que las variables explican en un valor de coeficiente (x) la variable dependiente $dummy_1$. Por otro lado, las mismas variables a excepción de $ppetr$, son significativas en el modelo con $dummy_2$ como se muestra en la imagen No. 4.

Imagen No. 4: Tabla resumen del modelo con *dummy_1* y modelo con *dummy_2*

	modelod~1	modelod~2
main		
ppcred	0.595*** (0.157)	0.531*** (0.144)
desem	0.856** (0.268)	1.378*** (0.377)
ppetr	-0.0534* (0.0250)	
_cons	-11.97*** (3.626)	-20.46*** (5.225)
N	76	76
Standard errors in parentheses		
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001		

Elaborado por: Daniela Santillán R, utilizando Stata

Una vez identificado que el modelo es significativo a nivel global e individual por cada variable, se procedió a analizar en nivel de ajuste conforme el resultado del *Pseudo R²*, el cual mide el porcentaje de variable explicada por el modelo en relación a la varianza total de la variable observada (en este caso las variables independiente), de manera que entre mayor y más cercano a 1 sea el valor de *Pseudo R²*, es mejor el modelo porque existe menor volatilidad y menor margen de error predictivo. Con base a esta interpretación, se puede inferir que los *Pseudo R²* de los modelos con *dummy_1* y *dummy_2* de 0.4649 y 4911, respectivamente, indican que el ajuste de modelo es bastante bueno con un alto poder predictivo.

Como segundo paso, se va a analizar que los modelos no presenten multicolinealidad. Esto se realiza a través de la prueba "Variance Inflatoy Factor" la cual se utiliza para identificar que no exista correlación entre los regresores. Esta prueba mide el incremento de la varianza por colinealidad. Así, es un índice que analiza la varianza de los factores sobre la varianza de estos si fueran independientes (StataCorp LP, 2011). Considerando que este valor tiene que ser menor a 10, se identifica que la regresión con *dummy_1* y *dummy_2* no presentan multicolinealidad, debido a que su factor VIF es menor de 2,72 y 2,81 respectivamente. (Véase Anexo D)

Se procede a analizar los modelos Logit, de este se observarán los signos de los coeficientes los cuales indican la relación de las variables independientes con la variable *dummy_1* y variable *dummy_2*, siendo la relación de interés y demostración de la hipótesis de la presente investigación la relación *dummy_1* y *ppcred*, y como relación complementaria *dummy_2* y *ppcred*.

Además, dado que el coeficiente muestra la derivada de la función logística, se analizará el impacto de las variables independientes sobre la dependiente mediante la probabilidad de cambio o efectos marginales. Estos efectos muestran los efectos marginales o las elasticidades y los errores estándar después de la estimación del modelo.

Imagen No. 5: Efectos marginales del modelo principal

```
. mfx
Marginal effects after logit
      y = Pr(dummy_1) (predict)
      = .25948908
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ppcred	.1142754	.0356	3.21	0.001	.044499 .184051	10.6109
desem	.1645794	.05278	3.12	0.002	.061129 .26803	8.53513
ppetr	-.0102496	.00541	-1.90	0.058	-.020847 .000348	50.4942

Elaborado por: Daniela Santillán R, utilizando Stata

Imagen No. 6: Efectos marginales del modelo secundario

