



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención de Título de Economista

Tema:

“El crecimiento económico y el índice de morosidad en el sistema de bancos privados, grandes, medianos y pequeños del Ecuador, período 2010 - 2020”

Autor: Cañar López, Marco Alejandro

Tutor: Eco. Villa Muñoz, Julio César

Ambato – Ecuador

2022

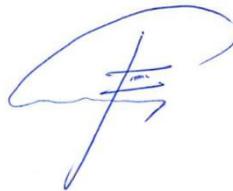
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Julio César Villa Muñoz, con cédula de identidad No 180161146-6, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN EL SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS, GRANDES, MEDIANOS Y PEQUEÑOS DELECUADOR, PERÍODO 2010 - 2020”**, desarrollado por Marco Alejandro Cañar López, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, marzo 2022.

TUTOR



.....
Eco. Julio César Villa Muñoz

C.I. 180161146-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Marco Alejandro Cañar López con cédula de identidad No. 180360461-8 tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN EL SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS, GRANDES, MEDIANOS Y PEQUEÑOS DELECUADOR, PERÍODO 2010 - 2020”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, marzo 2022

AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marco A. Cañar', is written over a set of horizontal lines. Below the signature is a dotted line.

Marco Alejandro Cañar López

C.I. 180360461-8

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2022

AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marco A. Cañar', is written over two horizontal lines. Below the signature is a dotted line.

Marco Alejandro Cañar López

C.I. 180360461-8

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: “**EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN EL SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS, GRANDES, MEDIANOS Y PEQUEÑOS DELECUADOR, PERÍODO 2010 – 2020**”, elaborado por Marco Alejandro Cañar López, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, marzo 2022



Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



Lic. Claudio Hidalgo

MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Rosario Vásquez

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres por su incondicional apoyo y amor, a mi hermano David por brindarme su tiempo y estar cuando lo necesité, y a toda mi familia y amigos por acompañarme en este proceso del cual he aprendido mucho más allá de lo académico.

Marco Alejandro Cañar López

AGRADECIMINETO

Mi más sincero agradecimiento a:

Mi querida Universidad Técnica de Ambato, a los docentes de la carrera de Economía de la Facultad de Contabilidad y Auditoría, quienes compartieron su conocimiento, y animaron al crecimiento de sus alumnos.

Al Eco. Julio Villa por su instrucción y guía aportada en el desarrollo de este proyecto de investigación.

Marco Alejandro Cañar López

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN EL SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS, GRANDES, MEDIANOS Y PEQUEÑOS DEL ECUADOR, PERÍODO 2010 – 2020”

AUTOR: Marco Alejandro Cañar López

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

FECHA: Marzo 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El sistema de bancos privados es un elemento clave en la captación y distribución de bienes financieros, contribuyendo al crecimiento económico. Esta actividad soporta ciertos riesgos en la gestión de sus carteras de crédito que se ven determinadas por factores externos macroeconómicos. Frente a su continua variación, la presente investigación pretende analizar la incidencia del crecimiento económico como principal determinante del índice de morosidad del sistema de bancos privados, aplicando un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con rezagos para comprender la relación y el grado de incidencia entre ambas variables, del mismo modo, se estudia el comportamiento del par de variables mediante un análisis descriptivo histórico. Los resultados mostraron una relación inversa, donde el crecimiento económico explica en un 86,79 por ciento a la morosidad. Observando que esta última se explica por sus propios rezagos y por periodos anteriores de la tasa del PIB, respondiendo en efecto inmediato disminuyendo cuando existe un aumento repentino en el crecimiento económico.

PALABRAS DESCRIPTORAS: ÍNDICE DE MOROSIDAD, MOROSIDAD, CRECIMIENTO ECONÓMICO, BANCA PRIVADA

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDITING

ECONOMICS CAREER

TOPIC: “ECONOMIC GROWTH AND THE NPL INDEX IN THE SYSTEM OF LARGE, MEDIUM AND SMALL PRIVATE BANKS IN ECUADOR, PERIOD 2010 – 2020”

AUTHOR: Marco Alejandro Cañar López

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

DATE: March 2022

ABSTRACT

The private banking system is a key element in the recollection and distribution of financial assets, contributing to economic growth. This activity supports certain risks in the management of its credit portfolios that are determined by external macroeconomic factors. Faced with its continuous variation, this research aims to analyze the incidence of economic growth as the main determinant of the delinquency rate of the private banking system, applying a vector autoregressive model (VAR) with lags to understand the relationship and degree of incidence between both variables, in the same way, the behavior of the pair of variables is studied through a historical descriptive analysis. The results showed an inverse relationship, where economic growth explains 86,79 percent of delinquency. Observing that the latter is explained by its own lags and by previous periods of the GDP rate, responding in an immediate effect by decreasing when a sudden increase in economic growth occurs.

KEYWORDS: NPL RATE, NPL, ECONOMIC GROWTH, PRIVATE BANKING

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMINETO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
<i>1.1.1 Justificación teórica.....</i>	<i>1</i>

1.1.2	<i>Justificación metodológica (viabilidad).</i>	3
1.1.3	<i>Justificación práctica.</i>	3
1.1.4	<i>Formulación del problema de investigación.</i>	4
1.2	Objetivos.	4
1.2.1	<i>Objetivo general.</i>	4
1.2.2	<i>Objetivos específicos.</i>	4
CAPÍTULO II.....		5
MARCO TEÓRICO		5
2.1	Revisión de literatura.....	5
2.1.1	Antecedentes investigativos.....	5
2.1.2	Fundamentos teóricos.	8
2.1.2.1	<i>El sistema financiero y la banca ecuatoriana.....</i>	8
2.1.2.2	<i>El crédito bancario y su clasificación.....</i>	11
2.1.2.3	<i>Riesgos del crédito bancario.....</i>	15
2.1.2.4	<i>Variable dependiente: Morosidad de la cartera</i>	16
2.1.2.5	<i>Variable independiente: Crecimiento económico.....</i>	18
2.2	Hipótesis.....	21
CAPÍTULO III.....		22

METODOLOGÍA	22
3.1 Enfoque de investigación	22
3.2 Recolección de la información	22
3.2.1 Población, muestra y unidad de análisis	22
3.2.2 Fuentes secundarias de información	23
3.2.3 Instrumentos y métodos para la recolección de información.....	23
3.2.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación utilizados	23
3.3 Tratamiento de la información	24
3.3.1 Enfoque descriptivo	24
3.3.2 Enfoque explicativo	25
3.4 Operacionalización de las variables	32
CAPÍTULO IV	34
RESULTADOS.....	34
4.1 Resultados y discusión	34
4.1.1 Modelo de vectores vutorregresivos.....	45
4.1.2 Prueba de raíz unitaria y cointegración.....	47
4.1.3 Comprobación de supuestos	50
4.1.4 Raíz inversa del VAR	52

4.1.5 Causalidad de Granger	53
4.1.6 Modelo econométrico VAR.....	54
4.1.7 Análisis de impulso respuesta.....	56
4.2 Verificación de la hipótesis	58
4.3 Limitaciones del estudio.....	60
CAPÍTULO V.....	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
5.1 Conclusiones.....	62
5.2 Recomendaciones.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Estructura de los activos del Sistema Financiero Privado (SFPr) y Sistema Financiero Popular Solidario (SFPs) de Ecuador, 2021.	10
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente: Crecimiento económico.	32
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente: Morosidad de la cartera.	33
Tabla 4. Estadísticos principales, usando las observaciones 2002 - 2020	44
Tabla 5. Selección del orden del VAR.....	46
Tabla 6. Contraste de Raíz Unitaria	48
Tabla 7. Contraste de Dickey-Fuller para las series residuales.....	49
Tabla 8. Contraste de autocorrelación.....	50
Tabla 9. Homocedasticidad.....	50
Tabla 10. Normalidad.....	51
Tabla 11. Causalidad de Granger	53
Tabla 12. Ecuación 1: Variable dependiente TPIB	54
Tabla 13. Ecuación 2: Variable dependiente TMOR	55
Tabla 14. Selección del orden del VAR.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Estructura del sistema financiero de Ecuador.....	9
Figura 2. Participación en activos del Sistema Financiero Privado (SFPr) y Sistema Financiero Popular Solidario (SFPs) de Ecuador, 2021.	10
Figura 3. Clasificación de bancos privados en el Ecuador, según su tamaño.....	11
Figura 4. Índice de morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados del Ecuador en el periodo 2010-2020.	34
Figura 5. Tasa de Variación del Índice de Morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados del Ecuador en el periodo 2010-2020.	35
Figura 6. Comportamiento de la morosidad de la cartera según el tamaño de los bancos.	36
Figura 7. Índice de morosidad por segmento crediticio de la banca privada.....	37
Figura 8. Comportamiento en el 2020 de los 17 países latinoamericanos y del caribe con mayor PIB.	38
Figura 9. PIB de Ecuador (Millones de dólares de 2007).....	39
Figura 10. Tasa de variación del PIB de Ecuador (Millones de dólares de 2007).....	39
Figura 11. Contribución histórica de los componentes del PIB.....	41
Figura 12. Comportamiento de las variables tasa de variación del PIB y tasa de variación del índice de morosidad anual.....	43
Figura 13. Correlación de las variables.....	44
Figura 14. Raíz inversa VAR.....	52
Figura 15. Respuestas de la variable morosidad ante un shock de la tasa del PIB	57

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁGINA
Anexo 1. Ficha de datos anuales observados del índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados	73
Anexo 2. Ficha de datos anuales del comportamiento de la morosidad de la cartera según el tamaño de los bancos.....	73
Anexo 3. Ficha de datos anuales del índice de morosidad por segmento crediticio.....	74
Anexo 4. Ficha de datos anuales observados del PIB.....	75
Anexo 5. Ficha de datos anuales de la contribución histórica de los componentes del PIB	75
Anexo 6. Ficha de datos trimestrales observados de tasa de variación del PIB y tasa de variación del índice de morosidad.....	76
Anexo 7. Matriz de correlación	79
Anexo 8. Output selección del orden del VAR.....	79
Anexo 9. Contraste de raíz unitaria – contraste aumentado de Dickey-Fuller	79
Anexo 10. Contraste de Dickey-Fuller para las series residuales	82
Anexo 11. Contraste de Granger.....	82
Anexo 12. Salida VAR	83

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

1.1.1. Justificación teórica.

La importancia del sistema de bancos privados del Ecuador es esencial para la economía ecuatoriana, su labor intermediaria de captación y distribución de fondos contribuye a la generación de ahorro e inversión, lo que permite exponer su significancia para el crecimiento económico de una nación (Altuve & Briceño Hurtado, 2018). Si bien el sistema bancario privado puede producir efectos positivos en el medio del cual actúa, su operación soporta ciertos riesgos que necesitan ser tomados en cuenta, previstos y estudiados.

Frkovich Cortina, Jara Albuja, Rodríguez Petrovich y Dentone Marquez (2016) resaltan el papel de la banca dentro de la economía, la cual escala continuamente como uno de los componentes principales que soporta el desarrollo de la economía, por dicha razón es que ponen gran atención al indicador de la morosidad, muy relevante para el desarrollo del sistema bancario-financiero. De igual manera, este sector, mantiene un “papel importante para reducir el riesgo y la vulnerabilidad, y aumentar la capacidad de los individuos y los hogares para acceder a servicios básicos como salud y educación; así, genera un impacto más directo en la reducción de la pobreza” (p. 4).

En este sentido, lo que acontece de forma orgánica es el estudio del comportamiento económico, centrando especial atención en el sistema de la banca, la posible vinculación existente de la cartera en riesgo y el crecimiento económico. Por este motivo “resulta relevante tanto para los entes supervisores y controladores del sistema bancario como para los propios banqueros conocer los determinantes de la morosidad” (Altuve & Briceño Hurtado, 2018, p. 60).

Entonces, el principal propósito es contribuir a la literatura empírica con la evaluación de los ciclos económicos sobre la morosidad, en el sentido de que las entidades supervisoras controlen esta relación y se pueda “detectar a tiempo cualquier desviación fuera de lo normal que ponga en riesgo la solidez de una institución financiera, [...] por

tal razón es de vital importancia evaluar el desempeño de la morosidad en los Bancos privados del Ecuador” (Velasco Correa, 2017, p. 12).

La morosidad como tal “constituye la incapacidad de los agentes económicos para pagar sus deudas en el tiempo previsto [...], y desde un punto de vista financiero, la morosidad refleja la calidad de la cartera de crédito de las entidades” (Díaz Flores, 2018, p. 6). Este indicador es relacionado con el comportamiento de los ciclos económicos, calculados mediante el PIB (normalmente medido por la tasa de crecimiento anual), un escenario en el cual la usual justificación teórica “señala que un mayor crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) real, por lo general se traduce en mayores ingresos para los agentes económicos y una mejora en la capacidad de pago del servicio de la deuda de los prestatarios” (Gertler & Bernanke, 2014, p. 3). Dicha afirmación también es ratificada por Fiallos Jerez (2017) quien indica que “cuando existe expansión de la actividad económica se disminuye los retrasos de los pagos de crédito; mientras que, si existe contracción de la actividad económica la morosidad crediticia aumenta” (p. 17).

