

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ECONOMISTA

TÍTULO:

**DETERMINANTES DE LA MOROSIDAD EN EL SISTEMA BANCARIO DEL
ECUADOR PERIODO 2003-2018**

AUTOR:

Cristhian Ricardo Naranjo Yumisaca

TUTOR:

Econ. Fausto Danilo Erazo Gujarro

RIOBAMBA-ECUADOR

Año 2020

INFORME DEL TUTOR

Yo, Econ. Fausto Danilo Erazo Guijarro, en mi calidad de tutor, del proyecto de investigación titulado: “DETERMINANTES DE LA MOROSIDAD EN EL SISTEMA BANCARIO DEL ECUADOR PERIODO 2003-2018” luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborada por el Sr. Cristhian Ricardo Naranjo Yumisaca con C.I. 060406433-7, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para ser expuesto al público, luego de ser evaluado por el tribunal designado por la comisión.

TUTOR

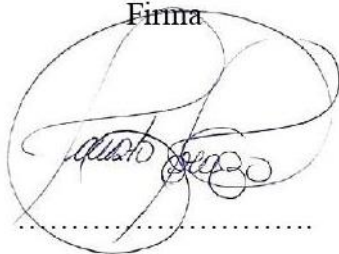
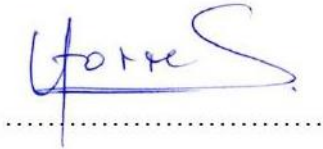

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fausto Erazo', is written over a large, faint circular stamp or watermark.

Econ. Fausto Danilo Erazo Guijarro

TUTOR

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

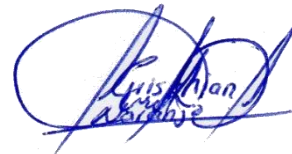
Los abajo firmantes, miembros del tribunal de revisión de la investigación titulada “DETERMINANTES DE LA MOROSIDAD EN EL SISTEMA BANCARIO DEL ECUADOR PERIODO 2003-2018”, presentado por el Sr. Cristhian Ricardo Naranjo Yumisaca y dirigida por el Econ. Fausto Danilo Erazo Guijarro; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación de la investigación. Para constancia de lo expuesto firman:

	Nota	Firma
Eco. Fausto Erazo TUTOR	10	
PhD. Yadier Torres MIEMBRO 1	9.3	
PhD. Doris Gallegos MIEMBRO 2	9,5	

NOTA: 9,6 (Sobre 10)

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Cristhian Ricardo Naranjo Yumisaca, soy responsable de la investigación, ideas, proceso, desarrollo, resultado y conclusiones expresadas en el presente trabajo, a su vez los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Cristhian Ricardo Naranjo Yumisaca
C.I. 060406433-7

DEDICATORIA

Este logro se lo dedicado a mis queridos padres Piedad y Oswaldo quienes han apoyado mi crecimiento personal y profesional, a mis hermanos Rafael y Dario quienes me han alentado durante toda mi vida y especialmente se lo dedico a mis queridos abuelitos María (+), Ricardo(+), José (+) y Natividad (+), gracias por los cuidados y el infinito amor que me brindaron.

AGRADECIMIENTO

No tengo palabras para expresar el profundo agradecimiento que tengo hacia mi familia quienes han sido el pilar fundamental de mi formación como persona inculcándome el respeto, dedicación y perseverancia antes cualquier dificultad.

Gracias a mis queridos amigos quienes me han apoyado en los momentos más difíciles de mi vida, gracias por sus consejos y las incalculables noches de desvelo en las que me acompañaron y escucharon.

Especialmente gracias a mi querido padrino y tío Víctor Yumisaca (+), gracias por las grandes enseñanzas que me brindo y las cuales pondré en práctica en el transcurso de mi vida, gracias por enseñarnos que lo más importante es la familia y que a pesar de las dificultades siempre hay que lograr todas las metas que nos propongamos, siguiendo nuestros sueños, siempre le llevaremos en nuestro corazón y pensamiento

Con cariño Criss

ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR.....	ii
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTORÍA	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUCCIÓN	1
2 OBJETIVO	4
2.1 GENERAL.....	4
2.2 ESPECÍFICOS.....	4
CAPITULO I.....	5
3 ESTADO DEL ARTE.....	5
3.1 Antecedentes.....	5
3.2 Fundamentación Teórica	7
3.2.1 La Actividad Bancaria	7
3.2.2 Riesgos Bancarios.....	7
3.2.3 El Crédito	9

3.2.4	La Cartera de Crédito.....	9
3.2.5	Morosidad de la Cartera de Crédito.....	10
3.2.6	Determinantes Macroeconómicos de la Morosidad.....	11
3.2.7	Determinantes Microeconómicos de la Morosidad	13
CAPITULO II		15
4	METODOLOGÍA	15
4.1	Método.....	15
4.1.1	Método Hipotético - Deductivo	15
4.2	Tipo de Investigación	15
4.3	Diseño.....	16
4.4	Datos y Modelo	16
4.4.1	Variables	16
4.4.2	Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR).....	17
4.4.2.1	Especificación del Modelo de Vectores Autoregresivos	17
CAPITULO III.....		20
5	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	20
5.1	Evolución del índice de Morosidad	20
5.2	Determinantes del Índice de Morosidad del Sistema Financiero Ecuatoriano	22
5.2.1	Producto Interno Bruto (PIB).....	22
5.2.2	Tasa de Interés Activa.....	23
5.2.3	Tipo de Cambio Real	24
5.3	Estimación del Modelo Econométrico.....	26
5.3.1	Medición Econométrica	26

5.3.1.1	Comportamiento de las Variables.....	27
5.3.1.2	Regresión Lineal Múltiple por Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	28
5.3.1.3	Estacionariedad y Cointegración de las series.....	29
5.3.1.4	Rezagos Óptimos.....	32
5.3.1.5	Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR).....	33
5.3.1.6	Test de Causalidad de Granger.....	34
5.3.1.7	Función Impulso Respuesta.....	35
5.3.1.8	Descomposición de Varianza.....	38
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
6.1	Conclusiones.....	39
6.2	Recomendaciones.....	40
7	REFERENCIAS.....	42
8	ANEXOS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables Macroeconómicas que Inciden en el Índice de Morosidad.....	19
Tabla 2: Test de Levene	26
Tabla 3: Análisis de Correlación.....	28
Tabla 4: Estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios	28
Tabla 5: Test ADF en sus niveles.....	30
Tabla 6: Test ADF en primeras diferencias.....	31
Tabla 7: Test de Cointegración de Johansen	32
Tabla 8: Número de Rezagos Óptimos.....	32
Tabla 9: Modelo VAR.....	33
Tabla 10: Test de Causalidad de Granger	35
Tabla 11: Descomposición de Varianza.....	38
Tabla 12: Datos Trimestrales del Índice de Morosidad del Sistema Bancario Ecuatoriano	46
Tabla 13: Datos trimestrales empleados en el Modelo Econométrico	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución del índice de morosidad del Sistema Bancario del Ecuador.....	20
Gráfico 2: Comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB).....	22
Gráfico 3: Comportamiento de la Tasa de Interés Activa	23
Gráfico 4: Comportamiento del Tipo de Cambio Real	24
Gráfico 5: Comportamiento de las Series. Periodo 2003-2018 (Logaritmos).....	27
Gráfico 6: Función Impulso Respuesta	36
Gráfico 7: Descomposición de Varianza.....	50

RESUMEN

El presente estudio analiza la relación existente entre las Variables Macroeconómicas y el Índice de Morosidad del Sistema Bancario del Ecuador, durante el periodo 2003-2018. Para analizar las variables macroeconómicas PIB, tasa de interés activa y tipo de cambio real, se empleo tablas y gráficos estadísticos de cada uno de los indicadores, lo cual permitió analizar su comportamiento durante el periodo de estudio. Para determinar la relación de causalidad existente entre las variables macroeconómicas y el índice de morosidad se aplicó un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR), donde se pudo evidenciar que las variables macroeconómicas más significativas son el PIB y la tasa de cambio real, mismas que en términos absolutos presentan una relación inversa con el índice de morosidad.

Palabras claves: Morosidad, PIB, tasa de cambio real, tasa activa de interés

ABSTRACT

This study analyzes the relationship between Macroeconomic Variables and the NPL ratio of the Ecuadorian Banking System from 2003 to 2018. To analyze the Macroeconomic Variables GDP, Active Interest Rate and Real Exchange Rate, statistical tables and graphs were used for each one of the indicators, which allowed analyzing their behavior during the studied period. To determine the causal relationship between Macroeconomic Variables and the NPL ratio, an Autoregressive Vector (VAR) model was applied, where it was evident that the most significant macroeconomic variables are GDP and the Real Exchange Rate, the same as an Absolute terms present on inverse relationship with the NPL ratio.

Key words: Delinquency, GDP, Real Exchange Rate, Active Interest Rate

Reviewed and corrected by: Amijos Monar Jacqueline

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jacqueline", with a long horizontal line extending to the right and a wavy line below it.

1 INTRODUCCIÓN

Un sistema bancario eficaz, contribuye al adecuado funcionamiento económico del país, la presencia de instituciones financieras sólidas y solventes posibilita una adecuada fluctuación de recursos financieros, impulsando nuevas oportunidades de negocio y crecimiento empresarial. La actividad financiera conlleva múltiples riesgos destacándose entre ellos el riesgo crediticio que se encuentra representado por el índice de morosidad, la principal razón del déficit económico de una entidad bancaria es un mal manejo del riesgo crediticio (Chavarán, 2015; Quiñonez, 2005).

La identificación y estudio de los determinantes de la morosidad es de gran importancia para las instituciones financieras, ya que les permite adoptar políticas de regulación las cuales les concede un mayor control y manejo de los créditos otorgados. Conocer el impacto que posee cada determinante sobre el nivel de morosidad le permitirá al regulador anticipar su efecto e implementar medidas de prevención, mismas que mitigarán el deterioro de la morosidad de la cartera (Aguilar, Camargo, & Morales, 2004).

El comportamiento del índice de morosidad está ligado a factores económicos, políticos y regulatorio, los cuales varían entre instituciones financieras, debido a que cada una de ellas aplica diferentes políticas de gestión. Una elevada morosidad crediticia es uno de los principales síntomas de una crisis financiera, la rentabilidad de las instituciones bancarias se ve comprometida cuando su cartera de crédito vencido comienza a acrecentarse, un incremento del índice de morosidad le origina a la entidad financiera un problema de rentabilidad y liquidez (Chavarán, 2015; Guillen, 2001).

Las instituciones financieras en Ecuador a partir de la crisis económica de 1998, incrementaron la emisión de créditos en moneda extranjera, trasladando el riesgo cambiario a

sus prestatarios, quienes post dolarización no pudieron cumplir con sus obligaciones de pago, elevando el índice de morosidad hasta un 13% en el año 2001 (Banco Central del Ecuador [BCE], 2010). La dolarización de los créditos generó un descalce monetario en el nivel de los deudores, cuyos ingresos se encuentran en moneda local y sus obligaciones en moneda extranjera. (Vallcorba & Delgado, 2007).

Tras la eliminación del riesgo cambiario, el sector empresarial presentó un fácil acceso al mercado financiero, la ausencia de prestamistas permitió que el sistema financiero conforme un autoseguro importante de liquidez. En el periodo 2002-2006 se presentó un ambiente económico de estabilidad y crecimiento, mismo que redujo el índice de morosidad hasta un 4% (Quiñonez, 2005).

La contracción económica que sufrieron los sectores económicos y productivos del país en el año 2016 incidieron en el incremento del índice de morosidad, los créditos destinados al consumo y microempresa son los que presentan un mayor nivel de cartera vencida, el incremento del desempleo y la falta de recursos económico generaron que las familias y empresas no puedan contar con un sustento económico adecuado que les permita cumplir con sus obligaciones de pago (Líderes, 2016).