```
. mfx
Marginal effects after logit
      y = Pr(dummy_2) (predict)
      = .04473873
```

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ppcred	.0227092	.01056	2.15	0.031	.002017 .043402	10.611
desem	.0588965	.02819	2.09	0.037	.003636 .114157	8.53513

Elaborado por: Daniela Santillán R, utilizando Stata

Relación dummy_1 y ppcred y dummy_2 y ppcred

De los resultados obtenidos, el signo del coeficiente de *ppcred* es positivo en ambos modelos, lo cual indica que a medida que incrementa el crédito en una unidad (mil millones), incrementa la probabilidad de ocurrencia de recesión. Esto demuestra la relación procíclica del crédito con el PIB y a su vez que el crédito es una variable agudizante del ciclo económico, ya que su incremento genera una probabilidad de ocurrencia de recesión. Así se confirma el signo esperado positivo definido previamente.

Analizando los efectos marginales, el signo se mantiene y lo que muestra es que ante un incremento en una unidad, es decir en un mil millones de dólares de la cartera de crédito bruta del sistema financiero público y privado, la probabilidad de que suceda el evento recesión aumenta en 11.43%, con una desviación estándar de 0.0356. Adicionalmente, se observa la probabilidad de salto de un evento de que no suceda recesión, a que suceda recesión es de 25.95%.

Por otro lado, analizando el estado de crisis, el incremento en una unidad, es decir en un mil millones de dólares de la cartera de crédito bruta del sistema financiero público y privado, la probabilidad de que suceda el evento crisis aumenta en 2.27%, con una probabilidad de salto de un evento de que no suceda crisis, a que suceda crisis, la cual es de 4.47%. Estas probabilidades son menores a las de recesión corresponde a que en el Ecuador no existen tantos periodos de crisis por lo cual la evidencia toma peso en los resultados. Sin embargo, aun así sea bajo, el modelo con *dummy_2* si muestra una relación importante del crédito como agudizante de crisis y por lo tanto de recesión.

Del análisis realizado desde 1998 a 2016 se ve un incremento promedio de mil millones en la variación absoluta $t/t-4$, por lo cual en este periodo existe una probabilidad de generarse una recesión del 11.43% y de crisis del 2.27%. Sin embargo para que se realice el salto del evento de no recesión a un evento de recesión esta probabilidad debe aumentar y ser superior a 25.94 y en el caso de crisis de 4.47%.

Dentro de este periodo de análisis el periodo de mayor crecimiento $t/t-4$ en valores absolutos de la cartera de crédito bruta del sistema financiero público y privado se encuentra entre el tercer trimestre del 2008 hasta el segundo trimestre del 2015 con un promedio de 2.09 mil millones, periodo que concuerda con la bonanza del precio del petróleo. Esto implica que a mayores recursos dentro de la economía incrementa la prociclicidad del crédito aumentando la

probabilidad de que suceda recesión y crisis (superior al 11.53% y 2.27%, respectivamente), es decir en este periodo se incrementa el nivel de riesgo que se materializará en los periodos posteriores, en donde se evidencia que existe un menor crecimiento del PIB.

Tabla No. 13: Evolución del Producto Interno Bruto y Crédito

Trimestres 2008-2016	Tasa de variación % t/t-4 PIB REAL	Variaciones absolutas PPCRED t/t-4
2008-II	6.30	1.41
2008-III	6.77	2.19
2008-IV	7.11	2.56
2009-I	3.92	2.08
2009-II	1.68	1.32
2009-III	-0.80	0.59
2009-IV	-2.34	0.38
2010-I	0.06	0.76
2010-II	2.07	1.70
2010-III	4.39	2.24
2010-IV	7.62	2.70
2011-I	7.72	3.03
2011-II	8.82	2.68
2011-III	8.70	2.73
2011-IV	6.29	2.55
2012-I	6.82	2.45
2012-II	5.90	2.75
2012-III	5.11	2.68
2012-IV	4.79	2.36
2013-I	4.18	2.00
2013-II	4.54	1.83
2013-III	5.77	1.63
2013-IV	5.28	1.73
2014-I	4.72	2.18
2014-II	4.51	2.08
2014-III	3.33	1.98
2014-IV	3.45	2.60
2015-I	3.37	2.70
2015-II	0.19	1.98
2015-III	-0.80	0.98
2015-IV	-2.04	-0.90
2016-I	-4.08	-1.75
2016-II	-2.20	-1.45
2016-III	-1.57	-0.41
2016-IV	1.51	1.69

Fuente: Banco Central del Ecuador y Superintendencia de bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Con base a estos resultados se puede inferir y demostrar la hipótesis de que a medida que incrementa el crédito existe una probabilidad, aunque sea baja, de suceso del evento recesión. Esto es debido a que el sistema financiero ecuatoriano no presenta un nivel de desarrollo y profundidad tan grande sobre la actividad económica como los evidenciados en otros países más desarrollados, lo cual este análisis en estos países puede mostrar una mayor probabilidad de que ocurra el evento de recesión. Cabe mencionar que a pesar de que la probabilidad es baja, muestra que el crédito si influye y agudiza las etapas del ciclo económico.

Relación dummy_1 y desem y dummy_2 yppcred

De los resultados obtenidos, el signo del coeficiente de *desem* como variable de control es positivo lo cual indica que a medida que incrementa la tasa de desempleo en una unidad, incrementa la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis.

Analizando los efectos marginales en el modelo con *dummy_1*, el signo se mantiene y muestra que ante un incremento en una unidad de la tasa de desempleo, la probabilidad de que suceda el evento recesión es de 16.45%, con una desviación estándar de 0.052. Por otro lado, en el modelo con *dummy_2* se muestra que ante un incremento en una unidad de la tasa de desempleo, la probabilidad de que suceda el evento crisis es de 5.88%, con una desviación estándar de 0.02819. Ambas relaciones tienen sentido económico pues, la relación contracíclica del desempleo con el PIB indica que a medida que incrementa el desempleo incide en la contracción del PIB lo cual existe mayor probabilidad de ocurrencia de crisis como de recesión.

Relación dummy_1 y ppetr

Al analizar el precio del petróleo como variable de control se observa que el coeficiente tiene un signo negativo lo que indica que a medida que disminuye el precio del petróleo en una unidad (dólares) incrementa la probabilidad de ocurrencia de recesión. Dicha relación muestra sentido económico y se evidencia empíricamente, pues es una variable de la cual el país depende de su variación.

Analizando los efectos marginales, el signo se mantiene y lo que muestra es que ante una disminución en un dólar del precio del petróleo, la probabilidad de que suceda el evento recesión es de 1.02% con una desviación estándar de 0.005.

Pruebas de bondad de ajuste de los modelos.

Una vez interpretado los coeficientes y sus signos como la base de demostración de la hipótesis de la presente investigación es necesario identificar si el modelo predice correctamente la variable *dummy_1* cuando es 0= no recesión y 1 = ocurre recesión y la variable *dummy_2* cuando es 0= no crisis y 1= crisis.

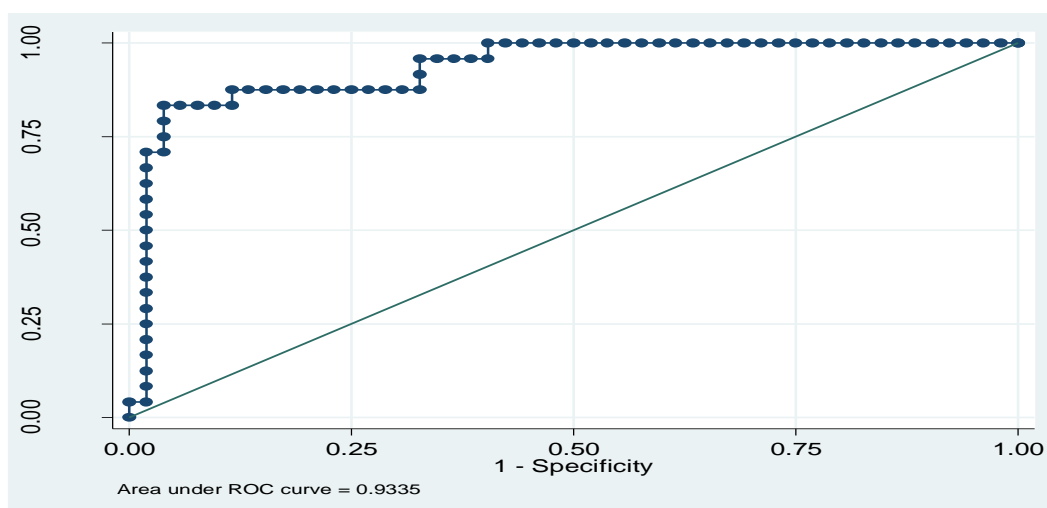
Para esto, se analiza si el modelo clasifica correctamente los eventos de recesión y no recesión, individual y a nivel global, y de crisis y no crisis, de la misma manera (Véase Anexo E).

De los resultados obtenidos, el modelo con *dummy_1* clasifica correctamente el 89,47% de las observaciones a nivel global. Individualmente, la sensibilidad muestra si el modelo clasifica correctamente las observaciones 1 (que corresponde a que si hay recesión), de manera que el modelo arroja que el modelo clasifica estos eventos correctamente en un 75%. Por otro lado, la especificidad muestra si el modelo predice correctamente los 0 (no recesión), en este caso el modelo arroja que el modelo predice o clasifica correctamente los 0 en un 96,15%.

Por otro lado, del modelo con *dummy_2* clasifica correctamente a nivel global el 90.79% de las observaciones. Sin embargo, la sensibilidad indica que solo el 58.33% de los eventos de crisis clasifica correctamente, y la especificidad arroja que el 96.88% de evento no crisis predice correctamente. Esto indica que a pesar de que clasifica globalmente en un buen porcentaje, los eventos de crisis no los clasifica correctamente haciendo que el modelo no sea tan bueno en ajuste. Esto sucede debido a que la muestra para eventos de crisis es muy pequeña (solo 12 observaciones) por lo que con una mayor base este indicador mejorará significativamente. Adicionalmente, dado a que en el periodo de estudio no existe tantos eventos de crisis, ampliando el análisis hacia periodos anteriores a los que considera esta investigación, en donde exista mayor evidencia empírica de crisis en el Ecuador y realizando el análisis a otros países con mayor información y mayor desarrollo del sector financiero, este modelo incrementaría el poder predictivo de los eventos crisis, mejorando la clasificación individual.

De esta forma, el modelo que clasifica mejor y tiene mayor ajuste es el que explica la variable dependiente *dummy_1* por lo cual este modelo predice correctamente la hipótesis desarrollada en la presente investigación. Así, observando la curva ROC la cual muestra “todos los pares sensibilidad/especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte en todo el rango de resultados” (Burgueño 1995:663), indica si el modelo es aceptable prediciendo los eventos de ocurrencia del evento recesión. En este caso la curva muestra un área de 0.9335. Considerando que lo deseable es que llegue a 1, esta área afirma la inferencia de que el modelo con *dummy_1* predice correctamente los eventos de recesión. Cabe indicar que la curva no tiene una forma cóncava tan suavizada debido a que existen pocos eventos de ocurrencia de recesión.

Imagen No. 7: Curva ROC modelo con *dummy_1*



Elaborado por: Daniela Santillán R, utilizando Stata

Como otras medidas de bondad de ajuste se analiza el $CountR^2$ y $McFadden's adj R^2$. Para el modelo con *dummy_1* el $Count R^2$ es de 0.895 lo cual indica que el modelo clasifica correctamente las observaciones. Por otro lado, el $McFadden's adj R^2$, que es una contribución del Daniel Mcfadden (citado en Hensher y Stopper, 1979) quien menciona que un R^2 entre 0.2 y 0.4 muestra un excelente ajuste, de los resultados obtenidos, el indicador muestra un $McFadden's adj R^2$ de 0.38 por lo cual se infiere que el modelo tiene un poder predictivo alto y se ajusta correctamente. Para el modelo con *dummy_2* el indicador $McFadden's adj R^2$ es de 0.38 por lo cual se infiere que el modelo tiene un buen poder predictivo y se ajusta correctamente, a pesar de los problemas en el indicador de sensibilidad.

Finalmente, se evidencia que el modelo con mejor ajuste y mayor poder predictivo es el que considera como variable dependiente *dummy_1* la cual muestra la probabilidad de ocurrencia de recesión, sin embargo no se descarta al modelo con *dummy_2* que muestra la probabilidad de ocurrencia de crisis debido a que este modelo a pesar de las deficiencias en su predicción de sensibilidad, es un complemento a los resultados para mostrar que el crédito es una variable que agudiza las etapas de ciclo económico.

Modelo probit

Este modelo se analizó bajo el mismo procedimiento que el modelo Logit (véase Anexo F). De los resultados obtenidos se evidenció que este modelo no tiene problemas de multicolinealidad y es significativo a nivel global e individualmente sobre las tres variables independientes. Cabe

mencionar que se corrió el modelo considerando a la inflación, de igual forma salió no significativa por lo cual solo se compara las siguientes variables:

$$Dummy_1 = PPCRED + DESEM + PPETR$$

A continuación se presenta un resumen de los resultados del modelo logit y del modelo probit. De la comparación se puede observar que el modelo que tiene un mejor poder predictivo y una mejor clasificación de los eventos 0 y 1 es el modelo Logit, por lo cual este es el modelo que se ajusta de mejor manera a la forma funcional de la regresión y tiene un mejor ajuste (Véase resultados en el Anexo D).

Tabla No. 14: Modelo Logit vs modelo probit

Resumen modelo Logit y Probit variable dependiente <i>dummy_1</i>		
Indicadores	Logit	Probit
R2	0.4648	0.4444
Count R2	0.8947	0.864
Mfx <i>dummy_1</i> / ppcred	0.1142754	0.0879983
Mcfadden's Adj r2	0.38	0.36
Sensibilidad	0.75	0.6667
Especificidad	0.9615	0.9615

Elaborado por: Daniela Santillán R, utilizando Stata

Una vez identificado que el modelo es significativo a nivel global e individual por cada variable, se procedió a analizar en nivel de ajuste conforme el resultado del *Pseudo R²* considerando que entre mayor y más cercano a 1 sea el valor de *Pseudo R²*, es mejor el modelo porque existe menor volatilidad y menor margen de error predictivo. Con base a esta interpretación, se puede inferir que el *Pseudo R²* de 0.4911 indica que el ajuste de modelo es bastante bueno.

3. Inferencia final

De los principales resultados obtenidos, el crédito es una variable que influye en la probabilidad de ocurrencia de recesión y por consiguiente de crisis, de manera que tiene una relación positiva. Por lo tanto, sí existe una probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis ante un incremento de la cartera de crédito del sector financiero público y privado. Específicamente, ante un incremento de mil millones de dólares de la cartera de crédito bruta y privada, aumenta

la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis del 11.43% y 2.27%, respectivamente. La probabilidad de salto, es decir, de que pase del evento no recesión al evento recesión es de 25.94%, y del evento no crisis al evento crisis 4.47%. Ambas probabilidades son superiores a las identificadas por el incremento de mil millones de dólares, de manera que para pasar de un estado a otro se necesita un mayor incremento del crédito. Sin embargo, el objetivo de la investigación es identificar si existe la probabilidad de ocurrencia de recesión ante un incremento del crédito, lo que a través del presente modelo y resultados obtenidos se cumple con el objetivo propuesto. Así, se identifica que la evolución de las tasas de crecimiento absolutas anuales del crédito, entre 1998 y 2016 tiene un crecimiento promedio de mil millones de dólares por lo cual ambas probabilidades se evidencian empíricamente.

Sin embargo desde el 2008 al 2015 la tasa de crecimiento promedio incrementa a USD 2.09 mil millones lo cual supera a los mil millones definidos previamente, esto incrementa la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis. De la evidencia empírica, en este periodo si existieron episodios de recesión por lo cual el modelo logra identificar que el incremento del crédito influye en la ocurrencia de recesión.