En esta línea de pensamiento, los ciclos económicos son:

Las fluctuaciones periódicas de la actividad económica en el contexto de la tendencia al crecimiento de largo plazo. El ciclo es la sucesión de períodos de expansión del crecimiento del producto, seguido de períodos de contracción. El ciclo implica cambios entre períodos de rápido crecimiento de la producción (recuperación y prosperidad) y períodos de relativo estancamiento o declive (contracción y recesión), producidos en el transcurso del tiempo (Resico, 2011, p. 179).

Definitivamente el estudio del impacto del crecimiento económico sobre la morosidad es esencial ya que “si el ciclo económico es adverso, provoca impago en los créditos otorgados por las instituciones financieras, lo cual afecta a su solvencia y puede provocar crisis bancarias” (Tobar Dobronsky, Correa Gualotuña, & Tulcanaza Prieto, 2021).

1.1.2. Justificación metodológica (viabilidad).

El tratamiento de la presente investigación se llevará a cabo mediante una inicial investigación documental de la bibliografía existente, se explorará y analizará la data sobre el crecimiento económico y el índice de morosidad, proveniente de fuentes secundarias oficiales, como el Banco Central del Ecuador para el crecimiento económico (medido por la tasa de crecimiento anual) y el portal estadístico de la Superintendencia de Bancos del Ecuador para el índice de morosidad de los bancos privados ecuatorianos.

De igual manera, se realizará una investigación descriptiva de las variables, analizando las características del crecimiento económico en forma de ciclos económico y del índice de morosidad, para que desde una perspectiva cuantitativa estos puedan ser comprendidos de mejor manera. Así, se analizará histórica y lógicamente el problema de investigación en un período de diez años (2010-2020).

Posteriormente, el análisis correlacional respectivo será realizado para poder establecer si existe o no correspondencia, entre el crecimiento económico con el índice de morosidad en un lapso de diez años; teniendo en cuenta que, para el presente estudio la población será el total de bancos privados registrados en la Superintendencia de Bancos. Este estudio permitirá aplicar varios métodos estadísticos que habilitan la estimación oportuna para la determinación de correlación, así se entenderá el desempeño de las variables a lo largo del tiempo. Una vez encontrados los datos necesarios de las variables a analizar, se valorará la correlación entre el crecimiento económico y el índice de morosidad, utilizando programas profesionales de análisis estadísticos en particular Gretl, por sus ventajas con una interfaz gran variedad de estimadores y métodos.

1.1.3. Justificación práctica.

Frente a la variación continua del crecimiento económico, ya sea por factores externos o internos, este proyecto investigativo pretende facilitar nueva y valiosa información que permita identificar la incidencia de este factor económico sobre la morosidad de la cartera total de la banca privada ecuatoriana, para que se puedan adoptar las prevenciones necesarias. Este análisis servirá como base informativa que guie hacia una buena toma de decisiones dentro de la política económica, y a la hora de gestionar y

evaluar el riesgo crediticio, entre otros. Como se puede ver en la teoría el indicador morosidad es de gran relevancia dentro del sistema de la banca, debido a que es ciertamente susceptible a los factores macroeconómicos como el crecimiento económico, por lo tanto, su estudio es marcadamente importante, en pos de apoyar a mantener un nivel de morosidad de cartera controlado y proteger la estabilidad de los bancos privados del Ecuador.

1.1.4 Formulación del problema de investigación.

¿Cómo incidió el crecimiento económico sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, periodo 2010-2020?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General.

Analizar la incidencia del crecimiento económico sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Establecer el índice de morosidad total de los bancos privados (grandes, medianos y pequeños) del Ecuador, período 2010-2020, para su análisis histórico.
- Analizar la variación del crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2010-2020 para su comparación con el índice de morosidad total de bancos privados del Ecuador.
- Valorar la correlación entre el índice de morosidad y el crecimiento económico del Ecuador en el periodo 2002-2020 para la comprensión de su relación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Revisión de Literatura

2.1.1. Antecedentes investigativos.

La temática relacionada con la calidad de la cartera y los ciclos económicos, en particular, el estudio sobre las variables de este trabajo, morosidad y crecimiento económico, tienen como antecedentes los resultados de dos vertientes de análisis; las investigaciones teóricas y las empíricas (Orozco Alvarado & Díaz Pérez, 2018; Borbón, 2016). Los sustentos teóricos se derivan de los enfoques neoclásicos, neo-keynesianos, la escuela austríaca y de Chicago, y más recientemente los institucionalistas. Mientras que, por otra parte, los aportes desde lo empírico se soportan en lo fundamental en la teoría austríaca que relaciona el ciclo económico con el crédito bancario (Borbón, 2016).

Un hito en la teoría, lo define el cambio de comprensión del mercado con información perfecta de los neoclásicos, hacia el análisis del mercado con información imperfecta de los neo-keynesianos. En el primero, el mecanismo de ajuste para este equilibrio, del nivel de oferta y demanda del crédito bancario, es la flexibilidad de los precios, bajo el supuesto de un equilibrio general con un mercado eficiente que se autorregula (Borbón, 2016).

En el segundo, como la información disponible sobre el bien no es simétrica entre agentes económicos que operan por parte de la oferta y por parte de la demanda, provoca una falla en la asignación adecuada del capital en los mercados financieros (Bernanke & Gertler, 1989). Según Borbón (2016), lo anterior, incide en el incremento del costo de financiamiento, supervisión y el riesgo moral. En este contexto, los prestamistas requieren un racionamiento del crédito como un equilibrio o un colateral para prestar o una mayor prima de riesgo introduciéndose un acelerador financiero (Borbón, 2016).

Otro hito importante, lo constituye el aporte de la escuela austríaca, en cuanto a la capacidad de correlacionar los ciclos económicos y la actividad crediticia. Esta última es considerada como un proceso artificial e indica que el aumento de la oferta monetaria no se da por una mayor demanda de los créditos (Von Mises, 1936). Explica Borbón (2016)

que esta escuela esgrime que la variación en la oferta monetaria abarata el costo de los créditos bancarios, reduce las tasas de interés y la demanda de los créditos de las empresas aumenta. Los ahorradores pedirán mayores tasas de interés a cambio de su dinero, pero los demandantes de los créditos exigirán tipos de interés más bajos. En este entorno, la tendencia será a disminuir el empleo y la actividad económica (Borbón, 2016).

La contribución de la escuela austríaca no sólo se circunscribe a lo precedente, sino que sienta los fundamentos para las investigaciones empíricas. Éstas constituyen la tendencia de análisis para los estudios relacionados con la morosidad y el crecimiento económico, tanto a nivel internacional como nacional. Han sido objeto de observación mayoritario, el funcionamiento del crédito bancario por el lado de la oferta, sus determinantes, los riesgos que pueden afectar a la calidad de la cartera asociados a las crisis financieras y los factores macroeconómicos.

Bernanke y Gertler (1989) advirtieron una relación positiva entre el ciclo económico y el ciclo del crédito. La calidad de la cartera que se ve afectada por la morosidad, se relaciona con indicadores macroeconómicos, como la tasa de desempleo, el índice de la producción industrial, el tipo de cambio efectivo, la tasa de inflación, el crecimiento del crédito y la crisis financiera internacional (Vogiazas y Nikolaidou, 2011; Sharma; 2013). La morosidad también es afectada por el estado de la economía medido por los ingresos y las deudas de las familias y empresas, la tasa de inflación, el tipo de cambio y la balanza de pagos, así como el incremento que registraron las tasas de interés (Pestova y Mamonov, 2012; Davis, 1995; Brookes, 1994).

Existe coincidencia en que el índice de morosidad tiene una fuerte relación con la evolución del PIB (Davis, 1995; Saurina, 1998; Salas y Saurina, 2002;), un indicador clave del crecimiento económico. Estudios precedentes europeos, demuestran una estrecha relación positiva entre las quiebras empresariales y personales (Davis E. P., 1995), así como con la carga financiera de la deuda (Brookes, 1994). De igual manera los resultados existentes son poco robustos, asociados a su relación con el endeudamiento y el impacto de los tipos de interés (Saurina, 1998; Salas y Saurina, 2002).

En tanto, en Latinoamérica, las investigaciones muestran, como algunos indicadores entre los que se encuentran la tasa de cambio, los índices de precio al consumidor, la tasa de desempleo, la tasa de intervención, la tasa de interés activa, la devaluación de la moneda nacional y un mayor endeudamiento de las empresas, afectan la solvencia y capacidad de pago del deudor, con efectos significativos en el índice de morosidad (Vera y Costa, 2007; Díaz, 2009).

Altuve (2018), en similar contexto, mediante un análisis de los factores macro y microeconómicos que influyen en la morosidad del sistema bancario venezolano determinó que la existencia de una relación a largo plazo entre el índice de morosidad y liquidez monetaria, inflación, tasa de interés active y el tipo de cambio.

Es de resaltar los resultados de la investigación de Jaramillo y Trebejo (2017), quienes identificaron los efectos de las variables macroeconómicas en el índice de morosidad del sistema bancario peruano. En el cual se establece que el crecimiento económico, influencia a la tasa de desempleo, la cual incide con el índice de morosidad en el corto y largo plazo. Donde, las variables inflación y tipo de cambio se relacionan en positivo con el nivel de morosidad, sin que sean significativas.

En otros estudios adelantados en la región (Vera y Costa, 2007; Díaz, 2009), revelan que los determinantes de la demanda han sido, el tipo de cambio real, el riesgo macroeconómico y el flujo de caja de los agentes. Mientras que las determinantes de la oferta se han asociado con la dinámica de la economía, el riesgo crediticio de las provisiones de cartera y los fondos disponibles para los préstamos en periodos anteriores. El índice de morosidad mostró también relación con la evolución del PIB (Vera y Costa, 2007; Díaz, 2009).

En Ecuador, las investigaciones se han realizado con el propósito de identificar particularidades o regularidades con respecto a la región y al mundo. En éstas se muestra que el sistema financiero ecuatoriano, según los autores consultados (Carrillo Punina, Galarza Torres y García Osorio, 2018; Contenido, 2013; Maldonado, 2017; Aguirre, 2010), se ha desarrollado haciendo visible una mejora en la bancarización y su densidad. Se reconoce en estos aspectos de manera general, que existe relación entre el PIB e

indicadores de la banca privada, asociados a la cartera de crédito. La variable PIB está en función positiva de la cartera de crédito y negativa del número de bancos (Carrillo Punina, Galarza Torres y García Osorio, 2018; Contenido, 2013). Por otra parte, los estudios de Maldonado (2017) y Aguirre (2010), exponen que existe una relación causal en el sentido de Granger del ciclo de crecimiento de la economía sobre el ciclo del volumen de crédito, lo que indica que mediante las expansiones en la economía se genera un crecimiento en el volumen de crédito en el Ecuador y viceversa.

Algunos estudios revelan una relación positiva y significativa entre el crédito otorgado en un determinado sector y su aporte a la actividad económica (Flores & López, 2018). En tanto, se identifica que el desarrollo financiero contribuye al crecimiento de la economía a través de canales como el crédito al sector privado; no obstante, el inadecuado desarrollo del sistema financiero puede ocasionar que sus instrumentos generen ineficiencia en el sistema en relación negativa entre el crecimiento económico y dichas variables financieras (Rojas, 2009).

En este sentido, coincide Pereira (2010), quien identifica que el crédito no se otorga de una manera adecuada y fluida. Advierte el autor, que la insuficiente diversidad en cuanto a productos financieros que respondan a las características propias de su mercado genera desequilibrios producidos por la selección adversa y riesgo moral. Lo cual incide en la calidad de la cartera, el índice de morosidad y el retorno de la inversión (Pereira, 2010).