Durante el primer trimestre del año 2015 y el tercer trimestre del 2016 el PIB en el Ecuador sufrió una reducción del 2,23% producto de la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar y el terremoto que devastó la costa ecuatoriana en abril del 2016, factores que generaron una reducción de la actividad económica ecuatoriana, ocasionando que el índice de morosidad se incremente y sea superior al 5% (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016).

Las instituciones financieras a pesar de padecer diversos riesgos macroeconómicos, lograron mantener una solvencia y liquidez estable, las entidades bancarias en el año 2017

lograron incrementar su nivel de captaciones en un 13%, causando que el sistema financiero del Ecuador presente un índice de morosidad del 2,96%, en comparación al año 2016 el índice de morosidad decreció 0,69 puntos porcentuales, para el año 2018 el índice de morosidad fue del 2,62% (Banco Internacional, 2017).

Un incremento sostenido del índice de morosidad en el largo plazo, compromete la rentabilidad de las instituciones financieras, ocasionando que presente problemas de liquidez, si la institución no cuenta con adecuadas líneas de crédito podría entrar en liquidación.

El creciente interés de las instituciones financieras por mantener un óptimo desempeño económico y conocer los efectos que poseen los determinantes macroeconómicos en el índice de morosidad, ha permitido el desarrollo del presente estudio, misma que analiza el comportamiento del nivel de morosidad ante fluctuaciones que posee cada una de las variables PIB real, Inflación y Tasa de interés activa, aquello permitirá determinar que variable influye de manera significativa en el incremento de la morosidad bancaria, esta identificación les permitirá a las entidades financieras adoptar políticas de regulación las cuales les otorgara un mayor manejo y control de sus carteras de crédito, evitando de esta manera elevados niveles de morosidad.

2 OBJETIVO

2.1 GENERAL

Establecer cuáles son los principales determinantes macroeconómicos que inciden en el índice de morosidad del sistema bancario Ecuatoriano.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analizar la evolución que ha tenido el índice de morosidad del Sistema Bancario del Ecuador, periodo 2003-2018
- Explicar el comportamiento de los determinantes macroeconómicos que influyen en el índice de morosidad del sistema bancario del Ecuador, periodo 2003-2018.
- Determinar la relación causal existente entre las variables macroeconómicas y el índice de morosidad del sistema bancario del Ecuador, periodo 2003-2018

CAPITULO I

3 ESTADO DEL ARTE

3.1 Antecedentes

El índice de morosidad es considerado como uno de los principales indicadores de desenvolviendo que posee el sistema financiero, puesto que mide la sensibilidad que presenta una economía ante cambios macro y micro económicos, la viabilidad de una entidad financiera en el largo plazo se encuentra representada por un reducido índice de morosidad, si la entidad bancaria presenta problemas de liquidez y no cuenta con una apropiada línea de crédito podría entrar en liquidación (Altive, 2018; Freilas & Roche, 1999).

Bajo la premisa anteriormente mencionada Saurina (1998), manifiesta que la morosidad afecta significativamente a la rentabilidad de una entidad financiera y se encuentra relacionada con el ciclo económico, un elevado nivel de la tasa de morosidad podría ocasionar que una intuición bancaria quiebre. Por lo que destaca que las entidades financieras para mantener un crecimiento estable y bajos niveles de morosidad deben controlar la emisión de créditos en las fases de auge, minimizando así el incremento del índice de morosidad en época de recesiones.

Los estudios realizados acerca del análisis de los determinantes del índice de morosidad del sistema bancario han sufrido diversos cambios, debido a la necesidad de encontrar un modelo óptimo que explique este suceso. En este sentido Vera y Costa (2007), mediante una estimación y proyección de la calidad de la cartera de crédito de Venezuela determinaron que el índice de morosidad se ve influenciado por su propio comportamiento en periodos anteriores y las variables PIB, tasa de cambio, índices de precio al consumidor, tasa de

desempleo y la tasa de intervención explican el comportamiento del índice de cartera vencida, dado que afectan la solvencia y capacidad de pago del deudor.

Siguiendo el mismo contexto Díaz (2009), a través de un análisis de los determinantes del ratio de morosidad del sistema financiero boliviano evidenció que el crecimiento del PIB, el tipo de cambio, la tasa de interés activa, la devaluación de la moneda nacional y un mayor endeudamiento de las empresas poseen efectos significativos en el índice de morosidad. Su estudio estableció que una institución financiera que presente una diversificación de su portafolio crediticio presentara problemas de morosidad.

El estudio realizado por Jaramillo y Trebejo (2017), bajo la premisa de identificar el efecto que poseen las variables macroeconómicas en el índice de morosidad del sistema bancario peruano, destacó que la tasa de desempleo se encuentra influenciada por el deterioro del crecimiento económico y posee una relación positiva y un efecto significativo con el índice de morosidad en el corto y largo plazo. Destaco que las variables inflación y tipo de cambio poseen una relación positiva con el nivel de morosidad, pero no presentan una incidencia significativa.

Continuando con el mismo contexto Altive (2018), mediante un análisis de los factores macro y microeconómicos que influyen en la morosidad del sistema bancario venezolano determinó que mayores niveles de liquidez, rentabilidad y un mayor saldo en la cartera de crédito disminuyen el índice de morosidad, mientras que un mayor nivel de inflación y una mayor tasa de interés la elevan. Resalta la existencia de una relación a largo plazo entre el índice de morosidad y liquidez monetaria, inflación, tasa de interés activa, y el tipo de cambio. Pondera que en épocas de recesión la tasa de desempleo se incrementa, disminuyendo el ingreso económico que perciben las empresas y familias, ocasionando que incumplan con sus obligaciones crediticias.

Para explicar el nivel de morosidad la literatura sugiere distintas variables micro y macroeconómicas; sin embargo, no se ha logrado visualizar una determinada postura que afirme cuales son las mejores variables que determinan el índice de morosidad. En este sentido los estudios realizados por Guillen y Peñafiel (2018); Jaramillo y Trebejo (2017); Aguilar Camargo y Morales (2004) y Giraldo (2010), emplean la tasa de interés activa, inflación, liquidez monetaria, PIB real y la tasa de desempleo como principales determinantes macroeconómicas que indican en el índice de morosidad, su utilización varía dependiendo del país. En el caso de Ecuador y por la disponibilidad de la información se procederá a adoptar las variables PIB real, inflación, tasa de interés activa referencial como variables explicativas del índice de morosidad.

3.2 Fundamentación Teórica

3.2.1 La Actividad Bancaria

La actividad bancaria desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico de un país, posibilita una transacción de recursos entre demandantes y ahorradores de capital, su relación llega a su fin cuando las operaciones son canceladas. La actividad bancaria se caracteriza por poseer una elevada complejidad, debido a las características de su funcionamiento y a las decisiones de captación e inversión que poseen (Quiñonez, 2005; Genesiaca et al., 2017).

3.2.2 Riesgos Bancarios

El riesgo bancario manifiesta la probabilidad de que ocurra un evento con resultados financieros negativos en la rentabilidad de una entidad bancaria, es la incertidumbre de diversas operaciones financieras como consecuencia de la volatilidad de los mercados

financieros y de los créditos, ocasionando una dispersión en los resultados esperados (Aravena & Cifuentes, 2013; Gamboa, 2016).

Los riesgos bancarios que posee una entidad financiera se encuentra clasificados en: riesgo de liquidez, riesgo operativo, riesgo de mercado y riesgo de crédito, mismos que se detallan a continuación.

- **Riesgo de liquidez**

Es la posibilidad de sufrir pérdidas económicas ocasionadas por la escases de financiamiento debido a inconvenientes presentados al momento de convertir un activo en efectivo con el fin de poder otorgar préstamos y cubrir deudas, aquello dificulta la obtención del volumen de inversión deseado ocasionando un descalce en la entidad y dificultando el cumplimiento de las obligaciones asumidas (Aravena & Cifuentes, 2013; Acosta, 2016).

- **Riesgo operativo**

Es la posibilidad de sufrir pérdidas económicas ocasionadas por fallas en los procesos del personal o de los sistemas de control internos, debido a sucesos externos. Las consecuencias de estas fallas pueden ocasionar pérdidas parciales o totales de ingresos debido a errores, fraudes, comprometimiento de intereses o debido a la incapacidad de actuar de manera oportuna (Chiriboga, 2007; Menéndez, 2007).

- **Riesgo de mercado**

Es la posibilidad de sufrir pérdidas en la cartera de activos y pasivos financieros que forman parte de las carteras de negociación e inversión, ante shocks externos, un componente específico del riesgo de mercado es el riesgo cambiario, debido a que las entidades bancarias

operan con diferentes tipos de divisas trasladando dinero a diferentes precios dependiendo del mercado capital en el que se esté negociando (Aravena & Cifuentes, 2013; Acosta, 2016).

- **Riesgo crediticio**

Es la probabilidad de sufrir pérdidas económicas ocasionadas por las obligaciones contractuales de pago, su incumplimiento suele estar ligado a una disminución en la solvencia de los prestatarios debido a su falta de liquidez, desempleo, incremento en los tipos de interés o falta de voluntad de pago (Aravena & Cifuentes, 2013).

3.2.3 El Crédito

El crédito es una operación financiera y una promesa de pago que pone a disposición del deudor cierta cantidad de dinero durante un periodo de tiempo determinado y bajo una tasa de interés previamente establecida, generando un vínculo jurídico entre el deudor y acreedor. El crédito ayuda al desarrollo y crecimiento de las empresas, ya que permite incrementar su volumen de ventas mediante el mejoramiento de su línea de producción (Valle, 2012).

3.2.4 La Cartera de Crédito

En una institución financiera la cartera de crédito es una cuenta del activo, la cual está conformada por los saldos de capital de las operaciones de créditos que han sido otorgados por las entidades (Quiñonez, 2005).

La otorgación de créditos es muy importante para el crecimiento y desarrollo de una entidad financiera ya que de ello depende su óptimo funcionamiento y su permanencia. Para mantener una adecuada gestión las entidades financieras están obligadas a controlar el riesgo crediticio, mediante la evaluación, calificación y control de la cartera.

Para clasificar la cartera de crédito (Quiñonez, 2005), manifiesta que de acuerdo a su vencimiento se las puede agrupar en tres sub categorías, mismas que se detallan a continuación:

- La cartera por vencer, es aquella cuyo plazo aún no se ha cumplido o la cual presenta 30 días de vencimiento posteriores a la fecha de pago acordada, sin llegar a variar el interés que se genera por mora.
- La cartera vencida, registra el valor de los créditos que han caído en mora es decir que por más de 30 días han dejado de ganar intereses o ingresos.
- La cartera que no devenga intereses, forma parte de la cartera improductiva que posee una entidad financiera, está conformada por créditos que no generan ningún tipo de renta financiera a la institución.

3.2.5 Morosidad de la Cartera de Crédito

Para las instituciones financieras el estudio de la morosidad se ha constituido en uno de sus principales intereses, debido a que les permite observar los distintos niveles de morosidad que va presentando la cartera de crédito, evitando así posteriores crisis bancarias o posibles quiebras.

La morosidad mide el riesgo crediticio de una institución bancaria y se la comprende como la proporción de créditos que se encuentran incumpliendo los plazos establecidos para el pago de las cuotas de los préstamos otorgados (Quiñonez, 2005; Madrid, 2011).

Bajo el mismo contexto Lizarzaburo & Brío (2016), manifiestan que el índice de morosidad es el ratio obtenido de la cartera de crédito vencida sobre el total de la cartera que

mantiene la institución, el índice de morosidad le permitirá al regulador financiero, implementar políticas para mantener o mejorar la calidad de las carteras de colocaciones.

En una entidad financiera un elevado índice de morosidad en la cartera de créditos en el largo plazo compromete su viabilidad financiera, un problema de liquidez es el primer síntoma de un elevado nivel de morosidad, en caso de que la institución no cuente con adecuadas líneas de contingencia podría generarse su liquidación (Freixas & Roche, 1999).