De todos los resultados obtenidos, se toma como modelo principal al ***Dummy_1 = PPCRED + DESEM + PPETR*** dado el ajuste y su poder predictivo de los eventos recesión es más alto. Sin embargo, el modelo que considera *dummy_2* (probabilidad de ocurrencia de crisis) no se descarta debido a que es complementario a identificar que el crédito es una variable que influye sobre el desenvolvimiento del ciclo económico agudizando sus etapas. Esto demuestra y quita el velo de la actividad pasiva del crédito sobre la economía, y más bien identifica que esta es una variable que debe ser controlada y correctamente analizada al momento de planificar o realizar una expansión de la economía.

Finalmente, de las variables de control para cada modelo, como desempleo y precio del petróleo para el modelo que considera a la variable *dummy_1* se encuentra que el desempleo tiene una relación positiva en la probabilidad de ocurrencia de recesión y crisis, y el precio del petróleo una relación positiva en la probabilidad de ocurrencia de recesión.

Conclusiones

Las variables que explican el ciclo económico pueden resumirse en crédito, desempleo y precio del petróleo, en donde sus coeficientes de correlación muestran un alto nivel de asociación con el ciclo del PIB, los cuales son de 0.92, -0.94 y 0.92, respectivamente; cabe indicar que el signo positivo muestra una relación procíclica y el negativo contracíclica. Por otro lado, el IPC no muestra un nivel alto de asociación con el PIB a pesar de ser una variable termómetro de la economía, esto es debido a que la dolarización afecta a el nivel de precios en el país, así el coeficiente de correlación es de -0.36. Además, existe un alto nivel de asociación entre FBKF y el PIB (coeficiente de correlación 0.70), sin embargo al ser un componente de la medición del PIB no es considerada una variable independiente para el desarrollo del modelo. Por lo tanto, las variables que explican el ciclo económico son crédito, desempleo y precio del petróleo.

Específicamente, se encuentra que la variable de interés, la cartera de crédito bruta público y privada, tiene una relación procíclica con el PIB con un coeficiente de correlación de 0.92. Cabe mencionar que a su vez esta variable tiene un nivel alto de asociación con el precio del petróleo, lo cual evidencia la dependencia de la economía ecuatoriana del flujo de ingresos petroleros como fuerza generadora de boom económico y de expectativas positivas en el mercado. Así, se identifica que el crédito es una variable clave dentro de la economía del país, de manera que se pudo encontrar otras relaciones a nivel de correlación con las variables definidas que explican el ciclo económico, estas son: un nivel de asociación alta entre el crédito y la FBKF con un coeficiente de correlación de 0.69, esto indica que el crédito canaliza recursos hacia el sector productivo por lo cual su movimiento influye sobre el movimiento de la inversión; y entre crédito y empleo con un nivel de asociación de -0,84, es decir a medida que el crédito aumenta el desempleo disminuye. Identificado el nivel de asociación por medio del coeficiente de correlación, se encuentra una relación procíclica del crédito con ciclo económico, entendiéndose por prociclicidad al incremento del crédito en etapas de boom económico y su contracción cuando el ciclo entra en recesión. Cabe indicar que esta relación puede ser excesiva y una fuente endógena de inestabilidad cuando existen repuestas inapropiadas a cambios de riesgo e incentivos en el ciclo económico por parte de los agentes del mercado financiero. Así, del análisis amplio efectuado sobre los incentivos y el riesgo del crédito en el país se identificó que el crédito puede llegar a ser excesivamente procíclica. Respecto de los incentivos, se evidencia que el comportamiento del crédito se enmarca en los cambios de las regulaciones legales, por ejemplo, con el establecimiento de la Ley de Costo Máximo de Efectivo, muchas instituciones optaron por restringir el crédito especialmente en aquellos segmentos en los cuales representaban mayores costos operativos para el banco, es importante señalar que no se midió otro de tipo de cambios de incentivos, como bonificaciones por colocación, etc., lo cual abre espacio a nuevas investigaciones. En cuanto a la percepción del riesgo se evidencia que si contribuye a la excesiva prociclicidad del crédito ecuatoriano puesto que la forma teórica del comportamiento del índice de morosidad, provisiones y la

aplicación de los requerimientos de capital se cumplen en la economía ecuatoriana. En este sentido, el coeficiente de correlación entre provisiones y ciclo económico es negativo (-0.30) lo que quiere decir que en etapas de boom económico las provisiones son menores mientras que en recesión estas aumentan, presentándose el sesgo de percepción de riesgo ya que en lugar de incrementar las provisiones en boom que es en donde se acumula el riesgo, sucede lo contrario, por lo tanto no genera un “colchón” para la materialización del riesgo de las pérdidas esperadas, las cuales se agudizan con el impacto del crecimiento de pérdidas no esperadas resultando en una fuente de inestabilidad propia del sistema financiero que contagia al sector real que puede guiarlo hacia la recesión y contribuye a la prociclicidad del crédito. Por lo tanto, el desarrollo del ciclo económico rechaza la idea principal de que los mercados se regulan solos y elimina el velo del sistema financiero sobre la economía puesto que el ciclo económico se mueve dentro de las interrelaciones existentes entre las fluctuaciones financieras y las inversiones, es decir el sector real. En este sentido, se recalca la función del crédito como desestabilizante de la actividad económica puesto que el sistema capitalista se mueve dentro de una inestabilidad cíclica endógena dentro de los mercados financieros.

Finalmente, se concluye que si existe una probabilidad de ocurrencia de crisis y recesión ante un incremento de la cartera de crédito del sector financiero público y privado. Esto se identificó a través del modelo LOGIT que considera como variable dependiente a *dummy_1* (probabilidad de ocurrencia de recesión), en donde se encontró que a medida que incrementa el crédito en mil millones de dólares, la probabilidad de ocurrencia de recesión incrementa a 11.43%, es decir el incremento del crédito en la fase de boom económico agudiza las etapas del ciclo económico, de manera que se demuestra los objetivos de la investigación. Adicionalmente, a través del modelo LOGIT que considera la variable *dummy_2* (probabilidad de ocurrencia de crisis), también se evidencia que el incremento del crédito genera una probabilidad de ocurrencia de crisis, por lo tanto ante un incremento del crédito en mil millones de dólares, la probabilidad de ocurrencia de crisis es de 2.27%. Empíricamente se pudo observar que de los datos obtenidos entre 1998 a 2016 existe un incremento promedio de mil millones en su variación anual, por lo cual en este periodo existe una probabilidad de generarse una recesión del 11.43% y de crisis de 2.27%, sin embargo para que se realice el salto del evento de “no recesión” a un evento de “recesión” esta probabilidad debe aumentar y ser superior a 25.94% y de 4.47% para el caso de “no crisis” a “crisis”. En tal sentido, analizando por periodos el incremento del crédito se observa que el salto ocurrió entre el III trimestre del 2008 hasta el II trimestre del 2015 en donde la cartera de crédito bruta pública y privada muestra un aumento promedio en su variación absoluta t/t-4 de 2.09 mil millones, periodo que además concuerda con la bonanza del precio del petróleo, esto implica que a mayores recursos dentro de la economía incrementa la prociclicidad del crédito aumentando la probabilidad de que suceda un evento de recesión y por consiguiente de crisis. Los eventos de recesión se evidencian empíricamente pues el periodo de crecimiento negativo (variación t/t-4) del PIB en el Ecuador inicia desde el III trimestre de 2015. Por lo tanto, se puede inferir y demostrar la hipótesis de que a medida que incrementa el crédito existe una probabilidad de suceso del evento recesión y crisis, por lo tanto ambos modelos demuestran que el crédito es una variable influyente sobre el

ciclo económico del cual su prociclicidad genera que si exista una probabilidad de ocurrencia de recesión tanto como de crisis.

Finalmente, las circunstancias bajo las cuales el crédito actúa procíclicamente con el PIB se inscriben dentro de un ambiente de expectativas eufóricas en la etapa del boom económico, en donde existe un incremento acelerado del crédito debido a que en la etapa conservadora el éxito de los proyectos influye en la visión optimista de los agentes tomadores de riesgos. Así, este proceso genera una necesidad de apalancamiento para más proyectos de inversión aumentando los ratios de endeudamiento de los demandantes de crédito, quienes cuentan con menor liquidez. Muchos de los proyectos financiados no debían serlo debido a que los sesgos de medición de riesgos y de incentivos influyen sobre la concesión de recursos hacia este tipo de inversiones. De esta forma, los proyectos se vuelven vulnerables a los cambios inherentes del sistema, y muchos proyectos que eran conservadores y exitosos pasan a ser especulativos y los especulativos entran a un esquema ponzi enfrentando un proceso de divergencia entre los saldos de deuda y los flujos de ingresos de los proyectos que no han sido exitosos. De manera que los agentes no pueden financiarse por medio del flujo de ingreso del negocio lo cual deben incurrir a una venta de activos que al generalizarse en el sistema económico, lidera a que los precios de los activos disminuyan incrementando la vulnerabilidad del sistema financiero y generando fuerzas contrarias, en donde los precios en el mercado de activos disminuyen y el sentimiento generalizado de euforia también; y el ciclo creciente se convierte en un estado de pánico, recesión y finalmente crisis, lo cual finaliza el proceso procíclico del crédito para iniciar nuevamente si la economía vuelve a crecer.

Recomendaciones

Al conocer que el crédito es una variable clave dentro del desenvolvimiento del ciclo económico y por lo tanto de las variables que lo explican, e influye directamente sobre la demanda de los agentes, se debería tomar en cuenta dentro de la función de demanda ya que esta influye directamente sobre el nivel de consumo e inversión para el caso de los hogares y unidades productivas, respectivamente. Así, es importante evaluar el nivel y comportamiento de deuda privada, es decir de los hogares y unidades productivas puesto que permitirá tener un mayor control e inferencia del estado de endeudamiento normal, especulativo o ponzi, con el fin de prevenir y adelantarse a tomar medidas correctivas en contra de una fragilidad bancaria que afecte al sector real.

Al conocer que el crédito del sector público y privado tiene la tendencia de ser excesivamente procíclico hay que monitorear su comportamiento así como diseñar políticas en cuanto a la percepción de riesgo y la forma de medición, y los incentivos. Las políticas direccionadas a la

medición de riesgo que toman las instituciones públicas y están supervisada por la unidad de control competente, en este caso la Superintendencia de Bancos, debería tomar en cuenta el riesgo sistémico de cada institución financiera y medir el riesgo individual así como global, con el fin de determinar el peso de cada institución y no caer en sesgos de medición, por ejemplo considerar que la caída de una institución financiera no genera grandes pérdidas en el sistema total. También es importante identificar riesgos a corto plazo como a largo plazo ya que el corto plazo puede apaciguar a los agentes económicos en una falsa sensación de seguridad y la interpretación de la información de manera sesgada, de manera que en épocas de boom las expectativas tienden a aumentar más allá dado el sesgo cognitivo. De esta manera el buen manejo de riesgo en un horizonte temporal superior a un año toma en consideración el desarrollo de todo el sistema, lo que contribuye a la solidez de las instituciones financieras y la reducción de la amplificación de las etapas del ciclo económico.

El nivel de control y supervisión de las instituciones financieras es esencial ya que como la historia ha demostrado la liberalización financiera y el bajo control y supervisión de la banca en supuesto ambiente de estabilidad (baja inflación) generaron las crisis en los años 80s y 90s. Específicamente, Estados Unidos, Australia, Suiza, Noruega, Japón, etc., el patrón de la liberalización financiera a partir de 1980 de booms y caídas de crédito y del valor de los activos han generado como resultado si no es crisis, tensiones financieras que han afectado la economía real. Por lo tanto, el ente de control debe continuar adaptándose medidas de control y regulación como Basilea y evitar posibles desarrollos de fragilidad bancaria. Por lo tanto, el crédito debe ser una variable de control que necesita una correcta evaluación para su concesión ya que si bien los modelos desarrollados en la presente investigación no muestran una probabilidad tan alta de ocurrencia de recesión y crisis cuando el crédito incrementa, si muestra que existe una relación importante entre estas variables. En este sentido, se recomienda ampliar la base de análisis a periodos anteriores en donde existan mayores observaciones que evidencien la probabilidad de recesión y sobre todo de crisis, con el fin de obtener mejores resultados que permitan evaluar las políticas crediticias, especialmente las destinadas al sector financiero público pues es el sistema con mayor riesgo.

Finalmente, es importante mencionar que el crédito no es una variable contracíclica como se analiza normalmente, más bien es inherentemente procíclica por lo cual con una correcta evaluación de concesión de crédito así como de medición de riesgo y manejo de incentivos podría permitir que esta variable sea considerada como contracíclica para dar frente a los desarrollos de posibles recesiones y crisis.

Referencias Bibliográficas