2.1.2. Fundamentos teóricos.

2.1.2.1 El sistema financiero y la banca ecuatoriana

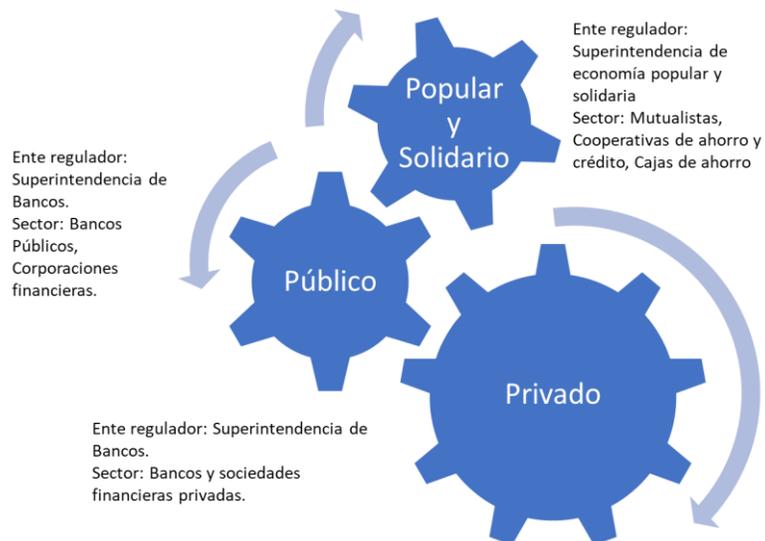
El sistema financiero contribuye al desarrollo de la economía, a través de sus instituciones que funcionan como intermediarios entre los agentes económicos. Por lo que median entre los entes superavitarios de dinero y los agentes deficitarios que buscan financiamiento que buscan invertir sus recursos para percibir cierta rentabilidad. Dentro de este, en particular en el sistema financiero ecuatoriano, los bancos privados cuentan con la mayor participación. Centrando su propósito organizacional en la captación de

recursos a manera de depósitos, pagando por ellos una tasa pasiva; para luego colocarlos como créditos, y por ellos percibir una tasa activa que representa la ganancia para el banco por esa operación crediticia (Silva Ávila, 2021).

Este segmento del sistema financiero está supervisado y regulado por la Superintendencia de Bancos y Seguros (SB). Está conformado por la junta de política y regulación monetaria y financiera, la que es responsable de la política económica, de la producción, y de las finanzas públicas. En la junta, participan con voz, pero sin voto, el Superintendente de Bancos, el Superintendente de Compañías, Valores y Seguros, el Superintendente de Economía Popular y Solidaria, el Gerente General del Banco Central del Ecuador y el Presidente del Directorio de la Corporación de Seguro de Depósitos, Fondo de Liquidez y Fondo de Seguros Privados, en conjunto con el titular de la planificación del Estado, un delegado del Presidente de la República (Silva Ávila, 2021).

Esta junta constituye el ente responsable de la formación de políticas públicas y la regulación y supervisión monetaria, crediticia, cambiaria, financiera de seguros y valores. El sistema financiero ecuatoriano se estructura de la siguiente manera (figura 1):

Figura 1. Estructura del sistema financiero de Ecuador.



Fuente: Ávila, 2021.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Según datos del Banco Central del Ecuador (2021), el Sistema Financiero Ecuatoriano, está conformado por 24 Bancos Privados (BP), 36 Cooperativas de Ahorro y Crédito (CAO) y 4 Mutualistas (MU).

Tabla 1. Estructura de los activos del Sistema Financiero Privado (SFPr) y Sistema Financiero Popular Solidario (SFPS) de Ecuador, 2021.

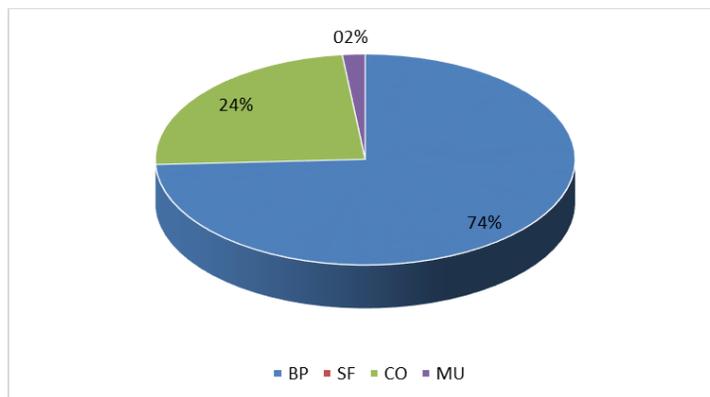
Fecha	Número de instituciones				Activos (millones de dólares)			
	BP	CAO	MU	TOTAL	BP	CAO	MU	TOTAL
dic-20	24	36	4	64	48,458.4	13,689.7	1,111.5	63,259.6
sep-21	24	39	4	67	49,855.4	16,150.5	1,177.2	67,183.0

Fuente: Banco Central de Ecuador, 2021.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Los bancos privados, cuentan con la mayor participación en activos (74,2%), lo que representa en millones de dólares 49855.38, de acuerdo con la fuente citada. Esta condición hace que ocupen un papel relevante en el sistema financiero (figura 1).

Figura 2. Participación en activos del Sistema Financiero Privado (SFPr) y Sistema Financiero Popular Solidario (SFPS) de Ecuador, 2021.



Fuente: Banco Central de Ecuador, 2021.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

La Banca Privada del Ecuador, considera en su composición a organizaciones grandes las que superan con sus activos al 1.000 millón (USD), medianos a los comprendidos entre los 200 y 1.000 millones (USD) y pequeños a los menores de 200 millones (USD). De estos 24 bancos privados, 4 son grandes (16,6%), 9 son medianos (37,5%) y 11 son pequeños (45,8%). En la figura 2 se listan los bancos privados según esta clasificación.

Figura 3. Clasificación de bancos privados en el Ecuador, según su tamaño.



Fuente: Ávila, 2021.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

2.1.2.2 El crédito bancario y su clasificación

La oferta de crédito en este contexto se encuentra limitada por diversos factores, tal como se aprecia en los antecedentes teóricos y empíricos expuestos previamente. Los créditos o colocaciones representan los recursos que los bancos han puesto a disposición del público para ser otorgados como préstamos, que luego tendrán que ser reembolsados en un periodo pactado y con una rentabilidad a manera de intereses (Silva Ávila, 2021). En dependencia de las características del prestamista o del destino de su uso, se clasifican

como sigue, según la clasificación de las resoluciones No. 043-2015-F y No. 059-2015-F de la Junta de Regulación Monetaria Financiera (2016):

- El crédito productivo:

Este tipo es concedido a personas naturales que están obligadas a emplear contabilidad o bien a personas jurídicas, en un espacio de tiempo mayor al de un año, además su uso es orientado al financiamiento de proyectos productivos donde como mínimo el 90% del monto sea utilizado para la compra de bienes de capital, tierras, edificaciones y/o la adquisición de derechos de propiedad manufacturera. Exceptuando la compra de franquicias, marcas, pagos de regalías, licencias y compra de vehículos de combustible fósil (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, p. 4).

Según la documentación referida anteriormente, este a su vez se subdivide en tres subsegmentos: el productivo corporativo, el productivo empresarial y el productivo PYMES. Su clasificación está dada por las ventas anuales que registren los clientes. Para en el caso del primero es para ventas de carácter anual que sobrepasen los cinco millones de dólares; en el caso del segundo entre uno y cinco millones de dólares, y para el tercero de entre cien mil dólares hasta un millón de dólares (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016).

- El crédito comercial ordinario:

El cual se concede a las personas naturales obligadas a llevar contabilidad o bien a personas jurídicas, que superen una cantidad de 100 mil dólares en concepto de ventas anuales, usado para la futura compra o compraventa de automóviles livianos que usen combustible, implicando también a los destinados a fines productivos y comerciales (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, p. 5).

- El crédito comercial prioritario:

“Son créditos otorgados a personas naturales obligadas a llevar contabilidad o a personas jurídicas, que registren ventas anuales superiores a los cien mil dólares, destinados a la adquisición de bienes y servicios para actividades productivas y comerciales, que no estén categorizados en el segmento de consumo ordinario” (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, p. 5).

También en este grupo se incluyen los casos de financiamiento de vehículos pesados, de capital de trabajo y aquellos que ocurren entre entidades financieras. Los subsegmentos declarados en este ámbito son: comercial prioritario corporativo, comercial prioritario empresarial y comercial prioritario PYMES. Su clasificación sigue el igual requisito que para los créditos productivos teniendo en cuenta sus niveles de venta (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016).

- El crédito de consumo ordinario:

Aquel que se concede a “personas naturales, destinado a la adquisición o comercialización de vehículos livianos de combustible fósil” (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, pág. 13).

- El crédito de consumo prioritario:

Es el otorgado a personas naturales, destinado a la compra de bienes, servicios o gastos no relacionados con una actividad productiva, comercial y otras compras y gastos no incluidos en el segmento de consumo ordinario, incluidos los créditos prendarios de joyas (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, pág. 13). Asimismo, se circunscriben aquellos movimientos realizados mediante tarjetas de crédito, mientras que su uso no concierna la cancelación de bienes, servicios o gastos que tengan que ver con una actividad lucrativa.

- Los créditos de vivienda de interés público:

Son los otorgados con garantía hipotecaria a personas naturales cuyo objetivo sea la compra o edificación de un vivienda de primer uso, cuya finalidad sea transferir la cartera generada a un fideicomiso de titularización con participación del Banco Central del Ecuador o del sistema financiero público, cuyo valor comercial sea menor o igual a setenta mil dólares, y cuyo valor por metro cuadrado sea menor o igual a ochocientos noventa dólares (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, p. 15).

- El crédito inmobiliario:

Es el otorgado con garantía hipotecaria a personas naturales, para la construcción, reparación, remodelación y mejora de inmuebles propios; para la adquisición de terrenos destinados a la construcción de vivienda propia; y, para la adquisición de vivienda terminada para uso del deudor y su familia no categorizada en el segmento de crédito de vivienda de interés público (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, p. 15).

- Los microcréditos:

De acuerdo con la Junta de Regulación Monetaria Financiera (2016) estos se conceden:

A una persona natural o jurídica con un nivel de ventas anuales inferior o igual a cien mil dólares, o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades de producción y/o comercialización en pequeña escala, cuya fuente principal de pago constituye el producto de las ventas o ingresos generados por dichas actividades. (pág. 16)

En este caso los subsegmentos se identifican, como declara el documento, a continuación, en: microcrédito minorista, microcrédito de acumulación simple y microcrédito de acumulación ampliada. Estas se clasifican atendiendo al saldo adeudado en microcréditos de las operaciones otorgadas a solicitantes de crédito incluyendo el monto de la operación solicitada. Donde el primero tenga un saldo adeudado en microcréditos con la entidad financiera menor o

igual a mil dólares, en el caso del segundo sea superior a mil dólares y hasta diez mil dólares y en el tercero que este sea superior a los diez mil dólares (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016).

- El crédito educativo:

Este tipo de crédito “comprende las operaciones de crédito otorgadas a personas naturales para su formación y capacitación profesional o técnica y a personas jurídicas para el financiamiento de formación y capacitación profesional o técnica de su talento humano” (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, pág. 19).

- El crédito de inversión pública:

Es el destinado a financiar programas, proyectos, obras y servicios encaminados a la provisión de servicios públicos, cuya prestación es responsabilidad del Estado, sea directamente o a través de empresas; y, que se cancelan con cargo a los recursos presupuestarios o rentas del deudor fideicomitidas a favor de la entidad financiera pública prestamista (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2016, pág. 20). Aquí también se contienen a las operaciones proporcionadas a los GAD (gobiernos autónomos descentralizados) y otras instituciones del sector público.

2.1.2.3 Riesgos del crédito bancario

Enfrentando diversos riesgos Borbón (2016) tales como:

- Riesgo de liquidez: Se refiere a que los bancos deben contar con capital suficiente para que los ahorradores retiren su dinero en cualquier momento, es decir, para cubrir la demanda por retiros y la administración por liquidez ya que los bancos reciben depósitos a corto plazo y prestan a largo plazo.

- **Riesgo de Mercado.** Pérdida potencial que puede tener una institución bancaria por cambios inesperados en el entorno económico. Las variaciones pueden ser en las tasas de interés o el tipo de cambio.
- **Riesgo legal.** Posibles pérdidas que resultan del incumplimiento de las disposiciones legales, de la emisión de resoluciones legales y de la aplicación de sanciones.
- **Riesgo operativo.** Posibles pérdidas que se dan como consecuencia de equivocaciones en las operaciones de los bancos.
- **Riesgo moral:** Situación en la cual los bancos otorgan préstamos a individuos altamente riesgosos, por no contar con la información suficiente que permita calcular una tasa de interés adecuada a su riesgo.
- **Riesgo de Mora:** Se refiere a la pérdida potencial derivada del incumplimiento de pago de los prestatarios o deudores.

2.1.2.4 Variable dependiente: Morosidad de la cartera total

El índice de morosidad, para el sistema financiero, es uno de los principales indicadores que permite monitorear la cartera de crédito y su evolución. Mediante éste, se puede evaluar el crecimiento económico atendiendo a su relacionamiento en particular con indicadores macroeconómicos (Altuve, 2018; Freilas y Roche, 1999). Es un indicador clave para la regulación financiera, que bien valorado permite trazar estrategias e implementar políticas que mejoren las carteras y permitan un mejor manejo del riesgo crediticio (Quiñonez, 2005; Madrid, 2011).

En este caso influyen factores internos como una ineficiente evaluación de riesgos, resultando a partir de los desajustes en la morosidad en problemas de liquidez y viabilidad financiera (Freixas & Rochet, 1999). Pero también el entorno puede modificar su comportamiento, destacándose las regulaciones bancarias, incluyendo las normas poco eficientes, el PIB, políticas y una posición económica acompañada de procesos monetarios pobres y lentos (Viswanadham & Nahid, 2015).