Los distintos niveles de morosidad que puede presentar una institución financiera pueden generarse por factores internos y externos, los factores internos están dados por una gran diversidad de problemas entre ellos destacan las inconsistencias en documentaciones de créditos, la carencia y fraudulenta administración financiera que puede presentar una entidad bancaria, la emisión imprudente de préstamos debido a una ineficiente evaluación de riesgos y clasificación de créditos, mientras que los factores externos que elevan o disminuyen el nivel de morosidad están conformados por regulaciones bancarias poco eficientes, políticas de regulación y desregulación bancaria, PIB, una posición económica acompañada de procesos monetarios pobres y lentos (Viswanadham & Nahid, 2015).

3.2.6 Determinantes Macroeconómicos de la Morosidad

Las variables macroeconómicas son un conjunto de elementos que estudian y describen los agregados económicos, como indican análisis previos de los determinantes de la morosidad, no existe un único modelo teórico el cual englobe los principales factores que repercuten en su comportamiento, la aproximación a este fenómeno ha sido eminentemente empírica (Saurina, 1998; Elizalde, 2012).

Estudios realizados por Guillen (2001); Aguilar et al. (2017) y Peñafiel & Yong (2017) detallan que las variables macroeconómicas que se relacionan y explican el nivel de

morosidad de las instituciones y sistema financiero se encuentran agrupadas en tres grandes grupos mismas que se especifica a continuación:

En primera instancia se ubican las variables relacionadas con el ciclo económico, entre las cuales se halla el producto interno bruto (PIB), la cual presenta una relación negativa entre la morosidad y el ciclo económico, en los ciclos de crecimiento económico la morosidad de las instituciones financieras disminuye debido a que las empresas y los hogares presentan una mayor solvencia económica para afrontar sus deudas, mientras que en épocas de recesión ocurre todo contrario las empresas y familias disminuyen sus ingresos por lo que no pueden afrontar sus obligaciones financieras, incrementándose el índice de morosidad (Jaramillo & Trevejo, 2017)

En segunda Instancia se sitúa el interés activo, los salarios reales y precios de materias primas, este grupo de variables afecta a la liquidez de las empresas y familias, el índice de morosidad presenta un impacto positivo con respecto a los salarios reales de las empresas y un efecto negativo en el caso de las familias, a su vez el tipo de interés activo presenta un efecto positivo para las empresas y las familias, mientras tanto el precio de las materias primas genera un efecto positivo sobre las familias y empresas, el comportamiento de las variables se encuentran vinculadas al ciclo económico (Peñafiel & Yong, 2017).

En tercera Instancia se ubican las variables relacionas con el nivel de endeudamiento, a los deudores se les dificulta afrontar sus obligaciones financieras cuando su nivel de apalancamiento supera su capacidad de pago.

La inflación es una variable que explica la tasa de morosidad, misma que mide el aumento de los precios y mide la pérdida del valor adquisitivo de la moneda, la inflación indica el encarecimiento de la vida, presenta una relación positiva con respecto al índice de morosidad, un incremento en los precios de bienes y servicios ocasiona que los ingresos de los

prestatarios se reduzcan dificultando el cumplimiento de sus obligaciones de pago previamente adquiridas, causando que el nivel de morosidad se aumente afectando la liquidez de las entidades financieras (Altuve, 2018).

El riesgo país es un indicador que mide el nivel de incumplimiento de las obligaciones financiera de una nación, presenta una relación directa con el índice de morosidad, debido a que las expectativas de inestabilidad económica, política y social repercuten en las decisiones de pago de los prestatarios generando que el nivel de morosidad se incremente (Lapitz et al., 2005).

El tipo de Cambio es una medida que muestra el poder adquisitivo de una moneda frente a otra, es una variable que presenta una relación negativa con el índice de morosidad, principalmente cuando los créditos son concedidos en dólares, la dolarización de los créditos provoca un descalce en los deudores cuyos ingresos se encuentran en moneda local y sus préstamos en moneda extranjera, disminuyendo su capacidad de pago e incrementando la morosidad de las instituciones financieras (Alfaro & Loyaga, 2018).

3.2.7 Determinantes Microeconómicos de la Morosidad

Las variables microeconómicas son un conjunto de variables que permiten estudiar y describir el comportamiento que presentan los diferentes agentes económicos, los cuales buscan maximizar sus propios beneficios mediante la utilización de sus propios recursos (Guerrien, 1998).

Las variables microeconómicas de la morosidad muestran el uso de diversas estrategias y políticas financieras que utiliza cada entidad bancaria con el fin de recabar información, que le permita analizar el impacto de su expansión crediticia, la diversificación de sus riesgos y los diversos incentivos que pueden adoptar ante políticas arriesgadas (Saurina, 1998).

La aceleración de las colocaciones crediticias afecta de manera sustancial al índice de morosidad de las instituciones financieras, esta aceleración se origina debido a la disminución de la demanda de nuevos créditos, incentivando a que las entidades amplíen su tasa de colocaciones.

El refinanciamiento de créditos de las instituciones financieras afecta de manera positiva al índice de morosidad, debido a que los deudores pueden presentar inconvenientes a la hora de cumplir con sus obligaciones de pago, generando una mayor nivel de morosidad para la entidad (Peñafiel & Yong, 2017).

Un incremento en los préstamos emitidos por las entidades financieras eleva su nivel de morosidad debido a que se dificulta el seguimiento y control de su cartera de crédito y eleva el riesgo de incumplimiento, la relación entre el volumen de crédito y el índice de morosidad no muestra una relación positiva mientras las instituciones financieras controlen eficientemente el cumplimiento de sus colocaciones sin elevar sus costos operativos (Saurina, 1998).

El riesgo de créditos impagos que asumen las instituciones financieras se debe a diversos productos que ofrecen varias entidades, los créditos de consumo, inmobiliarios, productivos, empresariales y Pymes presentan distintos niveles de riesgo, por lo que cada segmento presenta diferentes índices de morosidad, los créditos de consumo e inmobiliarios son los que presentan un mayor nivel de riesgo (Peñafiel & Yong, 2017).

CAPITULO II

4 METODOLOGÍA

4.1 Método

4.1.1 Método Hipotético - Deductivo

El presente estudio se lo realizó mediante la aplicación del método hipotético deductivo, debido a que parte de la identificación del problema para posteriormente establecer una hipótesis, la cual manifiesta que los determinantes macroeconómicos indican en el índice de morosidad del sistema bancario ecuatoriano.

A través de la revisión, organización y análisis de la información adquirida por medio de fuentes secundarias, se procedió a la construcción y aplicación de un modelo econométrico, mismo que permitió analizar cada una de las variables empleadas y determinar si la hipótesis planteada es aceptada o rechazada.

4.2 Tipo de Investigación

Para analizar el impacto y comportamiento que presentan las variables macroeconómicas (PIB real, tipo de cambio real y tasa de interés activa) en el índice de morosidad se empleó una investigación descriptiva-correlacional.

El estudio es de carácter descriptivo, debido a que analizó el comportamiento y las características de cada una de las variables que inciden en el índice de morosidad del sistema bancario del Ecuador.

La investigación es de tipo correlacional, ya que se estableció la relación positiva o negativa que presentan cada una de las variables macroeconómicas (PIB real, tipo de cambio real y tasa de interés activa) con el nivel de morosidad.

4.3 Diseño

La investigación es de tipo no experimental, no existió manipulación de ninguna variable debido a que los datos empleados se obtuvieron de fuentes secundarias como el Banco Central del Ecuador y la Superintendencia de Bancos.

4.4 Datos y Modelo

El presente estudio está fundamentado en datos estadísticos obtenidos del Banco Central del Ecuador y La Superintendencia de Bancos y Compañías, cuya información es diferencial y se encuentra comprendida entre los años 2003-2018 para el tipo de cambio real, se tomaron datos de los años 2002 al 2019 para la morosidad, en cambio para la tasa de interés activa y el PIB real la información se encuentra comprendida entre los años 2000-2019.

Se empleó 64 observaciones distribuidas de manera trimestral, correspondientes a 16 años, las cuales se encuentran comprendidas entre el periodo 2003-2018.

4.4.1 Variables

Para la aplicación del modelo econométrico Altuve (2018), manifiesta que los agentes explicativos del índice de morosidad son los siguientes:

- **Tipo de cambio real:** es una medida que muestra el poder adquisitivo de una moneda frente a otra.
- **Tasa de Variación del PIB real:** refleja la variabilidad del Producto Interno Bruto en términos reales.

- **Tasa de Interés Activa Referencial:** es la tasa de interés que cobran las entidades bancarias por concepto de créditos otorgados.

La información estadística de las variables tipo de cambio real, morosidad y tasa de interés activa referencial se encuentran expresadas en porcentajes, mientras que el PIB real se encuentra expresado en miles de dólares.

4.4.2 Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR)

Mediante el test de raíz unitaria se pudo determinar que las series presentan un orden de integración cero, por lo que se procedió a aplicar un modelo VAR.

Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. Este modelo es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables, y que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de períodos (Novales, 2014).

4.4.2.1 Especificación del Modelo de Vectores Autoregresivos

En un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) todas las variables empleadas son consideradas endógenas, debido a que se manifiestan como una función lineal de sus propios rezagos y de los rezagos de las restantes variables del modelo.

Un modelo VAR (p) de dimensión M tiene la siguiente forma:

$$y_t = \beta_1 y_{t-p} + \beta_2 y_{t-p} + \dots + \beta_q y_{t-p} + c + \mu_t$$

Donde y_t es la variable endógena, y_{t-p} es el vector de orden p (p número de rezagos del sistema), $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_q$ son las matrices de los coeficientes a ser estimados, μ_t en el contexto de los errores suelen llamarse innovaciones y c es la constante del modelo.

En términos generales el modelo de Vectores Autoregresivos matemáticamente se encuentra representado de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \mu_t. \quad (1)$$

Dónde:

Y_t : **MOR** = Índice de Morosidad, es el cociente del Saldo de la Cartera de Crédito vencida y Saldo de la Cartera de Crédito total.

X_{1t} : **PIB** = PIB Real, es igual a la sumatoria de la demanda agregada a precios constantes.

X_{2t} : **TA** = Tasa de Interés Activa referencial, es igual al promedio ponderado semanal de las tasas de operaciones de crédito de entre 84 y 91 días, otorgadas por todos los bancos privados, al sector corporativo (BCE, 2010).

X_{3t} : **TCR** = Tipo de Cambio Real, se lo obtiene multiplicando el tipo de cambio nominal por el precio en el país extranjero y a su vez su producto se lo divide para los precios nacionales.