- Aliber, Robert y Kindleberger, Charles (2005) ***Manias, Panics, and Crashes. A History of Financial Crises.*** (5ta ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken
- Araujo de la Mat, Andrés, Ibáñez, Patxi y Peña, Miguel (2009) Impacto de las políticas crediticias de la banca en los resultados ex post: una aproximación desde las teorías económicas del ciclo crediticio. ***Revistas ICE Información Comercial Española***, (850), 161-177. http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_850_191-180__267F4549C04DA1FC5ED1E313FEA6B72E.pdf [Consulta: julio 2016]
- Arley, William, y Moscote, Orlando (2012) Modelo Logit y Probit: un caso de aplicación. ***Revista Universidad Santo Tomas- Comunicaciones en Estadística***, (5)2, 123-133. <http://revistas.usta.edu.co/index.php/estadistica/article/download/10/10> [Consulta: junio 2017]
- Asociación de Bancos Privados del Ecuador (2014) ***Boletín informativo No. 038.*** http://www.asobancos.org.ec/ABPE_INFORMA/No.38.pdf [Consulta: mayo 2017]
- Asociación de Bancos Privados del Ecuador (2016) ***Evolución de la Banca.*** <https://www.asobanca.org.ec/publicaciones/evoluci%C3%B3n-de-la-banca/evoluci%C3%B3n-de-la-banca-enero-2017>. [Consulta: marzo 2017]
- Banco Central del Ecuador (2003) ***Capítulo segundo: La economía durante el año 2003.*** (2003).En: Memoria Anual 2003, p: 44-115.
- Banco Central del Ecuador (2008) ***Sector Monetario y Financiero.*** En: *Memoria Anual 2008*, 148-166. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2008/indice08.htm> [Consulta: marzo 2017]
- Banco Central del Ecuador (2010) ***La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización.*** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf> [Consulta: marzo de 2017]
- Bank for International Settlements [BIS] (2008) ***Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision.*** <http://www.bis.org/publ/bcbs144.htm> [Consulta: marzo de 2017].

- Bank for International Settlements [BIS] (2013) **Basilea III: Coeficiente de cobertura de liquidez y herramientas de seguimiento del riesgo de liquidez** http://www.bis.org/publ/bcbs238_es.pdf [Consulta: marzo de 2017].
- Bank for International Settlements [BIS] (2017) **History of the Basel Committee**. <https://www.bis.org/bcbs/history.htm> [Consulta: marzo de 2017].
- Bastos, G., Buitriago, G., y Burgueño, M. (1995) **Las curvas ROC en la evaluación de las pruebas diagnósticas** 104, p.661-670. Recuperado a partir de <http://ferran.torres.name/download/shared/roc/ROC%20M1041707.PDF> [Consulta: junio 2017].
- Bernanke, Ben, Gertler, Mark, y Gilchrist, Simon (1996) The Financial Accelerator and the Flight to Quality. **The Review Of Economics and Statistics**, (Vol. 78, No. 1), p.1-15. Recuperado a partir de <http://www.jstor.org/stable/2109844> [Consulta: enero 2017].
- Bernanke, Ben, Gertler, Mark, y Gilchrist, Simon (1999) **The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework**. Princeton University, New York University, and Boston University. <http://www.econ.nyu.edu/user/gertlerm/BGGHandbook.pdf> [Consulta: enero 2017]
- Borio, Claudio, Furfine, Craig, y Lowe, Phillip (2001) **Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options**. <http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap01a.pdf> [Consulta: octubre 2016]
- Borio, Claudio (2006) **Monetary and prudential policies at a crossroads? New challenges in the new century**. BIS Working Papers, No 216. <http://www.bis.org/publ/work216.htm> [Consulta: octubre 2016]
- Caicedo, Gabriela (2013) **Efectos en la solvencia de la banca grande ecuatoriana ante la aplicación de Basilea III (período 2002-2011)**. Disertación previa a la obtención del título de Economista. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Caporaso, James y Levine, David (1992) **Theories of Political Economy** (17ava Eds.). Cambridge University Press: New York.
- Claessens, Stijn y Kose, Ayhan (2009) What is a Recesion?. **IMF Working Paper** (Washington: International Monetary Fund).

Código Orgánico Monetario y Financiero (2014) <http://www.politicaeconomica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/CODIGO-ORGANICO-MONETARIO-Y-FINANCIERO.pdf> [Consulta: mayo 2017]

Contento, Daniela (2013) **Impacto del crédito en el crecimiento económico de los sectores productivos (2002-2009)**. Disertación previa a la obtención del título de Economista. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Erráez, Juan Pablo (2014) **Sistema de indicadores del ciclo de crecimiento económico, Nota técnica No. 77**. Quito: Dirección de Estadística Económica, Banco Central del Ecuador.

Ferro, Gustavo y Antón, Martín (2006) **Credit, production and efficiency in the production of growth**. Munich Personal RePEc Archive, Paper No. 15094.

Gachet, Iván, Maldonado, Diego y Pérez, Wilson (2008) Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: El Caso Ecuatoriano. **Cuestiones Económicas**, (20)1.1-2. https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2008/No1/Vol24-1-2008IvanGachetDiegoMaldonadoyWilsonPerez.Determinantesdelainflacion.pdf [Consulta: mayo 2017]

Ghani, Shazia (2011) **A re-visit to Minsky after 2007 financial meltdown** (2da ed.). MSH-Alpes, Grenoble: Grenoble, France. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01027435> [Consulta: septiembre 2016]

Guttentag, Jack, y Herring, Richard (1986) **Disaster Myopia in International Banking**. https://www.princeton.edu/~ies/IES_Essays/E164.pdf [Consulta: octubre 2016]

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, [INEC] (2017) **Inflación Mensual**. http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Enero-2017/Reporte_inflacion_201701.pdf, [Consulta: marzo 2017]

Jong, Robert y Sakarya, Neislihan (2013) The Econometrics of the Hodrick-Prescott filter. **The MIT Press Journals**. http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/REST_a_00523?journalCode=rest [Consulta: junio 2017]

Kalecki, Michal (1956) **Teoría de la dinámica Económica, Ensayos sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista**. (2da ed.) México- Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Keynes, John Maynard (1936/1943) **Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero** (2da ed.) Fondo de Cultura Económica: México

Keen, Steve (2011) **Debunking Economics – Revised, Expanded and Integrated Edition: The Naked Emperor Dethroned?** London and New York: Zed Books, .334-369.

Kikut, Ana y Muñoz, Evelyn (1994) **El filtro Hodrick y Prescott: Una técnica para la extracción de la tendencia de una serie.** Costa Rica: División Económica. Banco Central de Costa Rica.

Ley para la Transformación Económica del Ecuador [TROLEBUS] (2000) **Registro Oficial Suplemento 34.**
<http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/trole.pdf> [Consulta: abril 2017]

Ley de Creación de la Red de Seguridad Financiera (2008) **Registro Oficial Suplemento 498.**
http://www.superbancos.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/Ley_creacion_red_seguridad_financiera.pdf [Consulta: abril 2017]

Levin, Richard y Rubin, David (2004) **Estadística para administración y economía** (7ma ed.) Pearson Educación: México.

Lozano, Ignacio y Guarín Alexander (2014) Banking fragility in Colombia: An empirical analysis based on balance sheets. **Ensayos sobre Política Económica**, Volumen 32, 48-63.
<http://www.elsevier> [Consulta: marzo 2017]

Minsky, Hyman (1982) **The Financial Instability Hypothesis.** Levy Economics Institute of Bard College. Working Paper No. 74. <http://www.levyinstitute.org/pubs/wp74.pdf> [Consulta: marzo 2017]

Minsky, Hyman (1986) **Stabilizing an Unstable Economy.** Levy Economics Institute of Bard College.
http://digitalcommons.bard.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1143&context=hm_archive [Consulta: marzo 2017]

Orellana, Mercy (2011) **Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009.** Universidad Estatal de Cuenca. 53-84

- Páez, Pedro. (2004) Liberalización financiera, crisis y destrucción de la moneda nacional en Ecuador. **Cuestiones Económicas**, (20)1:3.
https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2004/No1/Vol.20-1-2004PedroPaez.pdf [Consulta: marzo 2017]
- Páez, Luis (2014) Vulnerabilidades de sistemas bancarios en una economía dolarizada, caso Ecuador 2003-2012. Quito: **Cuestiones Económicas**.
https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2015/No1/2.pdf [Consulta: abril 2017]
- Pacheco, Diana (2006) Ecuador: Ciclo Económico y Política Fiscal. **Cuestiones Económicas**.
https://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2006/No3/Vol.22-3-2006DianaPacheco.pdf [Consulta: febrero 2017]
- Romero, José (2015) **Calidad de la cartera y ciclo económico: algunos hechos estilizados en Colombia**. BBVA Research.
<https://www.bbva.com/publicaciones/colombia-calidad-de-la-cartera-y-ciclo-economico-algunos-hechos-estilizados-en-colombia/> [Consulta: febrero 2017]
- Schularick, Moritz y Taylor, Alan (1992) **Credit booms gone bust: monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870–2008**. NBER Working paper series.
- Schumpeter, Joseph (1911/1963) **Crédito y Capital. En Teoría del desenvolvimiento económico. Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico** (104-134) (3ra ed.) Fondo de Cultura Económica: México.
- StataCorp. (2011) **Stata Quick Reference and Index**. Stata Press Publication, College Station, Texas
- Superintendencia de Bancos [SB] (2015) **Análisis Financiero: Sistema de Bancos Privados**.
http://www.sbs.gob.ec:7778/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Tecnicos/2015/AT7_2015.pdf. [Consulta: julio 2016]
- The National Bureau of Economics Research (2008) **The NBER's Recession Dating Procedure**. <http://www.nber.org/cycles/jan2003.html> [Consulta: mayo 2017]
- Tipán, Cristina (2004) **Incidencia y Determinantes del Desempleo en el Ecuador**. Tesis de grado previa a la obtención del título de Economista y Gestión Empresarial. Escuela Superior Politécnica del Litoral.
<http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/576>

Universidad Complutense de Madrid (s.f.). ***El filtro de Hodrick-Prescott.***

<https://www.ucm.es/.../518-2015-09-07-El%20filtro%20de%20Hodrick-Prescott.pdf>

[Consulta: mayo 2017]

Wooldridge, Jeffrey (2010) ***Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*** (4ta ed.).
México: Cengage Learning, 575-587.

Anexos

Anexo A: Evolución de la banca privada pública y privada

BANCA PRIVADA

ENTIDAD FINANCIERA / AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
ABN AMRO	X	X	X																
AMAZONAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ANDES							X	X											
ASERVAL	X	X	X																
AUSTRO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AZUAY	X	X	X	X															
BANCOMEX	X	X	X	X															
BOLIVARIANO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CENTROMUNDO	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
CITIBANK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COFIEC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
COMERCIAL MANABI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAPITAL										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTINENTAL	X	X																	
CREDITO	X	X	X	X															
DEL BANK S.A.							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
D-MIRO S..A													X	X	X	X	X	X	X
DE GUAYAQUIL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DEL OCCIDENTE	X	X	X	X															
FILANBANCO	X	X	X	X															
FINCA										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FINAGRO	X	X	X	X															
FINANCORP	X	X	X	X															

ENTIDAD FINANCIERA / AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
FINEC	X																		
GNB (ECUADOR) S.A.	X	X	X																
GRAL.RUMIÑAHUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ING BANK	X	X	X																
INTERNACIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LITORAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LOJA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LLOYDS BANK (BLSA)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
MACHALA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PACIFICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PICHINCHA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
POPULAR	X	X	X	X															
PREVISORA	X	X																	
PRODUBANCO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROGRESO	X	X	X	X															
SOLBANCO	X	X	X	X															
SOLIDARIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUDAMERICANO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
TERRITORIAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
TUNGURAHUA	X	X	X	X															
UNIBANCO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
UNION	X	X	X	X															
PRESTAMOS	X	X	X	X															
PROCREDIT							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROAMERICA												X	X	X	X	X	X		
MM JARAMILLO ARETAGA				X	X	X	X	X	X	X	X								
COPNACIONAL													X	X	X	X	X	X	X
BANCODESARROLLO																	X	X	X

ENTIDAD FINANCIERA / AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
VISIONFUND ECUADOR																			X

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

SANEAMIENTO	SANEAMIENTO	SANEAMIENTO	BANCOS GRANDES
VIGILANCIA PREVENTIVA	VIGILANCIA PREVENTIVA	BANCOS OPERATIVOS	BANCOS MEDIANOS
REESTRUCTURACIÓN	REESTRUCTURACIÓN	ESTATAL	BANCOS PEQUEÑOS

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

BANCOS PÚBLICOS

ENTIDAD FINANCIERA/AÑO	DIC-98	DIC-99	DIC-00	DIC-01	DIC-02	DIC-03	DIC-04	DIC-05	DIC-06	DIC-07	DIC-08	DIC-09	DIC-10	DIC-11	DIC-12	DIC-13	DIC-14	DIC-15	DIC-16
BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
BANCO DEL ESTADO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CORPORACION FINANCIERA NACIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONAUPE	X																		
I. E. C. E.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
FONDO DE SOLIDARIDAD			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
BANCO NACIONAL DE FOMENTO					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BANECUADOR B. P. *																			X

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero

Anexo B: resultados de los modelos testeados para elegir el que mejor explique

Regresión: logit dummy_1 ppcred desem ppetr ipca