La morosidad bancaria es una medida de riesgo crediticio, que depende de la calidad de su cartera de créditos, su nivel se analiza mediante variables en los órdenes micro y macro de la economía, aunque no existe un consenso, algunos autores asocian variables a nivel macroeconómico con el índice de morosidad y el crecimiento. Las variables macroeconómicas, resultado de agregados económicos a las que se les correlacionan con la morosidad están divididas en tres grupos: las contenidas en el ciclo económico, las que afectan la liquidez de los agentes y el endeudamiento (Guillén, 2001; Aguilar, Camargo y Morales, 2004; Peñafiel y Yong, 2017).

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). El índice de morosidad es la ratio obtenida de la cartera de crédito vencida sobre el total de la cartera que mantiene la institución (Lizarzaburu Bolaños & Del Brio, 2016). En particular, se relaciona a continuación los indicadores de la calidad de la cartera, a tomar en consideración para este estudio:

- Cartera por vencer y vencida (en mora) como: “Aquella cuyo plazo no ha vencido y aquella vencida hasta 60, 30 o 15 días posteriores a la fecha de vencimiento de la operación, según sea el caso, o de acuerdo con lo establecido en el respectivo contrato” (Superintendencia de Bancos y Seguros y de la Junta Bancaria, 2014, p. 1). El documento prosigue más adelante al respecto:

Cuando exista una porción del capital de estos créditos, vencida hasta 60, 30 o 15 días, según sea el caso, dicha porción se transferirá a cartera vencida y simultáneamente el resto del capital del crédito pasará a cartera que no devenga intereses, respetando las condiciones de maduración del crédito. (Superintendencia de Bancos y Seguros y de la Junta Bancaria, 2014, p. 1)

- Cartera que no devenga intereses “es el saldo de los créditos vencidos que han dejado de generar ingresos para el banco” (Corporación Financiera Nacional, 2020, p. 6).

- Indicador de Morosidad de la cartera: Mide la proporción de la cartera total que tiene cuotas vencidas según la Superintendencia de Bancos (2014).

$$\text{Morosidad de la cartera} = \text{Cartera en mora o improductiva} / \text{Cartera total bruta}$$

Ecuación 1: Morosidad de la cartera

- Índice de morosidad neta: la cartera improductiva es aquella que no devenga intereses ni ingresos y a la cartera vencida. Y la cartera neta se refiere a la cartera bruta después de deducir las provisiones correspondientes.

$$\text{Índice de Morosidad neta} = \text{Cartera en mora o improductiva} / \text{Cartera neta}$$

Ecuación 2: índice de morosidad de la cartera neta

- Indicador de la cartera en riesgo: Relaciona la cartera improductiva más la cartera refinanciada y reestructurada frente al total cartera.

$$\text{Indicador de cartera en riesgo} = \text{Cartera en riesgo} / \text{Cartera bruta}$$

Ecuación 3: Indicador de cartera en riesgo

- Cobertura patrimonial para activos inmovilizados: Determina la porción de activos inmovilizados que están cubiertos por el patrimonio. Los activos inmovilizados corresponden a la cartera improductiva normal y en fideicomiso.

$$\text{Cobertura patrimonial para activos inmovilizados} = \text{Cobertura patrimonial} / \text{Activos inmovilizados}$$

Ecuación 4: Cobertura para activos inmovilizados

2.1.2.5 Variable independiente: Crecimiento económico

Se han realizado diversos estudios en este ámbito, que van desde el análisis del funcionamiento del crédito bancario por el lado de la oferta en relación con los factores macroeconómicos, hasta el riesgo de crédito medido por los créditos vencidos y la calidad de la cartera (Aisen y Franken, 2010; Bakker y Gulden, 2010; Guo y Stepanyan, 2011).

Estos muestran la manera en que la evolución de ciertas variables macroeconómicas ha influenciado en el mercado de préstamos bancarios, de tal manera que sus perturbaciones y desequilibrios representarían riesgos que pueden debilitar el otorgamiento del crédito (Borbón, 2016).

El ciclo económico, es entendido como la alternancia entre periodos de oscilaciones ascendentes y descendentes de la actividad económica (Resico, 2011; Vicente, 2015). Éste tiene cuatro fases según las fluctuaciones de su crecimiento: expansión, contracción o recesión, depresión y recuperación. Los indicadores más relevantes además del PIB son los relacionados con la producción industrial, con las ventas de la industria manufacturera, el comercio al por menor y al por mayor, el empleo no estacional y los ingresos reales de las familias percibidos después de impuestos sin incluir las transferencias (Vicente R., 2015).

En el caso de las variables contenidas en el ciclo económico, se encuentran el PIB, el cual, según la evidencia empírica anteriormente expuesta, tiene una relación negativa con el índice de morosidad. En el crecimiento económico, el índice de morosidad de las organizaciones financieras disminuye dado que, en este escenario, las empresas y hogares tienen mayor solvencia (Jaramillo Cano & Trevejo Curi, 2017). Para las variables que afectan la liquidez de los agentes, se encuentran el interés activo, se consideran los salarios reales y los precios de las materias primas. El interés activo y las materias primas, se presenta positivo tanto para las familias como para las empresas. En tanto, la morosidad es negativa con respecto al incremento de liquidez que ofrece el incremento del salario real para una familia, sin embargo, se muestra positivo para las empresas (Peñafiel & Yong, 2017).

Algunos estudios muestran que los niveles de endeudamiento, asociadas a la capacidad de afrontar las obligaciones financieras, dependen del nivel de apalancamiento que le permita efectuar los pagos. Lo cual está vinculado con la inflación, que mide en el tiempo, el incremento de los precios y la pérdida del valor adquisitivo de la moneda, por lo que tiene una relación positiva con respecto al índice de morosidad (Altuve & Briceño Hurtado, 2018). De igual manera, el riesgo país es un indicador para tener en cuenta, representando una relación directa con la morosidad. Al medir el incumplimiento de las

obligaciones financieras de una nación, se relaciona con las decisiones de pago (Lapitz, 2005). Otro estudio nos muestra, en cambio, cómo el tipo de cambio se posiciona con una relación negativa, en especial si los préstamos se realizan en moneda extranjera y sus ingresos en la moneda local (Alfaro & Loyaga, 2018).

A continuación, se refieren los principales conceptos relacionados con la temática objeto de estudio:

- **Producto interno bruto:** Calcula la riqueza producida en un periodo, por otro lado su tasa de variación se distingue como el indicador más relevante de la evolución de la economía de una nación. Este es igual a la suma del valor agregado bruto de todas las unidades de producción, calculado en un determinado periodo de tiempo, adicionando los otros componentes del PIB: impuestos indirectos sobre productos, subsidios sobre productos, derechos arancelarios, impuestos netos sobre importaciones, y el impuesto al valor agregado (IVA) (Banco Central del Ecuador , 2021).
- **Tasa de crecimiento porcentual anual:** El cálculo de esta tasa se realiza restando el PBI del periodo n entre el PBI del periodo n-1. El resultado se divide entre el PBI del periodo n-1 y luego se multiplica por 100 para obtener el resultado expresado como porcentaje (López, 2021).
- **Tasa de interés activa referencial:** la proporciona el Banco Central como un promedio ponderado de la tasa de interés activa de las distintas modalidades de crédito. Se considera a esta tasa como el costo del dinero, un incremento en esta podría afectar a la capacidad de pago del deudor, lo que provocaría un incremento de la morosidad (Silva Ávila, 2021).
- **Inflación:** Aumento generalizado y continuo en el nivel general de precios de los bienes y servicios de la economía. La inflación usualmente se calcula como la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que mide los precios promedio de los principales artículos de consumo (Gutiérrez Andrade & Zurita Moreno, 2006).

2.2. Hipótesis

- H_0 = El crecimiento económico no incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.
- H_1 = El crecimiento económico si incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de investigación

La propuesta de estudio es una investigación de tipo empírica. Su propósito es observar la particularidad del comportamiento de las variables en el sistema económico financiero ecuatoriano con un enfoque descriptivo y explicativo, el cual se desarrolla por medio de diversos métodos de investigación para identificar, exponer y analizar, la relación del crecimiento económico sobre el índice de morosidad de los bancos privados.

3.2. Recolección de la Información

3.2.1 Población, muestra y unidad de análisis

En el presente trabajo investigativo se ha tomado en cuenta, el crecimiento económico como variable independiente y el índice de morosidad como variable dependiente, tomando como fuentes de información las de tipo secundarias de instituciones oficiales, teniendo en cuenta el alcance disponible en las bases de datos del sistema financiero ecuatoriano, de manera que le proporcione solidez y veracidad a la información procesada.

Los datos poblacionales necesarios para representar el crecimiento económico del país serán obtenidos del Banco Central del Ecuador-BCE, el cual tiene la data necesitada para el periodo estudiado, escogiendo la forma de tasa de variación del PIB y su serie temporal más pequeña, la expresada en términos de la diferencia respecto del trimestre del año anterior ($t/t-4$), con el año base de los precios del 2007.

Por otro lado, para la representatividad del indicador morosidad se acudirá al registro sobre indicadores financieros de la Superintendencia de Bancos del Ecuador, localizando la morosidad de la cartera total para todo el grupo bancario privado en su conjunto (bancos grandes, medianos y pequeños). Obteniendo las series históricas mensuales de dicho indicador, luego convirtiéndola a trimestral, estableciendo su variación respecto del mismo trimestre del año preliminar ($t/t-4$).

Teniendo como unidad de análisis, de acuerdo con la información existente, los datos históricos correspondientes al periodo de 2010 – 2020, espacio de tiempo el cual fue extendido para el caso del análisis econométrico-correlacional, a 19 años (desde el 2002) según las observaciones disponibles, por necesidad de mayor eficacia y confiabilidad para determinado objetivo.

Por lo tanto, la población de datos es finita, 76 datos observados de los Bancos Privados del Ecuador, y 76 del crecimiento económico del Ecuador en su totalidad. No se requerirá la extracción de una muestra representativa mediante algún tipo de fórmula ya que se usará el total de datos macro localizados mediante los organismos oficiales.

3.2.2 Fuentes Secundarias de información

Debido a la alta dificultad de su obtención y falta de presupuesto, se usará información secundaria. Las observaciones poblacionales provienen de la base de datos de las cuentas nacionales facilitadas por el Banco Central del Ecuador-BCE, y del portal estadístico de la Superintendencia de Bancos del Ecuador, específicamente de los Boletines Financieros elaborados por la Subdirección de Estadísticas y Estudios, quienes tienen como fuente directa los estados de situación oficiales remitidos por las entidades y del Sistema de Administración de Balances (S.A.B.).

3.2.3 Instrumentos y métodos para la recolección de información

Los datos se presentan mediante el instrumento de la ficha de observación, la cual permite agrupar de forma ordenada la totalidad de la data recolectada con el propósito de delimitar dicha información y que esta pueda ser procesada en programas estadísticos o econométricos. El dicho instrumento se presenta en el aparatado de anexos, el cual se hace referencia más adelante y se especifica su número, teniendo observaciones recolectadas en diferentes series de tiempo con ayuda del software Excel desde el periodo 2002 al 2020.

3.2.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación utilizados

Mediante el uso de la ficha de observación como instrumento principal se adquiere una alta confiabilidad para el desarrollo del presente estudio debido a su origen, fuentes institucionales y de libre acceso, el Banco Central del Ecuador-BCE y la Subdirección de

Estadísticas y Estudios de la Superintendencia de Bancos del Ecuador, siendo estas instituciones reconocidas a nivel nacional quienes proporcionan información oficial y fidedigna. Luego, la validez de este instrumento estará dado por medio de las técnicas estadísticas y econométricas usadas para describir el comportamiento de las variables, mediante la utilización de tablas, gráficos, y el estudio de correlación entre las variables utilizando el programa econométrico Gretl.

3.3 Tratamiento de la Información

3.3.1 Enfoque descriptivo

En el estudio descriptivo para cumplir con los dos primeros objetivos de la investigación se trabajó con datos anuales del periodo 2010-2020 de las mismas fuentes originales. En una primera instancia se representó la evolución de las variables, así como las tendencias de sus tasas de crecimiento, por separado y de manera conjunta, a través de análisis de series temporales mediante gráficos de columnas y barras agrupadas, mostrando las líneas de tendencia para su mejor análisis.

De este modo se observó el comportamiento de la variable dependiente, el indicador índice de morosidad para el grupo entero de bancos privados, así como su variación, para lograr una mejor comprensión sobre el riesgo asociado a la pérdida de cartera que representa. Además, se contempló la descomposición histórica de los componentes de dicho índice, así como por el tamaño de la banca privada. Proporcionando un análisis descriptivo anual de todos los elementos.

En tanto por el lado del crecimiento económico, primero se observó el estado actual del Producto Interno Bruto respecto de los principales países de Latinoamérica, continuado por la descripción del comportamiento del crecimiento económico cuando se analiza al PIB real y su tasa de variación anuales, que constituyen valores aceptados como elemento clave para determinar su fluctuación. Siguiéndole una desagregación histórica de los componentes que más han contribuido a la formación del PIB.