μ_t = Término de perturbación estocástica

t = trimestral

El modelo quedaría expresado de la siguiente manera

$$MOR_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_{1t} + \beta_2 TA_{2t} + \beta_3 TCR_{3t} + \mu_t. \quad (2)$$

Mediante el test de Levene se estableció que las series empleadas no presentaban estabilidad en sus varianzas, con el fin de estabilizar las series se aplicó una transformación

logarítmica. La expresión del modelo en términos logarítmicos se encuentra expresada de la siguiente forma:

$$LNMOR_t = \beta_0 + \beta_1 LNP_{1t} + \beta_2 LNTA_{2t} + \beta_3 LNTCR_{3t} + \mu_t: \quad (3)$$

Tabla 1: Variables Macroeconómicas que Inciden en el Índice de Morosidad

Variable	Signo	Justificación
PIB	Negativo	Las variaciones negativas en el desempeño económico se traducen en contracciones de la demanda agregada, afectando el consumo y reduciendo la producción, el comercio y el ingreso de las personas, llevándolos a situaciones de incumplimiento en los préstamos
Tasa de Interés Activa	Positivo	Un incremento en el tipo de interés encarece el financiamiento, atrayendo a los clientes de mayor riesgo, ocasionando presiones de liquidez lo cual puede crear problemas de pagos.
Tipo de Cambio Real	Negativo	Fuertes devaluaciones en el tipo de cambio se traduce en costos de oportunidad para los agentes económicos, dado que grandes devaluaciones conllevan a la pérdida de poder adquisitivo

Fuente: Elaboración propia con base en Altuve (2018)

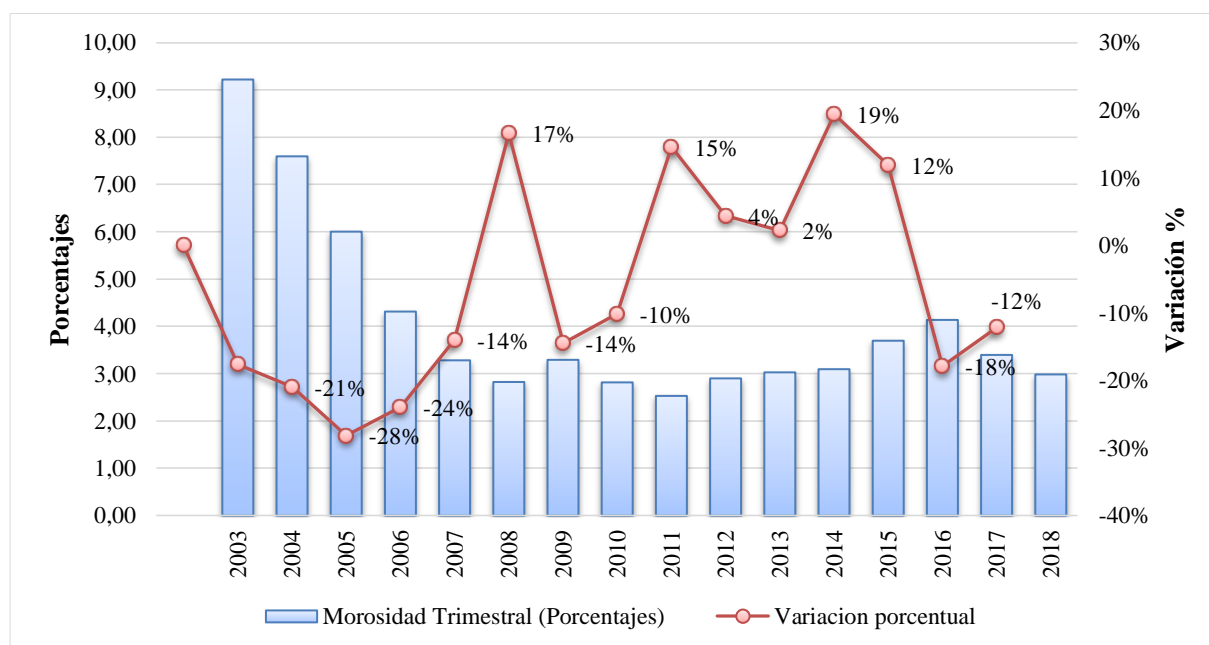
CAPITULO III

5 RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Evolución del índice de Morosidad

En el periodo de estudio el índice de morosidad del sistema financiero ecuatoriano presenta una evolución irregular con una tasa de crecimiento promedio anual de -6%, tal y como lo muestra el gráfico 1. En el año 2006 presento el nivel de morosidad más bajo con un 28%, mientras que en el año 2015 fue el de mayor crecimiento alcanzando un 19%.

Gráfico 1: Evolución del índice de morosidad del Sistema Bancario del Ecuador. Periodo 2003-2018 (Porcentajes)



Fuente: Superintendencia de Bancos (2018)

Elaborado por: Cristhian Naranjo

Tras la eliminación del riesgo cambiario en el año 2000 diferentes sectores empresariales tuvieron fácil acceso al mercado financiero, permitiendo que el sistema bancario conforme un auto seguro importante de liquidez, en los años 2003 a 2005 se presentó un ambiente de estabilidad y crecimiento económico, ocasionando que la tasa promedio del índice de

morosidad disminuya en un 13%, en el año 2006 el índice de morosidad alcanzó su nivel de decrecimiento más significativo siendo este del 28% (Quiñonez, 2005).

A partir del año 2007 el índice de morosidad inició un crecimiento notable hasta el año 2009 donde alcanzó un porcentaje del 17%, a consecuencia de la crisis financiera internacional originada en el año 2008 por la quiebra de la entidad bancaria Lehman Brothers el cuarto banco de inversiones más grande de Estados Unidos, suscitando el colapsando del sistema financiero mundial y ocasionando una recesión económica (Guadalupe & Chafra, 2017).

La caída del precio de petróleo y la disminución de las remesas influyeron en el incremento de la morosidad del sistema financiero ecuatoriano. En el año 2010 se observó un crecimiento económico significativo, lo que produjo que el índice de morosidad decrezca en un 14%.

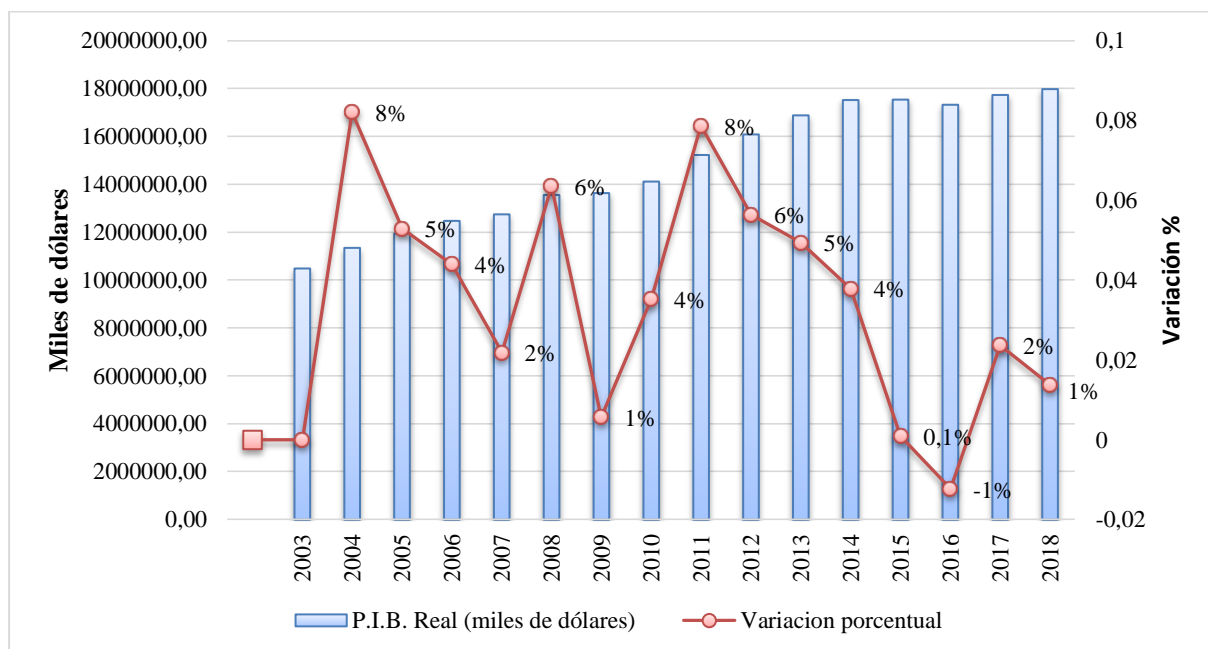
En el año 2012 el índice de morosidad presentó un incremento del 15% con respecto al año anterior, entre los años 2013-2014 el nivel de morosidad disminuyó en un promedio de 3%, hasta obtener un incremento en el año 2015 de 19%, a consecuencia de la caída del precio de petróleo, la apreciación del dólar y la reducción del PIB en un 2,23%, estos factores generaron una reducción de la actividad económica ecuatoriana. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016).

El año 2017 presentó una disminución en el índice de morosidad de 18% en comparación al año anterior en donde presentó una disminución del 12%, las instituciones financieras a pesar de padecer diversos riesgos macroeconómicos lograron mantener una solvencia y liquidez estable, las entidades bancarias en el año 2017 incrementaron su nivel de captaciones en un 13%, para el año 2018 el índice de morosidad creció en un 12% (Banco Internacional, 2017).

5.2 Determinantes del Índice de Morosidad del Sistema Financiero Ecuatoriano

5.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)

Gráfico 2: Comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB).
Periodo 2003-2018
(Miles de Dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Cristhian Naranjo

El PIB o Producto Interno Bruto refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios producidos en un país durante un periodo determinado, entre los años 2003-2019 presenta una tendencia creciente, tal y como lo muestra el gráfico 2, llegando a alcanzar una tasa de crecimiento promedio anual del 3%.

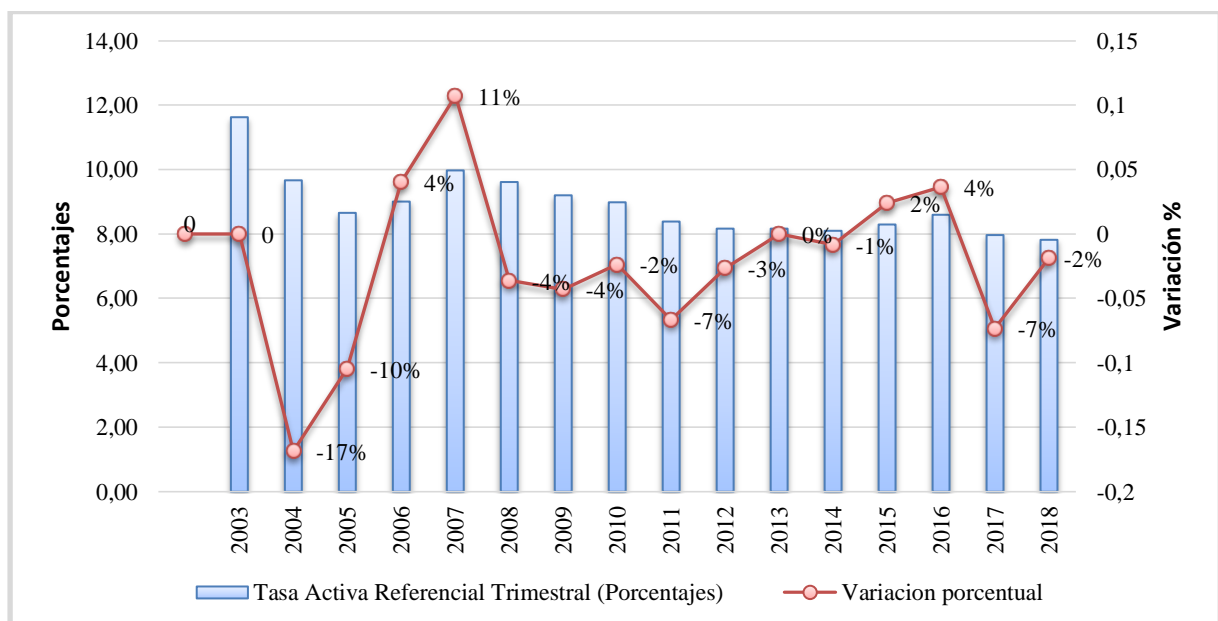
En los años 2004 y 2011 el PIB muestra su mayor tasa de crecimiento obteniendo un 8%, en el año 2004 se produjo un incremento significativo del valor agregado del petróleo a partir de la entrada en operaciones del Oleoducto de Crudos Pesados Ecuador (OCP), en el año 2016 el PIB alcanzó su nivel de disminución más significativo siendo este de -1%, debido a la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar y el terremoto que devastó la costa ecuatoriana (Banco Central del Ecuador [BCE], 2010).

En el periodo 2005-2007 el PIB presento una disminución promedio anual de 4%, hasta llegar en el año 2008 a presentar un crecimiento del 6%, gracias a un incremento en el precio del petróleo y la instauración de una fuerte política de inversión pública. Para el año 2009 el PIB muestra una disminución del 1% en comparación al año anterior.