```
. logit dummy_1 ppcred desem ppetr ipca
```

Iteration 0: log likelihood = -47.397769
 Iteration 1: log likelihood = -26.303418
 Iteration 2: log likelihood = -25.39166
 Iteration 3: log likelihood = -25.363116
 Iteration 4: log likelihood = -25.363041
 Iteration 5: log likelihood = -25.363041

Logistic regression

Log likelihood = -25.363041

dummy_1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5966694	.1619716	3.68	0.000	.2792109 .9141279
desem	.8637127	.3137085	2.75	0.006	.2488554 1.47857
ppetr	-.0535438	.0253097	-2.12	0.034	-.1031498 -.0039378
ipca	-.0007879	.0172379	-0.05	0.964	-.0345736 .0329977
_cons	-12.03522	3.874851	-3.11	0.002	-19.62979 -4.440651

Number of obs = 76
 LR chi2(4) = 44.07
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.4649

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: logit dummy_1 ppcred desem ppetr

```
. logit dummy_1 ppcred desem ppetr
```

Iteration 0: log likelihood = -47.397769
 Iteration 1: log likelihood = -25.921838
 Iteration 2: log likelihood = -25.371041
 Iteration 3: log likelihood = -25.364093
 Iteration 4: log likelihood = -25.364087
 Iteration 5: log likelihood = -25.364087

Logistic regression

Log likelihood = -25.364087

dummy_1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5948676	.1566651	3.80	0.000	.2878097 .9019255
desem	.8563663	.2684895	3.19	0.001	.3301366 1.382596
ppetr	-.0533846	.0250262	-2.13	0.033	-.102435 -.0043342
_cons	-11.97413	3.62623	-3.30	0.001	-19.08141 -4.866853

Number of obs = 76
 LR chi2(3) = 44.07
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.4649

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: logit dummy_2 ppcred desem ppetr ipca