Posteriormente se finalizará esta parte descriptiva describiendo el comportamiento a lo largo del tiempo, de las variables de estudio, mediante un gráfico de series temporales combinado.

3.3.2 Enfoque explicativo

De acuerdo con las investigaciones analizadas en los referentes teóricos, se decidió ampliar el horizonte de tiempo de los datos para cumplir con el tercer objetivo, usando el máximo de información disponible de las fuentes, teniendo datos desde el año 2002 hasta el año 2020, periodo que incluye el lapso temporal detallado en el título de este proyecto investigativo, y que por tanto, cumple con los lineamientos, además de que dicho análisis econométrico-estadístico obtendrá una mayor estabilidad y confiabilidad.

Antes de su procesamiento, y debido al caso de la Tasa de Variación del PIB, por la inexistencia de una periodicidad superior que la trimestral de su información. La variable planteada como dependiente, se trató para convertirla en Tasa de Variación del índice trimestral, de esta forma se homogeneizaron las variables econométricas a una misma temporalidad. Recalcando el uso de la tasa de sus crecimientos, lo que nos ayudará a tener estacionariedad en las series (requisito para estimaciones fiables) para la posterior aplicación del modelo.

Por consiguiente, para el enfoque explicativo de las variables, y por tanto para alcanzar el objetivo principal, se desarrollará, como primer paso, un análisis de correlación lineal a las variables, donde el coeficiente es positivo si existe relación lineal directa o positiva, y es negativo si existe relación lineal inversa o negativa, tomando el valor cero si x e y son independientes o cuando la relación, si existe, es no lineal. Es una medida adimensional de la relación que toma valores entre -1 y 1.

En segundo lugar, se procesarán los datos con un modelo causal de estimación, con el propósito de comprender la capacidad explicativa del PIB (variable independiente) en la morosidad (variable dependiente). Se va a trabajar con un margen de error del 5% y un 95% de confianza. El error se introduce teniendo en cuenta los efectos impredecibles, originados por las características de la situación económica por la parte del crecimiento

económico, como la pandemia COVID y otros efectos no cuantificables derivados de las preferencias de los actores o de las entidades económicas, a partir de políticas o nuevas tendencias de consumo. Mientras que, por el lado de la morosidad, puede darse por la diversidad de características de las carteras de créditos para diferentes clientes en todo este mercado en el Ecuador. De igual forma, aquí se contemplan, además, los efectos como políticas tanto internas como externas que podrían influir en el comportamiento de ambas variables objeto de estudio, es decir, se toma en cuenta de manera general las perturbaciones producidas por otras variables no incluidas en el modelo.

Para rechazar o comprobar el supuesto, de que la variable PIB tenga mejor capacidad explicativa, con el Modelo de Vectores Auto-Regresivos (VAR), con el objetivo de visibilizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables (Novales, 2017). Dicho modelo, es utilizado por su idoneidad para explicar el comportamiento de la morosidad en relación con el crecimiento económico (Ávila, 2021; Borbón, 2016; Arévalo, 2004). Mediante éste también, se puede observar si se afectan los valores rezagados de una variable al futuro, lo que permite evaluar el componente auto regresivo de las variables, y cómo un shock inesperado en una de las variables afecta, en el corto plazo, a las restantes variables del modelo (análisis impulso-respuesta) (Soldevilla, 2016). De este modo, ejecutar un modelo de VAR nos habilita hacer una estimación de la función de impulso respuesta, y el análisis de la causalidad de Granger, lo que nos ayudará a ver si la variable de la tasa de variación del PBI incide de manera relevante para pronosticar a la morosidad en los créditos.

A continuación, explicamos el procedimiento siguiendo la metodología de aplicación de modelos VAR de acuerdo con Soldevilla (2016). El VAR se encuentra dentro de la econometría entre los modelos que permiten estudiar las series temporales. De éstos hay dos tipos: unos que revelan las relaciones de dependencia o causalidad unidireccionalmente (modelos uni-ecuacionales) y otros exploran la interdependencia entre todas las variables en conjunto (modelos multi-ecuacionales). A estos últimos pertenece el elegido, cada variable se representa con una ecuación del sistema, considerándose todas las variables como endógenas o dependientes y explicadas a partir de su propio comportamiento pasado y por el de las otras variables contrastadas y los

retardos incluidos por cada variable (Soldevilla, 2016). El modelo utilizado será bivalente equivalente a dos ecuaciones, estará formado sólo por dos variables.

Para trabajar con modelos VAR es necesario especificarlos. En la especificación correcta del modelo VAR se deben tomar en cuenta la autocorrelación, la normalidad, la heteroscedasticidad y la estabilidad, que conlleve al pronóstico, la cointegración y el análisis estructural. La estructura de especificación de un modelo de Vectores Auto-Regresivos (VAR) según Alarcón y Chuñir (2012), es la siguiente:

$$Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \alpha X_t + \varepsilon_t$$

Ecuación 5: Especificación del modelo VAR (Alarcón & Chuñir, 2012)

Donde Y_t es un vector de n variables endógenas, Y_{t-p} es un vector endógeno formado por los valores de las n variables en el periodo $t-p$, X_t es una matriz que contiene a un conjunto de variables exógenas del modelo. Los β son los vectores de coeficientes del modelo, son matrices cuadradas de $k \times k$ de parámetros; α es una matriz $k \times r$, siendo r el número de variables exógenas; ε_t es un proceso multivariado ruido blanco con media cero y matriz varianza constante. Por último, p es el número de rezagos u orden del modelo VAR.

Dentro de la construcción de un modelo VAR surge la discusión sobre cuántos rezagos utilizar en las variables. Esta decisión puede ser determinada a través de los criterios de selección. Se conoce como estrategia general al proceso en el cual se estiman varios modelos VAR (p) con distintos órdenes ($p=0, \dots, p_{\text{máx}}$) y elegir el número de rezagos que minimice algunos criterios de selección. De esta manera, el valor que escogido representa el número de rezagos óptimo a utilizar en el modelo VAR. Los criterios de selección más comunes son el de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ).

$$AIC = -2 \frac{l}{T} + 2 \frac{n}{T} \quad (\text{Ecuación 6})$$

$$BIC = -2 \frac{l}{T} + n \frac{\ln T}{T} \quad (\text{Ecuación 7})$$

$$HQC = -2 \frac{l}{T} + 2 \frac{k \ln(\ln T)}{T} \quad (\text{Ecuación 8})$$

En cuanto a la elección, existe controversia sobre qué criterio provee un examen más acertado, por lo que el criterio a tomar en cuenta será en base a los tres, en el sentido de seleccionar el número de retardos donde mayor coincidencia haya, visto por asteriscos. Por lo que insertando las variables del VAR estudiado y dejando el número de retardos sugeridos por el propio programa, se nos hará saber el orden óptimo del modelo.

Una vez identificado el orden del modelo, se podrá representar la especificación momentánea del modelo. Especificación que se someterá a cambios en función de las restricciones encontradas mediante los contrastes y pruebas que se deben hacer para obtener un modelo fiable.

Por ello, el siguiente paso será proceder a la realización de un análisis del orden de integración para cada una de las variables, verificando si existe estacionariedad y los datos varían con relación al tiempo, o de manera opuesta, hay por lo menos una o más raíces unitarias, lo que determina el orden de integración $I(0)$, $I(1)$, o $I(2)$, ya que las series puedan presentar tendencia, irregularidades o estacionalidad, dado que trabajamos con variables económicas. Así, mediante el contraste aumentado de Dickey-Fuller, se probará si cumplen dicha condición, verificando el siguiente supuesto:

- H_0 = La serie no es estacionaria
- H_1 = La serie es estacionaria

Aquellas series que no fueran estacionarias y en función de las veces que cada serie se tenga que diferenciar para su transformación en estacionaria, tendrá un orden de integración u otro.

Luego, valoraremos la presencia de cointegración, que depende del cumplimiento de dos condiciones para ambas variables. El primer requisito lo habríamos comprobado con el anterior contraste, ya que en el caso en el cual las variables fuesen ambas integradas de orden 1, $I(1)$, se procedería a realizar un contraste que corrobore la posible presencia de cointegración. Por lo que, sólo si ocurre la situación descrita (el test de Dickey-Fuller da 1 diferencia para cada variable), se procederá a realizar el contraste de Johansen para verificar la cointegración, entendiendo su existencia entre series como la existencia de

equilibrio en el largo plazo (Soldevilla, 2016). Donde, el rango máximo sería de 1 ya que sólo trabajamos con un par de variables. De acuerdo con las siguientes hipótesis:

- H_0 = Las variables no están cointegradas
- H_1 = Las variables están cointegradas

Luego, la segunda condición, independientemente del orden de integración, es la estacionariedad de los errores del modelo que estudia la correlación entre el crecimiento económico y la morosidad de los bancos privados. Así se aplicará, en todos los casos, un test de Dickey-Fuller sobre sus residuos. Entonces, en el caso en que los residuos si sean estacionarios, si hubiera una relación de cointegración, pero si resultan no serlo, se concluiría que dicha suposición no ocurre.

Luego de haber verificado las dos anteriores condiciones para valorar la presencia de cointegración. Podremos establecer la forma correcta que habrá que acoger como modelo, bien sea un VAR tradicional en el caso de no haber cointegración, o un VEC (modelo de corrección del error) si por el contrario existe dicha condición.

Definido el correcto modelo a usar, así como las diferencias y número de retardos óptimos, se presentará el modelo VAR ecuacional final. Llegados a este punto se correrá el modelo en el software estadístico Grtel, y antes de realizar cualquier análisis, se procederá a comprobar los supuestos propios del modelo VAR, los cuales son los contrastes de: autocorrelación, heteroscedasticidad y de normalidad de los residuos.

Primeramente y como contraste de mayor importancia, se verá el contraste de autocorrelación mediante la Prueba de Ljung-Box, la cual prueba si los residuos de la ecuación están correlacionados entre sí, es decir, si tienen o no una relación en diferentes etapas muestrales ($t, t-1, \dots, t-n$), esperando obtener un output de no correlación entre los residuos, que corrobore la correcta especificación del modelo. Dado por:

- H_0 = No existe autocorrelación
- H_1 = Existe autocorrelación

Los contrastes restantes son de menor importancia ya que, a diferencia de la autocorrelación, no invalidan el modelo, pero sí provocan menor eficiencia en los estimadores. Por tanto, seguidamente, se volverá a comprobar la existencia de varianza constante (homocedasticidad) para los términos de error, mediante test de ARCH. Comprobando mediante el valor p, el siguiente supuesto:

- H_0 = Los residuos son homocedásticos (varianza constante)
- H_1 = Los residuos son heterocedásticos (no varianza constante)

Y como comprobación del último supuesto, se contrastará el cumplimiento de la normalidad de los residuos, esperando que los errores del modelo sigan una distribución normal para consolidar la eficiencia de los estimadores. Comprobando estas hipótesis:

- H_0 = Lo residuos siguen una distribución normal
- H_1 = Lo residuos no siguen una distribución normal

Posteriormente, se graficará la raíz inversa del VAR, una circunferencia con mediante el cual se observa la estabilidad estructural, donde los autovalores deben ser menores a 1 (dentro del círculo unitario), lo que nos garantizará una estimación correcta y estable, y que el modelo esté correctamente especificado.

Recordando que el principal propósito es analizar el impacto de un shock del crecimiento económico sobre el índice de morosidad de los bancos privados del Ecuador, teniendo como hipótesis a la tasa de variación del PIB como variable exógena, una variable que incide sobre las variaciones de la otra. Se procederá a realizar el contraste de causalidad de Granger. El cual nos indicará en qué sentido se da la relación, buscando obtener que la tasa de variación del PIB incida “más” sobre el índice de morosidad, siguiendo la línea de investigación, para su posterior análisis de respuesta a shocks en este mismo sentido.

Habiendo realizado los contrastes y pruebas, se procederá a la modelación mediante el método de Vectores Auto-Regresivos, el cual permite cuantificar los efectos de ciertas variables sobre el sistema de multivariado mediante la función de “impulsos-

respuesta”. Esta función muestra cómo va cambiando la serie de una variable a largo plazo cuando se provoca un “shock” en periodos anteriores de la misma variable o en otra variable. Con esto se puede identificar si aquel impulso tiene un efecto dinámico, si el impulso tiene una respuesta positiva o negativa, la medida en la que afecta al resto de variables y el periodo en el que ocurren dichos efectos (Martínez Ramos, 2018).

Siguiendo con la función de “impulsos-respuesta”, para su efecto es necesario transformar el modelo VAR a su representación de medias móviles, también conocida como representación de Wold.