A partir del año 2010 se registra una tasa de crecimiento positiva, llegando a obtener en el año 2011 un incremento de 8%, entre los años 2012-2016 empieza a registrar una disminución significativa llegando a presentar una tasa promedio anual del 3%. Para el año 2017 el PIB presenta un crecimiento del 2% como resultado del incremento del gasto del consumo final de los hogares y el aumento de las exportaciones. Para el año 2018 decrece en un 1% con respecto al año anterior.

5.2.2 Tasa de Interés Activa

Gráfico 3: Comportamiento de la Tasa de Interés Activa
Periodo 2003-2018
(Porcentajes)



Fuente: Superintendencia de Bancos (2018)

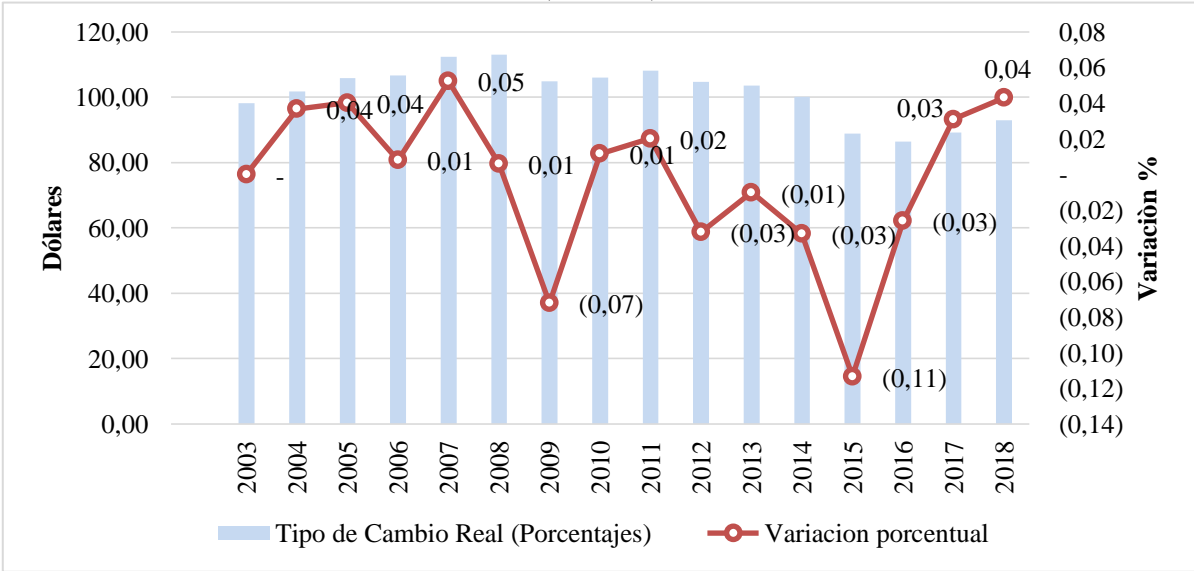
Elaborado por: Cristhian Naranjo

La tasa de interés activa es el porcentaje que las instituciones financieras cobra a sus usuarios por la otorgación de créditos siguiendo los lineamientos establecidos por el banco central. En el periodo de estudio presenta un comportamiento irregular presentando una tasa de crecimiento promedio anual de -2%, tal y como lo muestra el gráfico número 3. En el año 2004 se pudo apreciar la tasa de interés activa más baja alcanzando un -17%, mientras que su mayor crecimiento se produjo en el año 2007 llegando a obtener un 11%.

En el periodo 2005-2007 la tasa de interés activa presento un crecimiento promedio de -3%, a partir del año 2008 se puede observar que presenta una estabilidad por debajo del 5%, hasta llegar a alcanzar en el año 2016 un incremento del 4%, producto de la desaceleración económica que presento el país, en el año 2017 la tasa de interés activa disminuyo en -7% debido a las condiciones macroeconómicas y la alta liquidez que presentaba la economía ecuatoriana, para el año 2018 el índice de morosidad creció en -2% con respecto al año anterior.

5.2.3 Tipo de Cambio Real

Gráfico 4: Comportamiento del Tipo de Cambio Real
Periodo 2003-2018
(Dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)
Elaborado por: Cristhian Naranjo

El Tipo de cambio real es una herramienta que relaciona los precios de los bienes de una economía frente a la de sus principales socios comerciales, es uno de los indicadores que mayor estabilidad muestra en el periodo 2003-2018 debido a la dolarización de la economía ecuatoriana, aquello se lo puede apreciar en el gráfico 4.

Cuando comienza una depreciación del dólar el tipo de cambio real se incrementa, por el contrario, cuando existe una apreciación del dólar disminuye, en el año 2007 presento su mayor crecimiento llegando a alcanzar el 5%, mientras que su disminución más significativa la obtuvo en el año 2015 con el -11%.

Durante el periodo 2004-2008 existe una estabilización del tipo de cambio real presentando un crecimiento promedio del 0,03% ocasionada por una estabilidad macroeconómica, lo que refleja una reducida variación, en los años 2009 se puede observar una depreciación del tipo de cambio en 0,07%, debido a la caída de las remesas internacionales como resultado de la crisis financiera internacional, en el año 2010 y 2011 se puede apreciar un crecimiento promedio anual del 0,02% impulsada por el gasto de gobierno y los términos de intercambio, en el año 2012 decrece en -0,03% en comparación al año anterior (Araque et al., 2017).

En el año 2013 se aprecia un crecimiento de -0,01%, en el año 2015 se observa una disminución considerable debido a la desaceleración de la economía china y la caída del precio del petróleo presentando una disminución de -11%, a partir del año 2016 se observa un crecimiento promedio anual del 0,02%, hasta llegar a obtener en el año 2018 un incremento del 0,04%.

5.3 Estimación del Modelo Econométrico

5.3.1 Medición Econométrica

Mediante el contraste de Levene se busca determinar si las series utilizadas son estables en varianza, para lo cual se utiliza el siguiente juego de hipótesis:

H_0 : Presenta estabilidad en varianzas

H_1 : No presenta estabilidad en varianzas

Condiciones:

Si, $Prob. > 0,05 \rightarrow$ no se rechaza H_0

Si, $Prob. < 0,05 \rightarrow$ se rechaza H_0

Los resultados del test son:

Tabla 2: Test de Levene

Series Observadas	Prueba de Levene
Morosidad	4.3499**
Producto Interno Bruto	1.7950*
Tasa de interés activa	2.1085*
Tipo de cambio real	4.5777**

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

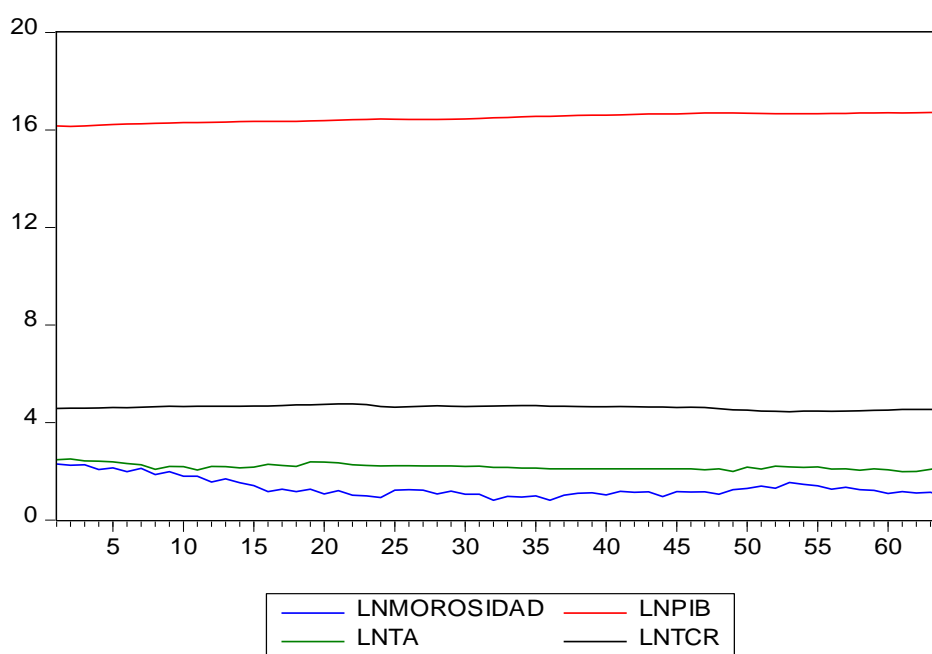
Elaborado por: Cristhian Naranjo

Los resultados del test de Levene muestran que las probabilidades para las series morosidad y tipo de cambio real tienen una probabilidad menor al 5%, lo que es evidencia en contra de la hipótesis nula, es decir, estas variables no presentan estabilidad de varianza. Sin embargo, las series PIB y tasa de interés activa según Levene son estables de varianza, gracias a que el PIB se encuentra a precios constantes y la tasa de interés activa como se lo ha visto en un análisis previo tiende a mostrar variaciones leves.

Por lo tanto, para llevar un análisis más detallado se realizarán dos regresiones, la primera en términos absolutos; es decir, en su forma lineal y, una segunda regresión bajo términos logarítmicos en el total de las series.

5.3.1.1 Comportamiento de las Variables.

Grafico 5: Comportamiento de las Series. Periodo 2003-2018 (Logaritmos)



Elaborado por: Cristhian Naranjo

La gráfica anterior muestra el comportamiento de las series en logaritmos, de las cuales LNPIB tiende a crecer, mientras que las series LNMOROSIDAD, LNTA y LNTCR tienden a caer en el tiempo, especialmente en los últimos años. Estos comportamientos indican que las series son no estacionales y muestran una relación inversa importante, principalmente entre el índice de morosidad y el PIB.

Para tener en cuenta la relación estadística de estas variables, se presenta a continuación un análisis de correlación y, cuyos resultados son:

Tabla 3: Análisis de Correlación

	LN MOROSIDAD
LN PIB	-0.674
LNTA	0.543
LNTCR	-0.162

Elaborado por: Cristhian Naranjo

Los resultados del análisis de correlación muestran que el PIB presenta una relación inversa con el índice de morosidad, la tasa de interés activa muestra una relación positiva con el índice morosidad y finalmente el tipo de cambio real presenta una relación inversa con el índice de morosidad.

5.3.1.2 Regresión Lineal Múltiple por Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Los resultados de las regresiones con las variables en logaritmos son las siguientes:

Tabla 4: Estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios

Variable dependiente: Morosidad		
	Estimación 1	Estimación 2
Variables Independientes	Coefficientes	Coefficientes
Producto interno bruto	-2.5198*** (0.2011)	-2.3011*** (0.1347)
Tasa de interés activa	-0.3979 (0.2736)	-
Tipo de cambio real	-3.3939*** (0.2866)	-3.3136*** (0.2838)
C	59.4180** (4.5471)	54.5725** (3.1227)
R-squared	0.8372	0.8315
Akaike info criterion	-0.8056	-0.8022
Schwarz criterion	-0.6707	-0.7010
Hannan-Quinn criter.	-0.7524	-0.7623
Durbin-Watson stat	0.8530	0.7985
Observaciones	64	64

Nota: Error estándar entre paréntesis. *** prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

Estimación 1: incluye la tasa de interés activa

Estimación 2: no incluye la tasa de interés activa

Elaborado por: Cristhian Naranjo

En la primera estimación por mínimos cuadrados ordinarios se incluyen las variables PIB, tasa de interés activa y el tipo de cambio real en logaritmos, cuyos resultados muestran una

relación negativa y significativa entre el PIB y el índice de morosidad, negativa y no significativa entre la tasa de interés activa y la morosidad y, una relación inversa y significativa entre el tipo de cambio real y la morosidad. Adicionalmente, en esta regresión existe la presencia de una regresión espuria, ya que el valor de R^2 es menor al estadístico Durbin Watson, por lo que, la relación de las series depende de una distribución probabilística.