```
. logit dummy_2 ppcred desem ppetr ipca
```

Iteration 0: log likelihood = -33.148337
 Iteration 1: log likelihood = -19.489379
 Iteration 2: log likelihood = -16.087925
 Iteration 3: log likelihood = -15.88879
 Iteration 4: log likelihood = -15.887341
 Iteration 5: log likelihood = -15.88734

Logistic regression

Number of obs = 76
 LR chi2(4) = 34.52
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.5207

Log likelihood = -15.88734

dummy_2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5424445	.161132	3.37	0.001	.2266315 .8582575
desem	1.487275	.5236912	2.84	0.005	.4608596 2.513691
ppetr	-.023054	.0263927	-0.87	0.382	-.0747828 .0286748
ipca	-.0253577	.0246675	-1.03	0.304	-.0737052 .0229898
_cons	-20.10994	6.820727	-2.95	0.003	-33.47832 -6.741565

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: logit dummy_2 ppcred desem ppetr

```
. logit dummy_2 ppcred desem ppetr
```

Iteration 0: log likelihood = -33.148337
 Iteration 1: log likelihood = -19.697965
 Iteration 2: log likelihood = -16.631858
 Iteration 3: log likelihood = -16.482488
 Iteration 4: log likelihood = -16.48213
 Iteration 5: log likelihood = -16.48213

Logistic regression

Number of obs = 76
 LR chi2(3) = 33.33
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.5028

Log likelihood = -16.48213

dummy_2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.4962846	.1408923	3.52	0.000	.2201407 .7724285
desem	1.20686	.3950398	3.06	0.002	.4325959 1.981123
ppetr	-.0209581	.0247583	-0.85	0.397	-.0694834 .0275673
_cons	-17.58144	5.733924	-3.07	0.002	-28.81973 -6.343157

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: logit dummy_2 ppcred desem ipca