La representación de Wold del modelo de Vectores Auto-Regresivos es la siguiente:

$$Z_t = \Lambda + \eta_t + \Psi_1 \eta_{t-1} + \Psi_2 \eta_{t-2} + \dots \quad Z_t = \Lambda + \sum_{k=0}^{\infty} \Psi_k \eta_{t-k} \quad \Psi_0 = I_n$$

$$\eta_t \sim (0, \sigma \eta^2)$$

Ecuación 9: Transformación del modelo VAR a su representación de medias móviles

Donde Ψ_k es una matriz de orden n con elementos (i,j) iguales a $\Psi_{ij k}$. Estos elementos son los multiplicadores dinámicos o impulso - respuesta de las variables endógenas del modelo ante cambios o shocks en las variables endógenas del modelo. Estos shocks son introducidos generalmente como desviaciones estándar de los errores del modelo η_t .

En función del orden de integración que tenga cada par de variables, se llevará a cabo el análisis impulso-respuesta, centrándonos en el exclusivo análisis en la dirección que la causalidad de Granger haya indicado. Una vez, terminado dicho análisis se finalizará comprobando la hipótesis mediante la prueba estadística F de Fisher, esperando obtener el rechazo de la hipótesis nula, y así concluir la relación inversa planteada.

3.5. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente: Crecimiento económico.

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítems	Técnicas e instrumentos
Se considera como la etapa de expansión de un ciclo económico, un crecimiento cuantitativo en la economía de una nación para un periodo determinado.	Ciclos económicos	Tasa de variación del PIB Real	¿Cómo se ha comportado el crecimiento económico del Ecuador desde la perspectiva de la tasa de variación del PIB Real?	Análisis econométrico y procesamiento estadístico descriptivo del comportamiento de las variables recuperadas del Banco Central del Ecuador en el periodo 2002-2020 / Ficha de observación
	Comportamiento del Producto Interno Bruto	PIB en miles de dólares de 2007 (Constantes)	¿Cómo se ha comportado el crecimiento económico del Ecuador desde la perspectiva del PIB en miles de dólares de 2007?	

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente: Morosidad de la cartera.

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítems	Técnicas e instrumentos
Revela los problemas de calidad de los activos de la cartera de créditos, sirviendo de guía para evaluar la salud del sistema financiero. Mide la parte de la cartera total que tiene cuotas vencidas.	Riesgo crediticio	Índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados	¿Cuál ha sido la evolución del índice de morosidad de los bancos privados en el Ecuador durante el período 2010 – 2020?	Análisis econométrico y procesamiento estadístico descriptivo del comportamiento de las variables recuperadas de la Superintendencia de Bancos del Ecuador en el periodo 2002-2020 / Ficha de observación
	Calidad de la cartera	Índice de morosidad por segmento crediticio de la banca privada	¿Cuál ha sido la evolución del índice de morosidad por segmento crediticio de la banca privada ecuatoriana durante el período 2010 – 2020?	

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

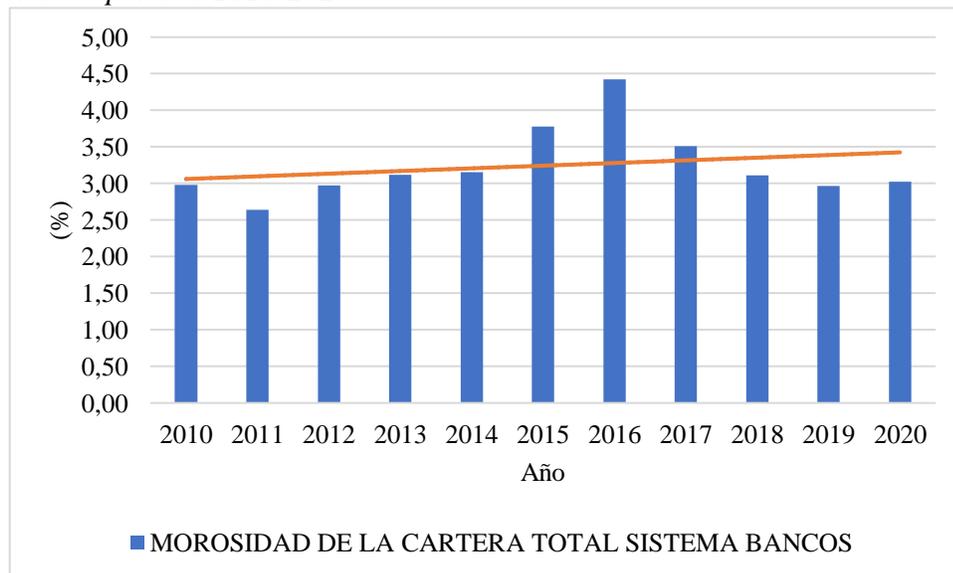
4.1. Resultados y discusión

En vías de cumplir con el objetivo 1 y 2 sobre estudiar la evolución histórica de los indicadores de las variables seleccionadas, es de relevancia prestar atención y analizar la evolución de sus indicadores.

4.1.1 Evolución histórica del Índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados

En el periodo comprendido entre 2010 y el 2020, para la morosidad de la cartera (ver Anexo 1) se comporta en el periodo de la manera en que se describe a continuación en la figura 4 y 5.

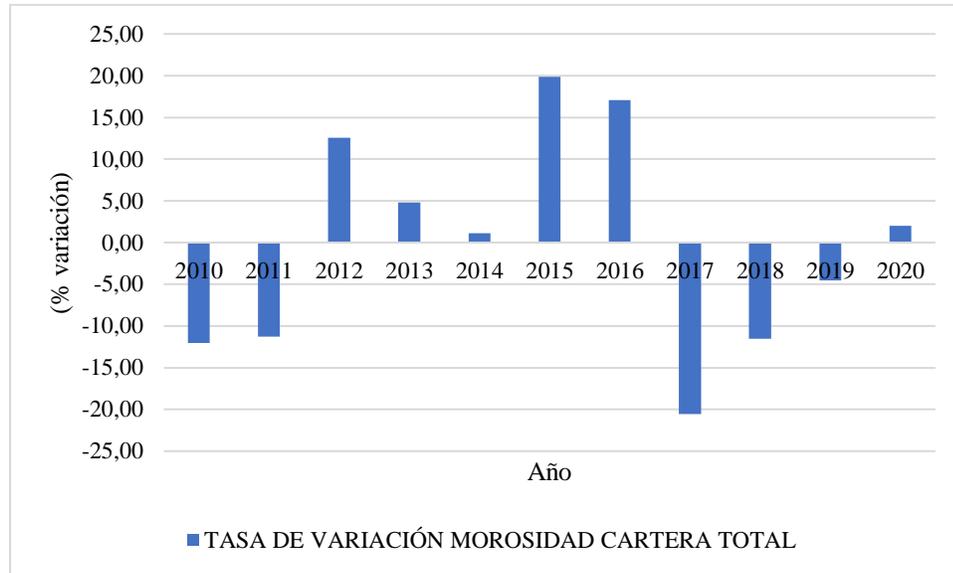
Figura 4. *Índice de Morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados del Ecuador en el periodo 2010-2020.*



Fuente: Súper Intendencia de Bancos del Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Figura 5. Tasa de Variación del Índice de Morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados del Ecuador en el periodo 2010-2020.

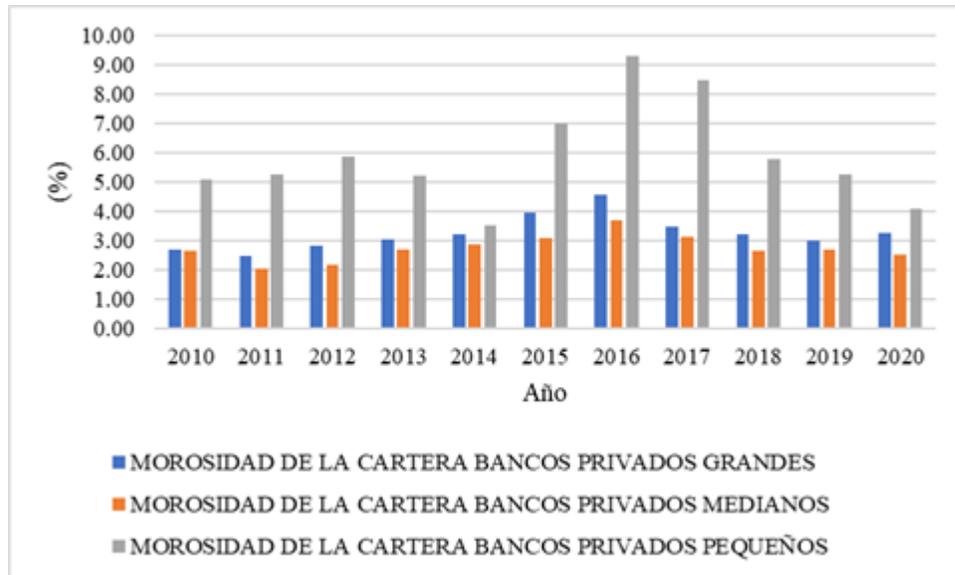


Fuente: Súper Intendencia de Bancos del Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

En la evolución del índice de morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados del Ecuador, durante el periodo estudiado se observan varias fluctuaciones y se resalta el crecimiento promedio de un 0,95%. La morosidad de la cartera indica que el año 2011 fue el de mejor comportamiento de la variable con un 2,6%; mientras que el peor comportamiento se observa en un 4,4% para el 2016 y 3,8% para el 2015, probablemente causados por la caída de precios del petróleo y el terremoto. Además, en su comportamiento se observó una tendencia al alza, en la cual desde el año 2010 se aprecia un aumento de la morosidad hasta el 2016 cuando creció en un 17,10% respecto al año anterior, para luego decrecer hasta 2019 en más de un 12%. Aun así, cabe resaltar que desde ese mismo año se empezó a notar un crecimiento del 1,99% en el índice hasta el 2020, espacio temporal en el cual se inició la situación de pandemia mundial, la cual pudiera afectar a este indicador en este periodo.

Figura 6. Comportamiento de la morosidad de la cartera según el tamaño de los bancos.

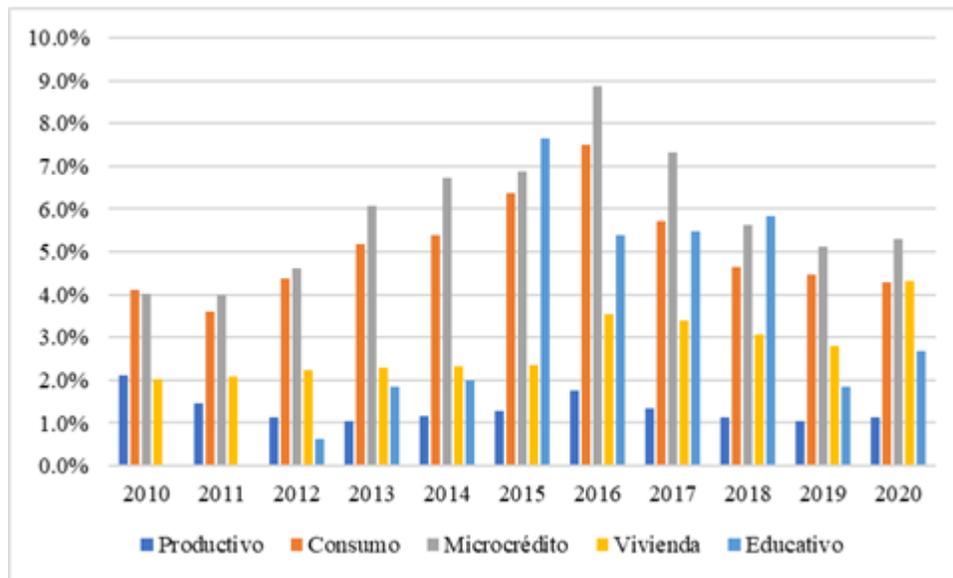


Fuente: Súper Intendencia de Bancos del Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Al realizar un análisis del comportamiento de la morosidad de acuerdo con el tamaño de los bancos (ver Anexo 2), se identifica que la morosidad en la cartera de los bancos pequeños tiende a ser más alta a lo largo de los años, con un promedio del 5,8%, mientras que los bancos medianos presentan los datos más bajos, con una media de 2,80%. Es así que la capacidad de los bancos para asumir riesgos, los métodos para la toma de decisiones y la capacidad y alcance para analizar la información de sus agentes indican que el manejo de la morosidad sea diferente en cada uno de éstos. Recalcando el aumento paulatino desde el año 2011 hasta el 2016, así como su descenso hasta el año 2020, que, aunque la morosidad baja desde el 2016 siempre se mantiene un porcentaje de variación de carácter positivo, como lo vimos en el índice general anteriormente descrito.