Ahora bien, teniendo en cuenta que en la primera estimación la variable tasa de interés activa no fue significativa, se realiza una segunda estimación omitiendo esta variables, por lo que, los resultados sostienen una relación inversa y significativa entre el PIB y la morosidad y, una relación inversa y significativa entre el tipo de cambio y la morosidad; es decir, ya sea un incremento del producto interno bruto o una depreciación del dólar (teniendo presente que un incremento del tipo de cambio real significa depreciación del dólar) el índice de morosidad de sistema financiero ecuatoriano cae. Además, en esta estimación, se observa que no existe presencia de una regresión espuria, ya que el valor de R^2 es mayor al estadístico Durbin Watson, por lo que, la relación de las series depende de una coincidencia matemática.

De esta manera, bajo la lógica económica la estimación 2 es correcta y, se interpreta que por cada por ciento que se incremente el PIB el índice de morosidad cae en un 2.3%, y por cada por ciento que incremento en tipo de cambio real el índice de morosidad cae en un 3.3%.

5.3.1.3 Estacionariedad y Cointegración de las series.

Ahora bien, para llevar a cabo el análisis de Estacionariedad y Cointegración de las series, se omitirá la variable tasa de interés activa, puesto que esta no es significativa con la morosidad. Así mismo, se trabajará las series en logaritmos que permita un mejor análisis. En primer lugar, se utiliza el test Dickey Fuller Aumentado (ADF), con el fin de establecer la estacionariedad de las series.

Las hipótesis a utilizar son:

$$H_0: \text{Existe raíz unitaria}$$

$$H_1: \text{No existe raíz unitaria}$$

El criterio de aceptación o rechazo de la hipótesis nula es:

$$ADF_{\text{Probabilidad}} > 0,05 \rightarrow \text{No rechazo } H_0$$

$$ADF_{\text{Probabilidad}} < 0,05 \rightarrow \text{Rechazo } H_0$$

En cuanto al test de Dickey-Fuller con las series en sus niveles, estas no presentaron problemas de autocorrelación ya que los estadísticos de Durbin-Watson están en el valor predeterminado de 1.85 y 2.15. Adicionalmente, existe al menos 1 variable significativa, lo que da mayor potencia al valor de ADF. Teniendo presente las hipótesis planteadas, las series en sus niveles presentaron una probabilidad de ADF mayor al 5%, lo que es evidencia a favor de la hipótesis nula, por lo que, existe al menos una raíz unitaria.

Tabla 5: Test ADF en sus niveles

VARIABLES	ADF calculado	Durbin-Watson stad.	Retardos	Diagnóstico
LNMOROSIDAD	-2.9126	1,91	5	I(I)
LNPIB	-2.9100	2,07	2	I(I)
LNTCR	-2.9092	1,89	1	I(I)

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

Elaborado por: Cristhian Naranjo

En cuanto al test ADF en primeras diferencias, el estadístico Durbin Watson se encuentra dentro de sus parámetros 1.85 y 2.15 y, existe al menos una variable significativa. La probabilidad del ADF para las series LNPIB y LNTCR son menores al 5%, por lo que estas series son estacionarias en primeras diferencias o de orden uno. Mientras tanto, que la

probabilidad de la serie LNMOROSIDAD es mayor al 5%, por lo que la serie presenta más de una raíz unitaria.

Tabla 6: *Test ADF en primeras diferencias*

Variables	ADF calculado	Durbin-Watson stad.	Retardos	Diagnóstico
LNMOROSIDAD	-2.9126	1,94	4	I(II)
LNPIB	-2,9108**	2,02	2	I(0)
LNTCR	-2.5922***	1,87	1	I(0)

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

Elaborado por: Cristhian Naranjo

Teniendo presente lo anteriormente descrito, se procede a establecer si las series cointegran o no, con la finalidad de establecer si se aplicará un modelo VAR en caso de que no cointegren y, un modelo VEC en caso de que si cointegren.

Para realizar este análisis se llevará a cabo el test de vectores de cointegración de Johansen, el cual indicará si las variables se relacionan en el largo plazo (cointegran). Para lo cual, se utilizan dos juegos de hipótesis:

Primer Juego de Hipótesis:

$$H_0 = \text{No hay vector de cointegración}$$

$$H_1: \text{A lo sumo hay un vector de Cointegración}$$

Segundo Juego de Hipótesis:

$$H_0 = \text{Hay un vector de cointegración}$$

$$H_1: \text{A lo sumo hay dos vectores de cointegración}$$

Los resultados del test son:

Tabla 7: *Test de Cointegración de Johansen*

Vectores	Estadístico de Trace	Diagnóstico	Estadístico de Max-Eigen	Diagnóstico
Ninguno*	24.86	0 vector	16.08	0 vector
A lo sumo 1	9.77		14.26	
A lo sumo 2	3.51		3.84	

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

Elaborado por: Cristhian Naranjo

En el test de cointegración de Johansen, el estadístico de Trace y el estadístico de Max-Eigen presentan una probabilidad mayor al 5%, por lo que, tomando en cuenta el primer juego de hipótesis, sería evidencia a favor de la hipótesis nula; es decir, no existen vectores de cointegración, por lo tanto, las series no se relacionan en el largo plazo y el modelo a aplicará en un modelo de vectores autoregresivos VAR.

5.3.1.4 Rezagos Óptimos

Para determinar el modelo VAR, es necesario establecer el número óptimo de rezagos. Los resultados de esto son:

Tabla 8: *Número de Rezagos Óptimos*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1329452	-	2.45e-06	-4404922	-4299285	-4363686
1	3955694	4896383	4.53e-10	-1300235	-1257980	-1283741
2	4241501	5037964	2.34e-10	-1366611	-12.92664*	-1337745
3	4295002	8886600	2.66e-10	-1354238	-1248601	-1313001
4	4437708	2225248	2.26e-10	-1372105	-1234776	-1318497
5	4622622	26.95355*	1.67e-10*	-14.04279*	-1235259	-13.38300*

*selección de indicadores:

LR: Test estadístico sequential modified LR (each test at 5% level)

FPE: Predicción de error final

AIC: Criterio de información de Akaike

SC: Criterio de información de Schwarz

HQ: Criterio de información de Hannan-Quinn

Elaborado por: Cristhian Naranjo

Para definir los rezagos opimos se empleó los indicadores Likelihood ratios (LR), predicción de error final (FPE) y los criterios de información de Akaike, y Hannan-Quinn. Estos criterios permitieron determinar que los rezagos óptimos para este modelo son cinco.

5.3.1.5 Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR)

Teniendo presente que las series presentan un distinto orden de integración y, no cointegran, se establece un modelo VAR con 5 rezagos y, cuyos resultados son:

Tabla 9: *Modelo VAR*

	LN MOROSIDAD	LN PIB	LN TCR
LN MOROSIDAD(-1)	0.721305 [6.41973]	0.026962** [2.20381]	0.015338** [0.55099]
LN MOROSIDAD(-2)	0.137409 [1.19947]	-0.027595** [-2.21218]	-0.039715** [-1.39932]
LN MOROSIDAD(-3)	-0.255520 [-2.11451]	0.006367** [0.48390]	-0.031875** [-1.06470]
LN MOROSIDAD(-4)	0.800780 [6.38345]	0.003957** [0.28966]	0.021184** [0.68160]
LN MOROSIDAD(-5)	-0.551720 [-4.87655]	-0.006979** [-0.56647]	0.005881** [-0.20981]
LN PIB(-1)	-2.041.587 [-1.51495]	1.249.082 [8.51218]	-0.183607 [-0.54993]
LN PIB(-2)	3.697.339 [1.65026]	-0.262587 [-1.07636]	-0.207036 [-0.37299]
LN PIB(-3)	-1.299.786 [-0.57368]	0.130350 [0.52836]	0.773418 [1.37785]
LN PIB(-4)	1.711.376 [0.85447]	-0.249778 [-1.14531]	-0.498576 [-1.00478]
LN PIB(-5)	-2.240.486 [-2.01003]	0.143858 [1.18526]	-0.023545 [-0.08526]
LN TCR(-1)	-1.551.580 [-2.54723]	0.240100* [3.61996]	1.292.968 [8.56781]
LN TCR(-2)	1.086.617 [1.05126]	-0.172905 [-1.53624]	-0.436386 [-1.70409]
LN TCR(-3)	-0.159829 [-0.14803]	0.051044 [0.43417]	-0.053826 [-0.20123]
LN TCR(-4)	-0.139780 [-0.13030]	-0.021815 [-0.18676]	-0.030452 [-0.11458]
LN TCR(-5)	0.417046 [0.59987]	-0.047887* [-0.63257]	-0.008217 [-0.04771]

C	4.608.688	-0.400392	3.440.621
	[0.88449]	[-0.70570]	[2.66527]
R-squared	0.957187	0.998201	0.970322
Akaike AIC	-2.268.374	-6.703.239	-5.059.055
Observaciones	64		

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10 Valor t entre paréntesis.

Elaborado por: Cristhian Naranjo

En primer lugar, se alló el criterio de información de Akaike el cual determina que variable es puramente endógena, en este caso indica al PIB como la variable dependiente, ya que es en este modelo donde este coeficiente es el menor. Esto llevar a suponer que efectivamente, los resultados de la economía global del Ecuador dependen de la morosidad en el sistema financiero y del tipo de cambio real efectivo. Adicionalmente, en el modelo cuya variable dependiente es la morosidad se observa una relación negativa de las variables explicativas (PIB y Tipo de Cambio Real) con respecto al nivel de morosidad.

5.3.1.6 Test de Causalidad de Granger

El test de casualidad de Granger ayuda a determinar si efectivamente una variable X causa a otra variable Y, cimentados en un conjunto de información determinada (Balacco, 1986). Para llevar a cabo este test, se debe tener en cuenta el siguiente criterio:

H_0 : *No existe causalidad en el sentido de Granger*

H_1 : *Existe causalidad en el sentido de Granger*

Condiciones:

Si, Prob. > 0,05 → no se rechaza H_0

Si, Prob. < 0,05 → se rechaza H_0

Tabla 10: Test de Causalidad de Granger

Hipótesis Nula	Obs.	F-Statistic
LNPIB no causa en el sentido de Granger el LNMOROSIDAD	59	3,15185**
LNMOROSIDAD no causa en el sentido de Granger el LNPIB		1,52254
LNTCR no causa en el sentido de Granger el LNMOROSIDAD	59	3,26309**
LNMOROSIDAD no causa en el sentido de Granger el LNTCR		1,50737
LNTCR no causa en el sentido de Granger el LNPIB	59	3,85519***
LNPIB no causa en el sentido de Granger el LNTCR		2,24356**

Nota: ***prob. <0.01; **prob. <0.05; *prob. <0.10

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de causalidad de Granger señalan que existe una causalidad unidireccional del PIB y el índice de morosidad del sistema financiero ecuatoriano, puesto que su probabilidad es menor al 5%, lo que es evidencia en contra de la hipótesis nula. Así mismo, existe una causalidad en el sentido de Granger unidireccional entre el tipo de cambio real y la morosidad.