```
. logit dummy_2 ppcred desem ipca
```

Iteration 0: log likelihood = -33.148337
 Iteration 1: log likelihood = -19.823744
 Iteration 2: log likelihood = -16.478064
 Iteration 3: log likelihood = -16.309288
 Iteration 4: log likelihood = -16.307464
 Iteration 5: log likelihood = -16.307464

Logistic regression

Number of obs	=	76
LR chi2(3)	=	33.68
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.5080

Log likelihood = -16.307464

dummy_2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5802246	.1654228	3.51	0.000	.2560018 .9044474
desem	1.664391	.5184946	3.21	0.001	.64816 2.680622
ipca	-.0241998	.0239457	-1.01	0.312	-.0711326 .022733
_cons	-23.18585	6.482606	-3.58	0.000	-35.89152 -10.48017

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: logit dummy_2 ppcred desem

```
. logit dummy_2 ppcred desem
```

Iteration 0: log likelihood = -33.148337
 Iteration 1: log likelihood = -20.00331
 Iteration 2: log likelihood = -16.990685
 Iteration 3: log likelihood = -16.870445
 Iteration 4: log likelihood = -16.870316
 Iteration 5: log likelihood = -16.870316

Logistic regression

Number of obs	=	76
LR chi2(2)	=	32.56
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4911

Log likelihood = -16.870316

dummy_2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5313697	.1440094	3.69	0.000	.2491165 .813623
desem	1.37811	.3771727	3.65	0.000	.6388648 2.117355
_cons	-20.46185	5.224954	-3.92	0.000	-30.70257 -10.22113

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Anexo C: Mejores modelos

Modelo con dummy_1

```
. logit dummy_1 ppcred desem ppetr
```

Iteration 0: log likelihood = -47.397769
 Iteration 1: log likelihood = -25.927314
 Iteration 2: log likelihood = -25.376535
 Iteration 3: log likelihood = -25.369589
 Iteration 4: log likelihood = -25.369584
 Iteration 5: log likelihood = -25.369584

Logistic regression

Log likelihood = -25.369584

Number of obs	=	76
LR chi2(3)	=	44.06
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4648

dummy_1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5947056	.156598	3.80	0.000	.2877791 .9016321
desem	.8564949	.2685093	3.19	0.001	.3302263 1.382764
ppetr	-.0533403	.0250107	-2.13	0.033	-.1023603 -.0043203
_cons	-11.97592	3.626612	-3.30	0.001	-19.08395 -4.867893

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Modelo con dummy_2

```
. logit dummy_2 ppcred desem
```

Iteration 0: log likelihood = -33.148337
 Iteration 1: log likelihood = -20.00331
 Iteration 2: log likelihood = -16.990685
 Iteration 3: log likelihood = -16.870445
 Iteration 4: log likelihood = -16.870316
 Iteration 5: log likelihood = -16.870316

Logistic regression

Log likelihood = -16.870316

Number of obs	=	76
LR chi2(2)	=	32.56
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4911

dummy_2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.5313697	.1440094	3.69	0.000	.2491165 .813623
desem	1.37811	.3771727	3.65	0.000	.6388648 2.117355
_cons	-20.46185	5.224954	-3.92	0.000	-30.70257 -10.22113

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Anexo D: Pruebas de multicolinealidad

Modelo con dummy_1

. vif		
Variable	VIF	1/VIF
desem	3.43	0.291419
ppcred	2.84	0.351710
ppetr	1.88	0.532088
Mean VIF	2.72	

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Modelo con dummy_2

. vif		
Variable	VIF	1/VIF
desem	2.81	0.355736
ppcred	2.81	0.355736
Mean VIF	2.81	

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Anexo E: Pruebas de bondad de ajuste

Modelo con dummy_1