Figura 7. Índice de morosidad por segmento crediticio de la banca privada



Fuente: Súper Intendencia de Bancos del Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

De acuerdo con la figura 7, podemos ver los componentes del índice de morosidad por segmento crediticio (ver Anexo 3). Viendo un comportamiento general, no muy distinto de las anteriores figuras, pero si diferenciando los tipos de créditos que mayor morosidad conllevan son del segmento del microcrédito y del consumo, representando unos promedios de 5,9% y 5,1% durante el periodo, a diferencia del productivo, con una morosidad promedio de 1,3% a lo largo de los años. También cabe recalcar que, a partir de agosto del 2012, “la Cartera de créditos [...] está clasificada en 6 líneas de negocio: Comercial, Consumo, Vivienda, Microempresa, Crédito Educativo e Inversión Pública” (Superintendencia de Bancos y Seguros, 2021). Segmento que desde su integración es uno de los de mayor índice de morosidad entre 2015 y 2018.

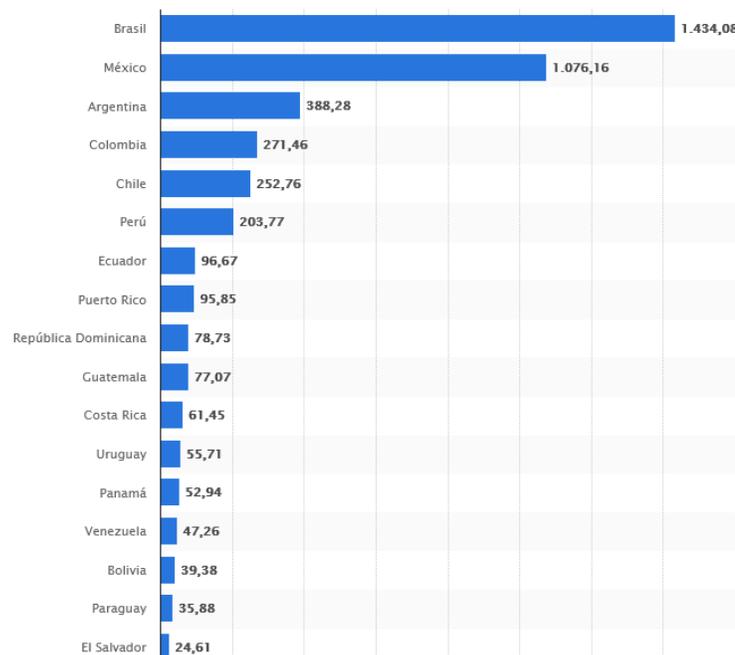
Aunque la crisis sanitaria afectó el último año, el nivel de morosidad por segmento no difiere mucho del anterior, a excepción de la subida del inmobiliario, el cual en el comienzo de la reciente crisis si afectó a la capacidad de pago de sus agentes, a pesar de

la reacción de menores al segmento inmobiliario del 10% en promedio (Banco Central del Ecuador , 2021).

Además, el incremento de la deuda pública y la inyección de liquidez tuvo un impacto en la variación positiva de las reservas internacionales del país hacia el 2020, lo que contribuyó al incremento de las captaciones en la mayoría de los segmentos crediticios, disminuyendo el impacto negativo en el índice de morosidad y desacelerando el alza en promedio, de la tasa de interés activa (Banco Central del Ecuador , 2021).

4.1.2 Evolución histórica del crecimiento económico

Figura 8. Comportamiento en el 2020 de los 17 países latinoamericanos y del caribe con mayor PIB.



Fuente: (Statista , 2022)

Tal como muestra la figura 8, Ecuador para el año 2020 se encuentra en el séptimo puesto seguido de Perú, dentro de los 10 países latinoamericanos con mayor PIB de la región. Lo que demuestra que a pesar de ser uno de los países pequeños en comparación con el resto, el PIB ha podido recuperarse luego de los primeros efectos de la crisis provocada por la pandemia actual.

En tanto, para datos anuales históricos de la variable independiente (ver Anexo 4) se mostró la evolución tal como sigue a continuación en la Figura 9 y 10.

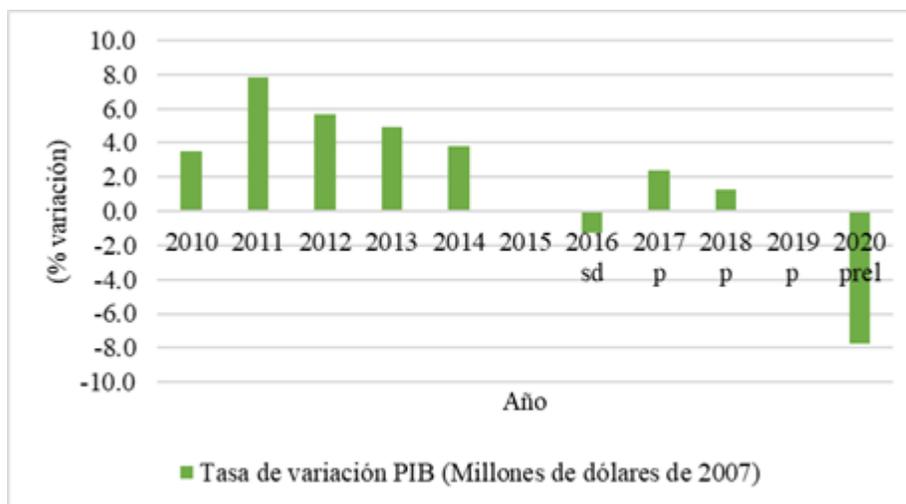
Figura 9. PIB de Ecuador (Millones de dólares de 2007)



Fuente: Banco Central de Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Figura 10. Tasa de variación del PIB de Ecuador (Millones de dólares de 2007)



Fuente: Banco Central de Ecuador.

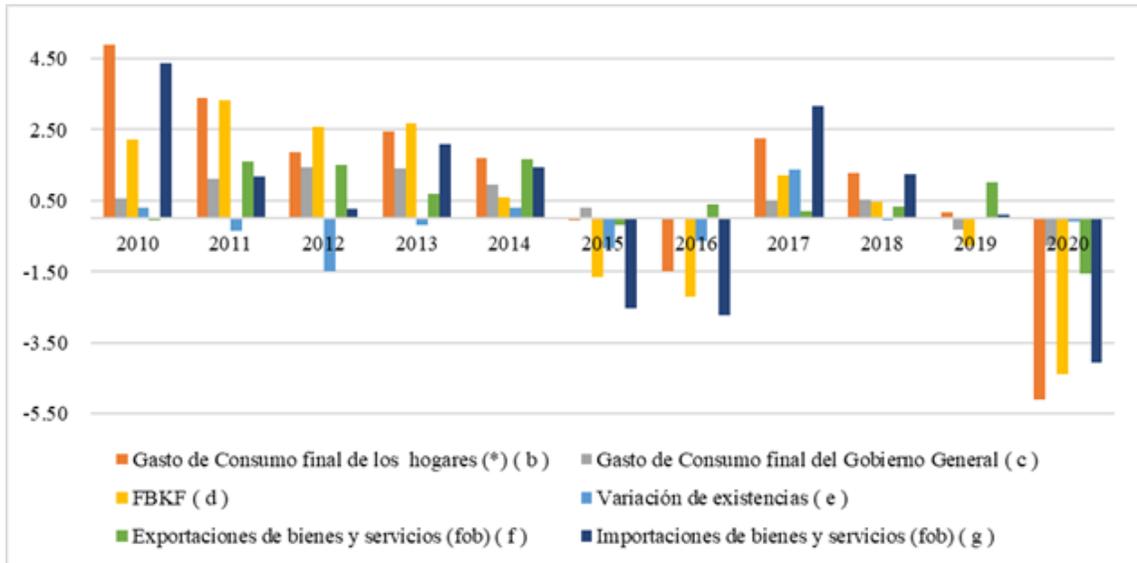
Elaborado por: Cañar, M. (2022)

El comportamiento de la tasa de variación del PIB muestra que la economía ecuatoriana ha tenido diversas fluctuaciones en su ciclo. El mayor crecimiento lo obtuvo en el 2011 con una tasa de variación del 7,9%, mientras que el mayor decrecimiento tuvo lugar en el año 2020 con una tasa de -7,8%. Es significativa también la desaceleración en el año 2016 con una tasa de -1,2%, así como en el último año el virus COVID, que afectó a la economía mundial en todos sus sectores y ámbitos, a lo cual se le suma una infraestructura económica ineficiente hacia el mercado interno ecuatoriano, para afrontar dicha crisis mundial.

Durante el período de estudio el Producto Interno Bruto ha crecido en promedio 1,9%, resaltando que desde 2015 el mayor crecimiento fue de 2,4% en el 2017, atribuidos a la recaudación de impuestos mediante mejores procesos de control tributarios. Ya que, debido a la caída del precio del petróleo, el terremoto y la inestabilidad política ocurridos entre 2015-2016, hubo una desaceleración, llegando a disminuir en -1,2% el PIB. Una crisis similar e igualmente inesperada fue la ya mencionada pandemia mundial (iniciada a finales del 2019), que produjo un impacto negativo en la economía ecuatoriana al finalizar el 2020, reflejándose un PIB real del -7,8% con respecto al año anterior, suceso agravado, entre otros factores, por el pago de los dividendos del crédito del FMI otorgado en 2016.

De esta manera, en el panorama general, se observa que desde el año 2010 se aprecia un aumento positivo hasta el año 2014, cuando se evidencia un retroceso negativo hasta el 2016. Destacando finalmente el decrecimiento del PIB a partir de 2017 hasta el año 2020, cuando se presenta la segunda mayor desaceleración de todo el período, volviendo a niveles del 2010, debido a factores externos no controlables y sus efectos negativos dentro del país. Pero teniendo igualmente, una tendencia general creciente.

Figura 11. *Contribución histórica de los componentes del PIB*



Fuente: Banco Central de Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

De acuerdo con el Banco Central del Ecuador (2021) el PIB muestra la riqueza generada por la sociedad, la cual está formada por la suma de Gasto de Consumo final de los hogares, más el Gasto de Consumo final del Gobierno General, más la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), más la Variación de existencias, más las Exportaciones de bienes y servicios, y restando las Importaciones de bienes y servicios. De acuerdo con los datos (ver Anexo 5) de la figura 11, de 2010 a 2014 las mayores aportaciones al PIB han sido provenientes del gasto de los hogares, lo cual está acorde a la situación de crecimiento en la que se encontraba el Ecuador, permitiendo a las familias mantener un gasto cómodo. De igual manera, se puede observar una creciente participación de las exportaciones, a la par que un decrecimiento de las importaciones, lo cual nos muestra el apoyo del gobierno hacia el sector exportador, y un endurecimiento de los aranceles direccionado al sector de las importaciones.

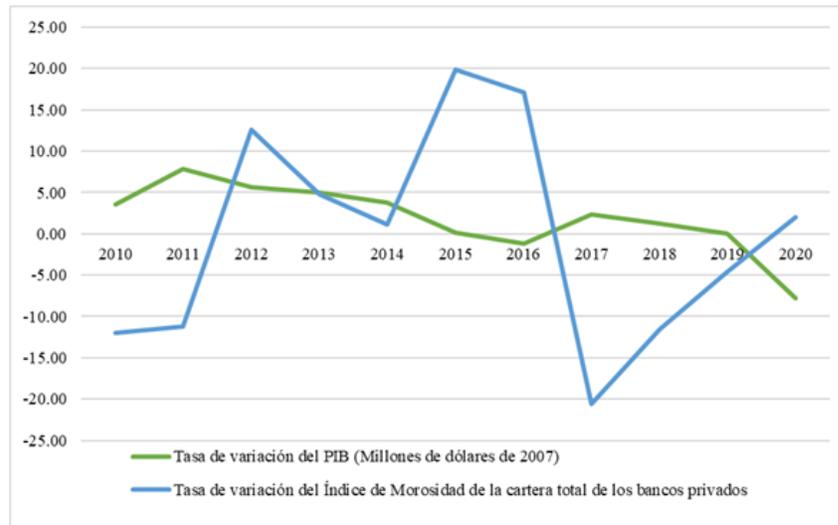
La situación cambia luego del decrecimiento de 2015-2016, provocado principalmente por la caída de los precios del petróleo y el terremoto, lo que llevó a un aumento de las importaciones, sumado a una caída del gasto general, y un descenso

alarmante de la inversión privada, siendo en estos años las exportaciones un elemento clave para la recuperación. A partir de este último año, se da un nuevo crecimiento alentado por el consumo de las familias. Luego, la demanda interna que venía en decrecimiento desde el 2017, teniendo como punto de ruptura el 2019, el comienzo de la pandemia, situación a la que se le adiciona la contracción de la demanda externa, en particular el petróleo y sus derivados. Este sector, presentó, además, inestabilidad en la extracción, el transporte y los precios en el mercado internacional, mientras que los productos agrícolas y acuícolas pasaron a ser los bienes más exportados, en particular el camarón y el banano.