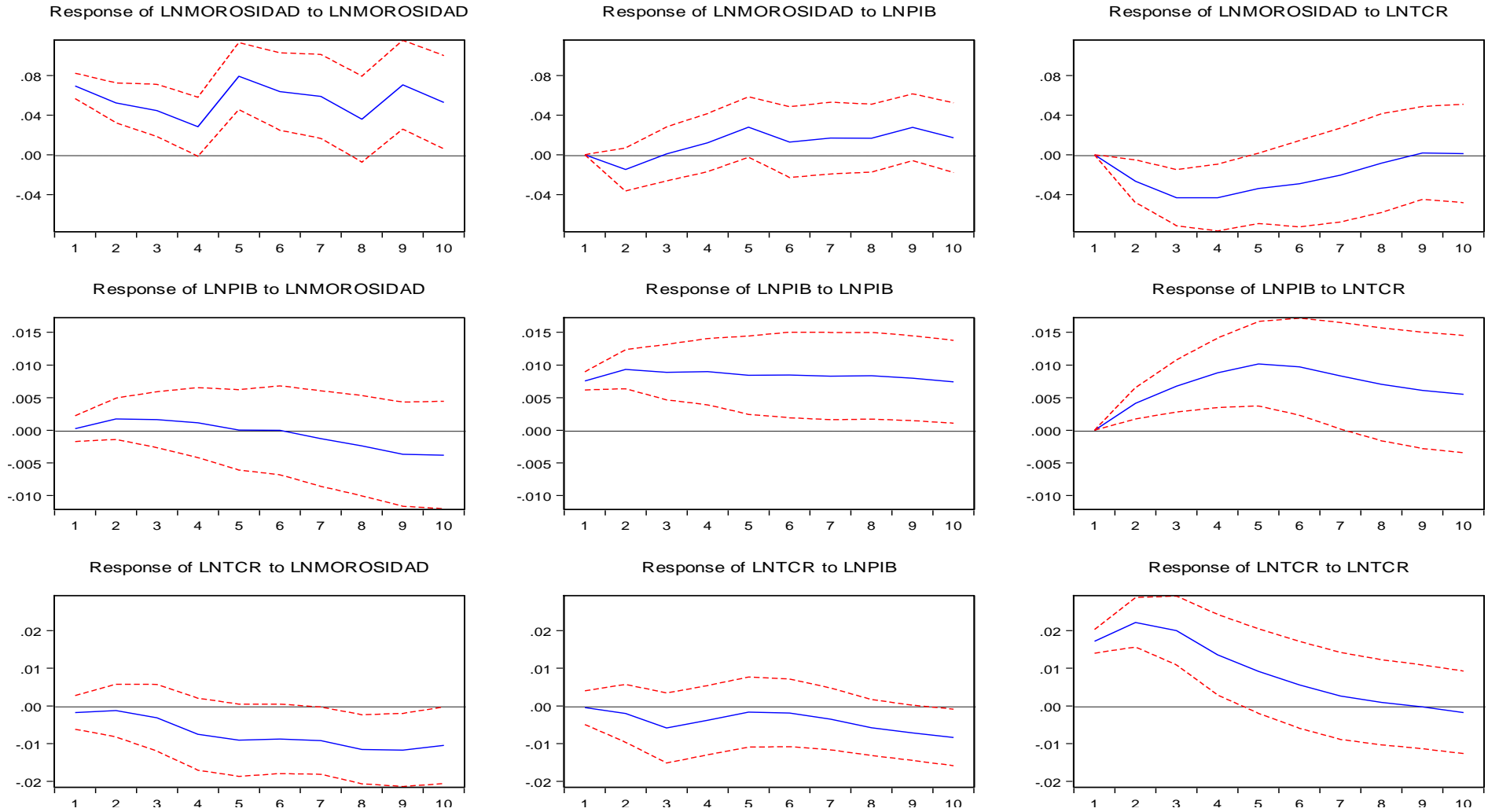
Adicionalmente se puede mencionar, que existe una casualidad bidireccional entre el Tipo de cambio real y el PIB, por lo que ambas variables se causan, señalando la importancia del sector externo para la economía reflejado en el tipo de cambio real.

5.3.1.7 Función Impulso Respuesta

La función impulso respuesta ayuda a determinar como una variable X responde ante cambio o shocks de otra variable Y. Los resultados son:

Grafico 6: Función Impulso Respuesta

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Elaborado por: Cristhian Naranjo

La morosidad ante shocks de sí misma responde en el corto plazo de manera negativa, es decir, esta predice una caída de la morosidad, para luego en el mediano plazo crecer y nuevamente contraerse; es decir, su comportamiento fluctuante. Mientras tanto, ante perturbaciones del PIB esta tiende a caer en el primer periodo, para luego crecer y mantenerse por encima de cero en el mediano y largo plazo, con ciertas caídas en el tiempo. Finalmente, ante shocks del tipo de cambio real, la morosidad tiende a caer en el corto plazo, mientras que en el mediano y largo plazo esta tiende a crecer, siendo la variable que mayor afectación pueda generar.

El PIB ante perturbaciones del Índice de Morosidad presenta una respuesta positiva en el corto plazo, misma que se presenta hasta el segundo periodo, para luego descender en los próximos años. La respuesta del PIB ante shocks de sí mismo responde en el corto plazo de manera positiva para luego en el corto, mediano y largo plazo caer. Por último, ante shocks del tipo de cambio real, el PIB en el mediano plazo responde de manera positiva, hasta el 5 periodo, para posteriormente mantener un comportamiento decreciente.

La Tasa de Cambio Real ante perturbaciones del índice de morosidad responde de manera positiva en el corto plazo, para posteriormente en el mediano y largo plazo crecer y nuevamente disminuir, mostrando un comportamiento irregular. Mientras tanto ante shocks del PIB en el primer periodo presenta una tendencia decreciente hasta el tercer periodo en donde, en el mediano y largo plazo presenta un comportamiento fluctuando creciendo hasta el sexto periodo y posteriormente volver a caer. La tasa real de cambio ante shocks de sí misma presenta un crecimiento significativo hasta el segundo periodo, mientras que en el mediano y largo plazo presenta una tendencia decreciente

5.3.1.8 Descomposición de Varianza

La descomposición de la varianza es un test que complementa al análisis de impulso respuesta. Los resultados son los siguientes:

Tabla 11: *Descomposición de Varianza*

Descomposición de la varianza de LNMOROSIDAD				
Periodo	S.E	LNMOROSIDAD	LNPIB	LNTCR
Corto plazo	0.092204	89.14264	2.550713	8.306649
Largo plazo	0.207681	77.10064	6.818056	16.08130
Descomposición de la varianza de LNPIB				
Corto plazo	0.012825	1.875700	87.84228	10.28202
Largo plazo	0.035627	3.343753	55.36872	41.28753
Descomposición de la varianza de LNTCR				
Corto plazo	0.028153	0.585275	0.527168	98.88756
Largo plazo	0.049161	28.83527	9.373573	61.79116

Elaborado por: Cristhian Naranjo

Como se puede apreciar que una variación del PIB y del Tipo de Cambio Real en el corto plazo contribuye en un 89% a las variaciones del índice de morosidad, mientras que presentan un 77% en el largo plazo, tal y como se lo detalla a través de los gráficos (Anexo, 3)

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- En el presente estudio se pudo concluir que el índice de morosidad del sistema bancario del Ecuador, presenta un comportamiento decreciente y manifiesta una relación cíclica con el crecimiento económico, las empresas y las familias en épocas de auge obtienen mayores ingresos, lo que les permite conformar un auto seguro importante de liquidez para cumplir con sus obligaciones crediticias, mientras que en las épocas de recesión económica su capacidad de pago disminuye aumentando el nivel de morosidad de las entidades bancarias. La dolarización de la economía ha permitido mantener una estabilidad financiera, una reducida inflación y una baja tasa de interés, mejoraron la calidad de cartera y disminuyendo el índice de morosidad.
- El análisis de las variables macroeconómicas que repercuten en el índice de morosidad es de gran importancia para el sistema bancario ecuatoriano, debido a que le permite visualizar cuál será su comportamiento, mediante la estimación de cada una de las variables. Mediante los resultados obtenidos se pudo determinar que el índice de morosidad no presenta una relación a largo plazo con el PIB, Tipo de Cambio Real y Tasa de Interés Activa. De la misma manera se evidenció que un incremento en la tasa de interés activa y una disminución del PIB y del Tipo de Cambio Real incrementan el Índice de morosidad.
- Mediante la estimación del modelo econométrico se pudo establecer que los determinantes macroeconómicos que afectan de manera inversa y significativa al índice de morosidad son el Producto Interno Bruto (PIB) y el Tipo de Cambio real, mientras que la Tasa de Interés Activa muestra una relación positiva aunque no es significativa. Sin embargo, estos resultados se encuentran alineados a la teoría y lógica

económica y, cuyos resultados coinciden con el análisis gráfico y correlacional. Mediante el contraste de Johansen se determinó que las series no cointegran; es decir, estas no se relacionan en el largo plazo. Finalmente se demostró por medio de causalidad de Granger, que el PIB y el tipo de cambio real causan a la morosidad, estableciendo estas dos variables como los determinantes principales y, con ello recalcando la significancia y el papel protagónico que poseen al momento de hablar de morosidad en el Ecuador.

6.2 Recomendaciones

- En lo referente al Índice de morosidad y para evitar una crisis financiera, se recomienda que las instituciones bancarias del Ecuador mejoren sus políticas de regulación y gestión económica, con la finalidad de reducir su cartera vencida mediante el mejoramiento y control de sus carteras de crédito, minimizando de esta manera el incremento de la morosidad y evitando problemas de rentabilidad y liquidez.
- Para futuros estudios referentes al Índice de Morosidad, se recomienda la integración de nuevas variables macroeconómicas, tales como la Tasa de Desempleo, Cartera de Créditos, Tasa de Interés Pasiva, Liquidez, Oferta Monetaria, con el fin de comparar y detallar que variables explican de mejor manera el incremento y disminución del nivel de morosidad, esto permitirá que las instituciones financieras, adopten políticas de regulación las cuales les proporciona un mayor control y manejo de los créditos otorgados y así mitiguen el impacto de dichas variables.
- Finalmente se recomienda ampliar el estudio del índice de morosidad que presenta el sistema financiero ecuatoriano, mediante la integración de variables microeconómicas que expliquen de mejor manera su comportamiento, incrementando de esta manera la

frontera de estudio, mediante lo cual se podrá establecer relaciones comparativas con otros países.

7 REFERENCIAS

Acosta, I. (2016). *Decisiones Económicas que Toman los Clientes Morosos del Sistema Financiero*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

Aguilar, G., Camargo, G., & Morales, R. (2004). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, Perú.

Alfaro, C., & Loyaga, E. (2018). *Factores Macroeconómicos que Afectan la Morosidad de las Entidades Financieras Peruanas en el periodo 2010-2016*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Altuve, J. (2018). Análisis de los Factores que Influye en la Morosidad del Sistema Bancario Venezolano. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 24(1), 59-83.

Araque, W., Rivera, J., & Arguello, A. (2017). Tipo de Cambio Real de Equilibrio para Ecuador periodo 2000-2015. *Cuestiones Económicas*, 27(1).

Aravena, F., & Cifuentes, M. (2013). *Políticas de Riesgo Financiero Banco Santander y Retail Falabella*. Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

Balacco, H. (1986). *Algunas Consideraciones sobre la Definición de Causalidad de Granger en el Análisis Económico*. Mendoza, Argentina.

Banco Internacional. (2017). Memoria 2017. Recuperado de: <https://www.bancointernacional.com.ec>

Banco Central del Ecuador (BCE) (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Quito, Ecuador: BCE.

Chavarín, R. (2015). Morosidad en el Pago de Créditos y Rentabilidad de la Banca Comercial de México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 10(1), 73-85.

Chiriboga, L. (2007). *Sistema Financiero*. Quito, Ecuador: Poligráficas Jokama.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). Ecuador. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org>.

Díaz, O. (2009). *Determinantes del Ratio de Morosidad en el Sistema Financiero Boliviano*. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

Elizalde, E. (2012). *Macroeconomía*, México: Red Tercer Milenio S.C.

Freixas, X., & Rochet, J. C. (1999). *Macroeconomics of Banking*. Massachusetts, Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology.

Gamboa, N. (2016). *La Administración del Riesgo de Crédito y la Morosidad en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 5, del Cantón Ambato, en el año 2015*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Giraldo, W. (2010). *Determinantes de la Morosidad de la Cartera en el Sistema Financiero Colombiano*. Universidad Icesi, Santiago de Cali, Colombia.

Guadalupe, J., & Chafla, P. (2017). La Crisis Financiera Internacional del 2009 y la Economía Ecuatoriana. Los Elementos que Explican cómo Ecuador Eludió la Crisis. *CienciAmérica*, 6(1).

Guerrien, B. (1998). *La Microeconomía*. Paris, Francia: Sorbona.

Guillén, E., & Peñafiel, L. (2018). Modelo Predictor de la Morosidad con Variables. *Revista Ciencia Unemi*, 11(26), 13-24.