```
. estat class
```

Logistic model for dummy_1

Classified	True		Total
	D	~D	
+	18	2	20
-	6	50	56
Total	24	52	76

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as dummy_1 != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	75.00%
Specificity	Pr(- ~D)	96.15%
Positive predictive value	Pr(D +)	90.00%
Negative predictive value	Pr(~D -)	89.29%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	3.85%
False - rate for true D	Pr(- D)	25.00%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	10.00%
False - rate for classified -	Pr(D -)	10.71%
Correctly classified		89.47%

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

```
. fitstat
```

Measures of Fit for logit of dummy_1

Log-Lik Intercept Only:	-47.398	Log-Lik Full Model:	-25.364
D(72):	50.728	LR(3):	44.067
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.465	McFadden's Adj R2:	0.380
Maximum Likelihood R2:	0.440	Cragg & Uhler's R2:	0.617
McKelvey and Zavoina's R2:	0.703	Efron's R2:	0.589
Variance of y*:	11.071	Variance of error:	3.290
Count R2:	0.895	Adj Count R2:	0.667
AIC:	0.773	AIC+n:	58.728
BIC:	-261.085	BIC':	-31.075

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Modelo con dummy_2

```
. estat class
```

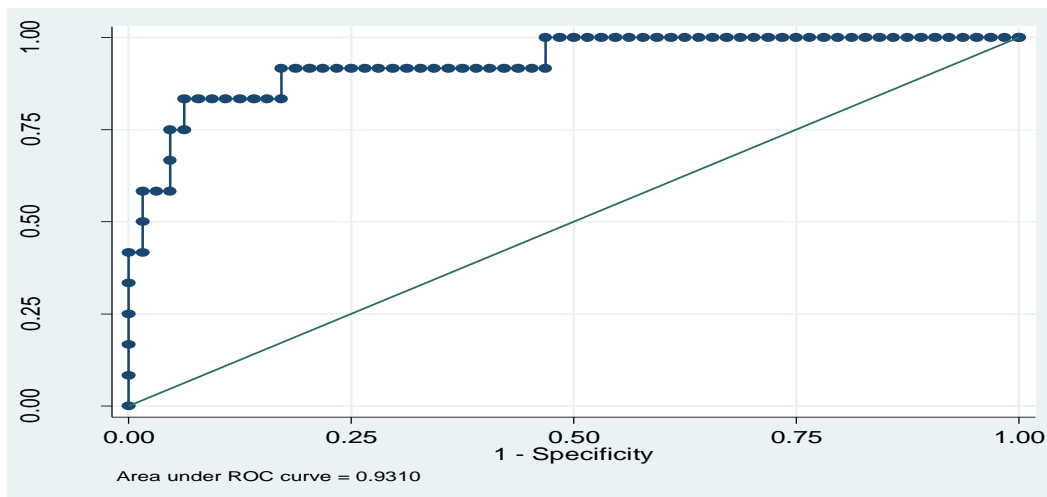
Logistic model for dummy_2

Classified	True		Total
	D	~D	
+	7	2	9
-	5	62	67
Total	12	64	76

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as dummy_2 != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	58.33%
Specificity	Pr(- ~D)	96.88%
Positive predictive value	Pr(D +)	77.78%
Negative predictive value	Pr(~D -)	92.54%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	3.13%
False - rate for true D	Pr(- D)	41.67%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	22.22%
False - rate for classified -	Pr(D -)	7.46%
Correctly classified		90.79%

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata



Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

```
. fitstat
```

Measures of Fit for logit of dummy_1

Log-Lik Intercept Only:	-47.398	Log-Lik Full Model:	-25.364
D(72):	50.728	LR(3):	44.067
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.465	McFadden's Adj R2:	0.380
Maximum Likelihood R2:	0.440	Cragg & Uhler's R2:	0.617
McKelvey and Zavoina's R2:	0.703	Efron's R2:	0.589
Variance of y*:	11.071	Variance of error:	3.290
Count R2:	0.895	Adj Count R2:	0.667
AIC:	0.773	AIC*n:	58.728
BIC:	-261.085	BIC':	-31.075

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Anexo F: Resultados modelo probit

Regresión: probit dummy_1 ppcred desem ppetr ipca

```
. probit dummy_1 ppcred desem ppetr ipca
```

Iteration 0: log likelihood = -47.397769
Iteration 1: log likelihood = -26.534655
Iteration 2: log likelihood = -26.299209
Iteration 3: log likelihood = -26.298782
Iteration 4: log likelihood = -26.298782

Probit regression

Number of obs	=	76
LR chi2(4)	=	42.20
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.4451

Log likelihood = -26.298782

dummy_1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.2767171	.0561899	4.92	0.000	.1665868 .3868473
desem	.4298679	.1513716	2.84	0.005	.1331851 .7265507
ppetr	-.0219231	.0100435	-2.18	0.029	-.0416081 -.0022382
ipca	.0025937	.0097	0.27	0.789	-.016418 .0216054
_cons	-6.223471	1.872159	-3.32	0.001	-9.892836 -2.554107

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Regresión: probit dummy_1 ppcred desem ppetr

Probit regression		Number of obs = 76	
Log likelihood = -26.334182		LR chi2(3) = 42.13	Prob > chi2 = 0.0000
		Pseudo R2 = 0.4444	

dummy_1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ppcred	.278836	.0558747	4.99	0.000	.1693236 .3883484
desem	.4486412	.1349398	3.32	0.001	.1841641 .7131184
ppetr	-.0221536	.0100324	-2.21	0.027	-.0418167 -.0024905
_cons	-6.35395	1.816684	-3.50	0.000	-9.914586 -2.793315

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Efectos marginales

```
. mfx
```

Marginal effects after probit
 y = Pr(dummy_1) (predict)
 = .24678467

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
ppcred	.0879983	.0191	4.61	0.000	.05057 .125426	10.611
desem	.1415874	.04214	3.36	0.001	.058988 .224187	8.53513
ppetr	-.0069915	.00332	-2.10	0.035	-.013502 -.000481	50.4942

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
 Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

Bondad de ajuste de modelo

```

Probit model for dummy_1

```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	16	2	18
-	8	50	58
Total	24	52	76

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as dummy_1 != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	66.67%
Specificity	Pr(- ~D)	96.15%
Positive predictive value	Pr(D +)	88.89%
Negative predictive value	Pr(~D -)	86.21%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	3.85%
False - rate for true D	Pr(- D)	33.33%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	11.11%
False - rate for classified -	Pr(D -)	13.79%
Correctly classified		86.84%

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata

```

. fitstat

```

Measures of Fit for probit of dummy_1

Log-Lik Intercept Only:	-47.398	Log-Lik Full Model:	-26.334
D(72):	52.668	LR(3):	42.127
		Prob > LR:	0.000
McFadden's R2:	0.444	McFadden's Adj R2:	0.360
Maximum Likelihood R2:	0.426	Cragg & Uhler's R2:	0.597
McKelvey and Zavoina's R2:	0.626	Efron's R2:	0.544
Variance of y*:	2.674	Variance of error:	1.000
Count R2:	0.868	Adj Count R2:	0.583
AIC:	0.798	AIC*n:	60.668
BIC:	-259.144	BIC':	-29.135

Fuente de datos: Banco Central del Ecuador, Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Daniela Santillán Rosero, utilizando Stata