Guillén, J. (2001). *Morosidad Crediticia y Tamaño: Un Análisis de la Crisis Bancaria de Perú*. Banco Central de Reserva del Perú. Lima, Perú.

Herrera, J. (2012). *Análisis del Comportamiento de la Inflación en el Ecuador y Modelo para Identificar sus Determinantes*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

Jaramillo, F., & Trevejo, A. (2017). *Determinantes de la Morosidad en el Sistema Bancario en una Economía Dolarizada: El caso del Perú durante el período 2005 - 2016*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Lapitz, R., (Ed). (2005). *El Otro Riesgo País*, Montevideo, Uruguay: Gráficos del Sur.

Lizarzaburu, E., & Brío, J. (2016). Evolución del Sistema Financiero Peruano y su Reputación bajo el Índice Merco. Período: 2010-2014. *Suma de Negocios*, 7, 94-112.

Madrid, C. R. (2011). *Análisis e Identificación de los Factores que Inciden en la Morosidad de las Cajas Municipales de la Región Piura en el Año 2011*. Universidad de Piura, Piura, Perú.

Menéndez, E. (2007). *Prácticas de Contabilidad Financiera Bancaria*. Coruña, España: Netbiblo.

Miguel Alonso, Philipp Bagus & Juan Rallo. (2011). Teorías del Ciclo Económico: Principales Contribuciones y Análisis a la Luz de las Aportaciones de la Escuela Austriaca de Economía. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica Ice*, 71-87.

Novales, A. (2014). *Modelos Vectoriales Autoregresivos (VAR)*. Madrid: Universidad Complutense.

Peñañiel, L., & Yong, P. (2017). *Análisis de los Determinantes que Influyen en la Morosidad del Sistema Financiero Privado del Ecuador, Periodo 2010–2016*. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Quiñonez, E. (2005). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario del Ecuador ¿Cuáles son sus Determinantes? un Estudio con datos de Panel*. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

Saurina, J. (1998). Determinantes de la Morosidad de las Cajas de Ahorro Españolas. *Investigaciones Económicas*, 22(3), 393-426.

Tenesaca, K., Villanueva, J., Malo, Z., & Higuerey, A. (2017). Sistema Bancario de Ecuador: Una Aproximación a sus Indicadores de Estabilidad y Eficiencia. *Revista Publicando*, 4(13), 255-273.

Vallcorba, M., & Delgado, J. (2007). *Determinantes de la Morosidad Bancaria en una Economía Dolarizada. El caso de Uruguay*. Banco de España, España.

Valle, E. (2012). *Crédito y Cobranza*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Vera, L., & Costa, I. (2007). Estimación y Proyección de la Calidad de la Cartera de Crédito utilizando Variables Macroeconómicas: Un estudio para Venezuela. *Revista de Economía y Estadística*, 45(2), 29-52.

Viswanadham, N., & Nahid, B. (2015). Determinants of Non-Performing Loans in Commercial Banks: A study of NCB Bank Dodoma Tanzania. *Center for the Strategic Studies in Business and Finance*, 4 (1), 70-94.

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1: Morosidad del Sistema Financiero Ecuatoriano

Tabla 12: *Datos Trimestrales del Índice de Morosidad del Sistema Bancario Ecuatoriano*
Periodo 2003-2018

Periodo	Índice de Morosidad (Porcentajes)
2003.I	9,95
2003.II	9,47
2003.III	9,59
2003.IV	7,88
2004.I	8,44
2004.II	7,23
2004.III	8,28
2004.IV	6,44
2005.I	7,27
2005.II	6,02
2005.III	5,98
2005.IV	4,75
2006.I	5,40
2006.II	4,59
2006.III	4,08
2006.IV	3,20
2007.I	3,52
2007.II	3,19
2007.III	3,53
2007.IV	2,90
2008.I	3,34
2008.II	2,77
2008.III	2,69
2008.IV	2,50
2009.I	3,40
2009.II	3,47
2009.III	3,40
2009.IV	2,91
2010.I	3,28
2010.II	2,87
2010.III	2,87
2010.IV	2,25
2011.I	2,64
2011.II	2,56
2011.III	2,69
2011.IV	2,24

2012.I	2,78
2012.II	2,98
2012.III	3,05
2012.IV	2,80
2013.I	3,23
2013.II	3,12
2013.III	3,18
2013.IV	2,60
2014.I	3,21
2014.II	3,14
2014.III	3,17
2014.IV	2,87
2015.I	3,47
2015.II	3,64
2015.III	4,02
2015.IV	3,66
2016.I	4,65
2016.II	4,31
2016.III	4,05
2016.IV	3,54
2017.I	3,81
2017.II	3,45
2017.III	3,38
2017.IV	2,96
2018.I	3,20
2018.II	3,02
2018.III	3,11
2018.IV	2,62

Fuente: Superintendencia de Bancos (2018)

Elaborado por: Cristhian Naranjo

8.2 Anexo 2: Variables del Modelo Econométrico

Tabla 13: *Datos trimestrales empleados en el Modelo Econométrico*
Periodo 2003-2018

Periodo	PIB Real (miles de dólares 2007)	Tasa Activa Referencial Trimestral (Porcentajes)	Tipo de Cambio Real (Dólares)
2003.I	10440088	11,88	97,45
2003.II	10240791	12,16	97,99
2003.III	10464381	11,29	98,01
2003.IV	10816001	11,19	99,17
2004.I	11091411	10,84	100,76
2004.II	11282549	10,16	100,06
2004.III	11403289	9,65	102,12
2004.IV	11629465	8,03	104,10
2005.I	11771814	9,00	106,03
2005.II	11936392	8,88	105,46
2005.III	11951919	7,77	106,22
2005.IV	12149193	8,99	105,68
2006.I	12278116	8,90	105,93
2006.II	12447026	8,51	106,47
2006.III	12592998	8,77	107,06
2006.IV	12596474	9,86	107,30
2007.I	12548685	9,38	109,04
2007.II	12641374	8,99	112,32
2007.III	12821498	10,82	112,81
2007.IV	12996220	10,72	114,91
2008.I	13203590	10,43	116,40
2008.II	13437956	9,59	116,52
2008.III	13689235	9,31	113,94
2008.IV	13919627	9,14	104,95
2009.I	13721197	9,24	101,63
2009.II	13663730	9,24	103,49
2009.III	13579505	9,15	106,50
2009.IV	13593300	9,19	107,57
2010.I	13729815	9,21	106,02
2010.II	13946256	9,02	104,60
2010.III	14175891	9,04	105,96
2010.IV	14629093	8,68	107,44
2011.I	14790364	8,65	107,93
2011.II	15176741	8,37	109,68
2011.III	15409103	8,37	109,18
2011.IV	15548856	8,17	105,73
2012.I	15798590	8,17	105,85
2012.II	16072842	8,17	104,75

2012.III	16196959	8,17	103,81
2012.IV	16294042	8,17	104,07
2013.I	16458713	8,17	104,53
2013.II	16802240	8,17	103,68
2013.III	17131619	8,17	103,23
2013.IV	17153556	8,17	102,77
2014.I	17096076	8,17	101,30
2014.II	17494063	8,19	102,15
2014.III	17736022	7,86	100,79
2014.IV	17779201	8,19	96,19
2015.I	17816050	7,31	91,22
2015.II	17537769	8,70	90,41
2015.III	17492225	8,06	87,33
2015.IV	17328633	9,12	86,06
2016.I	17204627	8,86	84,75
2016.II	17328097	8,66	87,02
2016.III	17310908	8,78	87,44
2016.IV	17470434	8,10	86,54
2017.I	17497935	8,14	87,33
2017.II	17685968	7,72	88,19
2017.III	17819405	8,19	90,12
2017.IV	17952383	7,83	90,78
2018.I	17816926	7,26	93,14
2018.II	17939683	7,33	92,83
2018.III	18081724	8,01	93,02
2018.IV	18094508	8,69	92,74

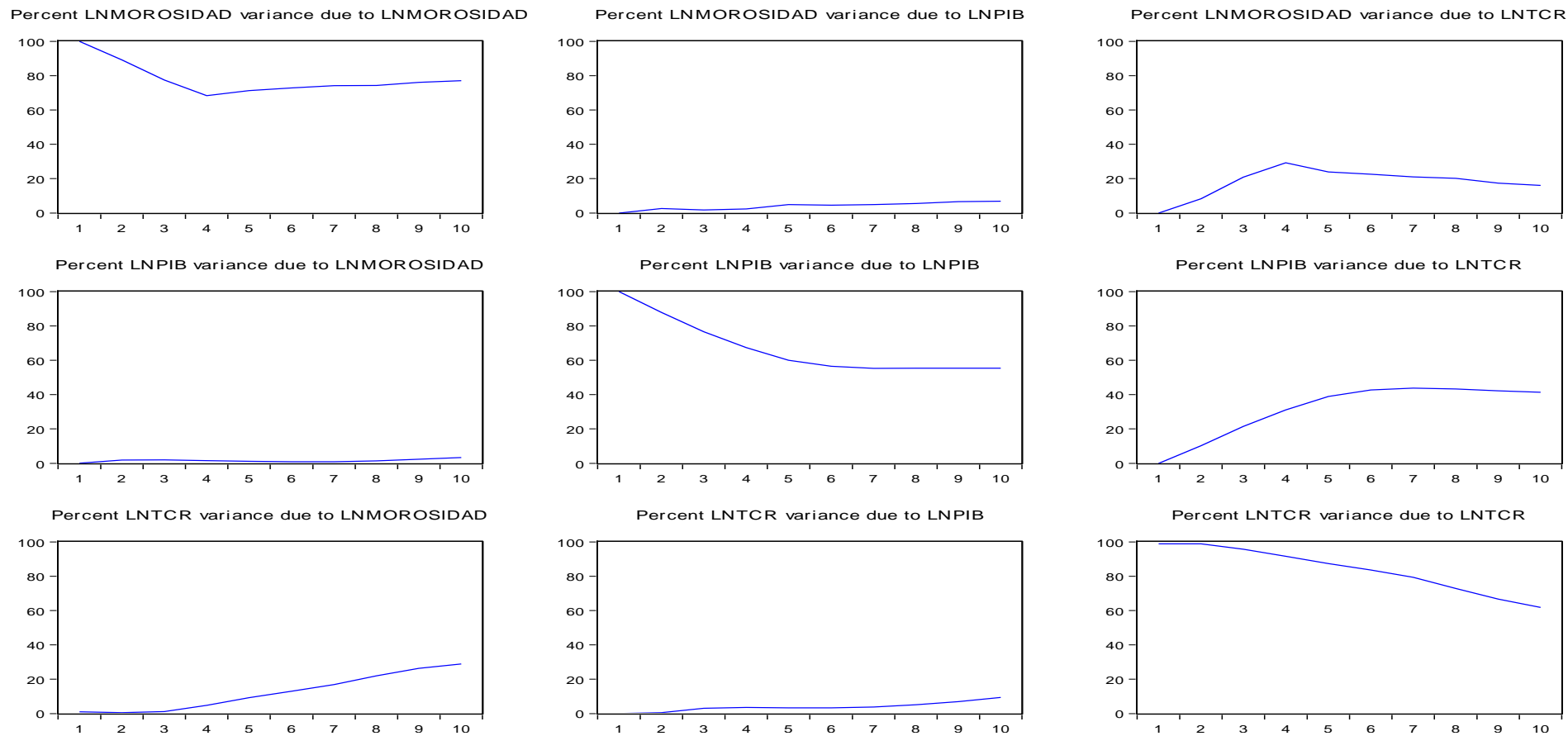
Fuente: Banco Central del Ecuador (2018) y Superintendencia de Bancos (2018)

Elaborado por: Cristhian Naranjo

8.3 Anexo 3: Descomposición de Varianza

Grafico 7: Descomposición de Varianza

Variance Decomposition using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



Elaborado por: Cristhian Naranjo