En este orden de ideas, en el año 2020 más del 90% de los sectores de actividad tuvieron una variación negativa en su valor agregado. Se disminuyeron las importaciones de bienes y servicios principalmente asociados con la movilidad, como resultado de las restricciones de movilidad (combustibles, equipos de transporte, materiales de construcción u otros). Los gastos públicos agudizaron su tendencia a la contracción, profundizado el déficit fiscal del sector público no financiero en el 2020. Esto tuvo incidencia en otros sectores como las inversiones, el empleo y la salud. Y en el sector privado se reflejó una reducción en sus giros al exterior y se vieron afectadas las salidas de divisas en los sectores del comercio y la industria manufacturera; cayendo las importaciones de bienes intermedios.

Otro punto por describir es la evolución conjunta de las series temporales (ver Anexos 1 y 4), mediante el siguiente gráfico de series temporales.

Figura 12. Comportamiento de las variables tasa de variación del PIB y tasa de variación del índice de morosidad anual



Fuente: Banco Central de Ecuador.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

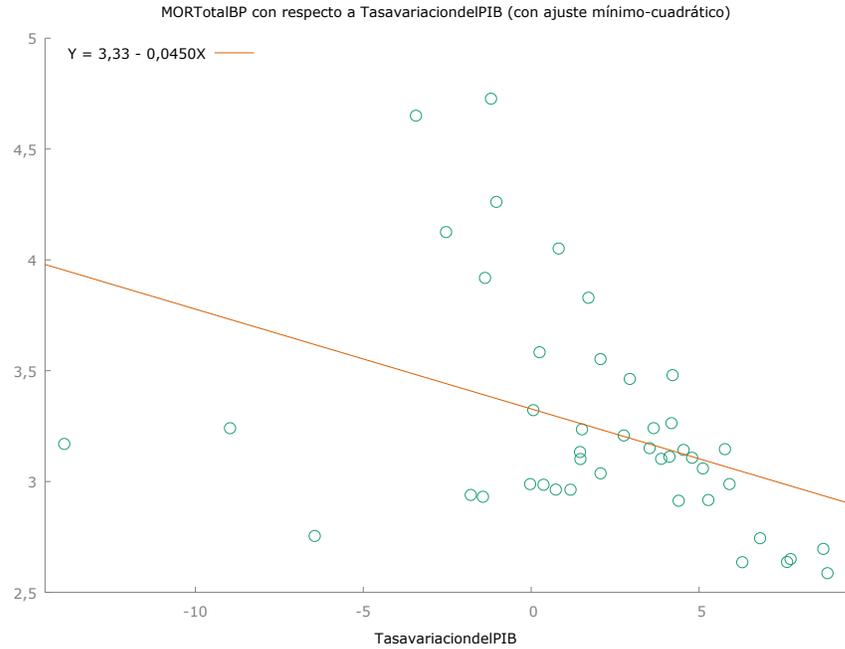
La figura no muestra una relación clara entre ambas variables, aunque la teoría así lo indique en estudios adelantados en el mundo y en la región, se observa una aparente correlación inversa entre éstas.

Este primer acercamiento es propicio para profundizar en el análisis de la relación entre la tasa de variación del PIB y el índice de morosidad bancaria privada, enfocado en el tercer objetivo de esta investigación, y así comenzando con el análisis explicativo.

4.1.3 Correlación entre el Índice de Morosidad y el Crecimiento Económico

Mediante la siguiente figura 13, se puede analizar la correlación existente entre la morosidad de los bancos privados y el crecimiento económico:

Figura 13. *Correlación de las variables*



Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Se puede apreciar que la línea de tendencia indica una relación negativa, lo que quiere decir que a medida que la tasa de crecimiento del PIB aumenta, el índice de morosidad disminuye. Luego, haciendo uso de la base ampliada (2002-2020) destinada al análisis explicativo que se empleará de aquí en adelante (ver Anexo 6), tanto en el software Excel como en Gretl se calcula un coeficiente de correlación de -0,41 (anexo 7), corroborando la relación inversa.

Por lo que a continuación podemos presentar en la Tabla 4 los estadísticos descriptivos principales de las variables de estudio:

Tabla 4. *Estadísticos principales, usando las observaciones 2002 - 2020*

Variable	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mín	Máy

Tasa variación del PIB	2,87	3,748	3,967	-13,91	10,17
Tasa de variación del Índice de Morosidad	-3,912	-4,538	16,31	-27,59	30,63

Fuente: Banco Central de Ecuador, y Super Intendencia de Bancos.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Los estadísticos principales respecto del indicador de morosidad indican una media aritmética de -3,91%, presentando una variabilidad alta de 16,31%. Por otro lado, la mediana, que indica el valor equidistante de los extremos, muestra un valor de -4,53%. También se nota que la media y la mediana no son datos tan próximos y se interpreta que la simetría no es clara. Además, el valor más pequeño es -27,59%, dato representativo del déficit más grande del tercer trimestre del año 2006, mientras que el máximo en el primer trimestre del 2016 con un 30,63% de crecimiento respecto del mismo trimestre del año anterior.

Analizando la tasa de variación del PIB, se denota una media de 2,87%. Por otro lado, la mediana muestra un valor de 3,74%, demostrando que la media y la mediana no son datos tan próximos y la simetría no es clara, dada por las fuertes fluctuaciones del PIB entre en el 2015, 2016 y 2020. También denotamos que el máximo valor de crecimiento se da en el segundo trimestre del año 2004 con un 10,14%, y en la otra cara, el mínimo fue de -13,91% del segundo trimestre del 2020. Empleando un total de 76 datos para ambas series de temporalidad trimestral.

4.1.3.1 Modelo de Vectores Autorregresivos VAR

Estructura del modelo VAR

En el modelo VAR todas las variables serán consideradas como endógenas y cada una de ellas será explicada por sus propios rezagos. Además, con esta metodología se utilizan dos ecuaciones que en nuestro caso son: para la primera ecuación, se presentó al

índice de morosidad de la cartera total del sistema de bancos como variable dependiente y en la segunda ecuación la tasa de variación del PIB.

Al tener 2 variables, la cantidad total de modelos VAR a estimar será uno.

- VAR: Índice de morosidad de la cartera total del sistema de bancos privados – Tasa de variación del PIB.

Selección del número de retardos

La especificación del modelo VAR consiste en escoger el número de rezagos óptimo para el conjunto de variables. Como un primer paso es necesario seleccionar y verificar el correcto orden de retardos. El software Gretl en este ámbito presenta una opción ventajosa que permite analizar por medio de varios contrastes el número de retardos óptimos, basándose en tres criterios de información:

- AIC = Akaike
- BIC = bayesiano de Schwarz
- HCQ= Hannan-Quinn

Para elegir el número de retardos óptimo, se debe observar los asteriscos que se presentan en la tabla 5 (output completo en Anexo 8), que nos indica cuáles son los mejores, es decir los mínimos, prestando atención a aquel que coincida con la mayoría de los criterios.

Tabla 5. *Selección del orden del VAR*

	Criterio	Número de retardos óptimo
Tasa de variación PIB – Tasa de variación Morosidad	AIC	6
	BIC	2
	HQC	2

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

De acuerdo con el análisis corresponde considerar 2 rezagos como número óptimo de acuerdo con dos de los tres el criterio de información, BIC y HQC, que coinciden en su diagnóstico.

Especificación temporal

Distinguido el orden del modelo VAR ya es viable figurar el modelo temporal en su forma de ecuación.

$$TPIB_t = \beta_{10} + \beta_{11}TPIB_{t-1} + \beta_{12}TPIB_{t-2} + \beta_{13}TMOR_{t-1} + \beta_{14}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

$$TMOR_t = \beta_{20} + \beta_{21}TPIB_{t-1} + \beta_{22}TPIB_{t-2} + \beta_{23}TMOR_{t-1} + \beta_{24}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{2t}$$

Donde:

- TPIB = Tasa de variación del PIB
- TMOR = Tasa de variación del Índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados
- ε = Término error

Si durante del modelo no se presentara ninguna limitación, este sería el modelo a estimar. Pero, por el contrario, para llegar al modelo VAR óptimo del cual se interpretarán las conclusiones y se estimarán el análisis impulso-respuesta, debemos realizar la comprobación de supuestos y pruebas previas.

4.1.3.2 Prueba de raíz unitaria y cointegración

Ya definido el orden del modelo VAR, se puede revisar si las series de tiempo son estacionarias, un paso necesario para poder conseguir una correcta estimación. Para este cometido, mediante Gretl se aplicó la prueba de raíz unitaria aumentada de Dickey Fuller. Aquí se observa el valor p, el cual debe ser inferior a 0,05 para concluir la estacionariedad con un 95% de confianza, de lo contrario se deberá corregir aplicando diferencias.

Aplicando su respectivo rezago óptimo se arrojaron los siguientes resultados (output completo en Anexo 9):

Tabla 6. *Contraste de Raíz Unitaria*

Variable	Contraste aumentado de Dickey-Fuller	Valor p asintótico con constante	Resultado	Estacionaria / No estacionaria
Tasa de variación PIB	nivel 1era diferencia	0,3801 3,376e-007	Rechazo Ho Aceptación Ho	No Estacionariedad Estacionaria
Tasa de variación Morosidad	nivel	0,03778	Aceptación Ho	Estacionaria

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

En la tabla 6, se puede observar que trabajando con el 95% de confianza, sobre las series originales, la tasa de variación del PIB (TPIB) resulta ser no estacionario su valor p es mayor a 0,05, y la tasa de variación de la morosidad (TMOR) si lo es al tener un valor p menor. Por lo que se procedió a aplicar una diferencia sobre la primera para corregir el rechazo de la hipótesis nula, consecuentemente, se acepta la hipótesis de estacionariedad. Resultando el siguiente orden de integración:

- TPIB: orden de integración I (1)
- TMOR: orden de integración I (0)

El orden resultante es de gran importancia, ya que las variables tienen diferente orden de integración, por lo que no será necesaria la aplicación del contraste de cointegración de Johansen, ya que en este caso no nos indicaría el adecuado modelo VAR para nuestras variables, de acuerdo con la metodología de aplicación de Soldevilla (2016).

Por ello, para comprobar la presencia de cointegración, que alega la existencia de un equilibrio en el largo plazo de las series. Verificaremos la segunda condición explicada en el tratamiento de la información, la estacionariedad de los errores del modelo que correlaciona el par de variables estudiadas (anexo 10).

Tabla 7. *Contraste de Dickey-Fuller para las series residuales*

	P-valor	Resultado	Estacionaria / No estacionaria
TMOR - TPIB	0.09847	Rechazo Ho	No estacionaria

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Como se esperaba, trabajando con el 95% de confianza, el p valor fue mayor al 0,05, indicando el rechazo de la hipótesis nula, es decir, los residuos del modelo que correlaciona la tasa de variación del PIB (variable independiente) con la tasa de variación de la morosidad (variable independiente) no son estacionarias, por los que también se concluye que no existe cointegración entre las variables y, por lo tanto, aplicar un VAR tradicional con sus respectivas diferencias sería el modelo adecuado para analizar el par de variables en el corto plazo.

Especificación final del modelo VAR

Determinado el correcto modelo a usar, así como las diferencias y número de retardos óptimos, se presentará el modelo VAR final. Para el caso de esta investigación se usarán las dos siguientes ecuaciones:

$$\Delta TPIB_t = \beta_{10} + \beta_{11}\Delta TPIB_{t-1} + \beta_{11}\Delta TPIB_{t-2} + \beta_{12}TMOR_{t-1} + \beta_{13}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

$$TMOR_t = \beta_{20} + \beta_{21}\Delta TPIB_{t-1} + \beta_{21}\Delta TPIB_{t-2} + \beta_{22}TMOR_{t-1} + \beta_{23}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{2t}$$

Conociendo el modelo mediante el cual se obtendrá, las estimaciones y el análisis de impulso–respuesta principal (objetivo principal de este estudio), procedemos a los últimos pasos.

4.1.3.3 Comprobación de supuestos

Para que el modelo tenga validez, se deben comprobar ciertos supuestos respectivos al VAR. En primer lugar, se comprueba la no autocorrelación:

- **Supuesto de autocorrelación**

Tabla 8. *Contraste de autocorrelación*

Contraste de autocorrelación hasta el orden 2			
	Rao F	Approx dist.	p-value
lag 1	0.962	F(4, 130)	0.4307
lag 2	0.823	F(8, 126)	0.5838

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Para el contraste de autocorrelación se utilizó los 2 retardos óptimos, arrojando que todos los valores p son mayores al nivel de significancia 5%, por ende, se ratifica que no existe autocorrelación y se aprueba este supuesto en el modelo VAR.

- **Supuesto de Homocedasticidad**

El siguiente contraste nos realizará la misma prueba anterior, pero sobre los residuos, buscando comprobar la existencia de varianza constante, añadiendo eficiencia para los estimadores.

Tabla 9. *Homocedasticidad*

Contraste de ARCH de orden hasta 2

	LM	df	p-value
lag 1	8.136	9	0.5205
lag 2	15.856	18	0.6026

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Para comprobar el supuesto de homocedasticidad se empleó el contraste de ARCH con los 2 rezagos óptimos. De acuerdo con los valores p arrojados, observamos que todos son mayores al nivel de significancia 5%, es decir que los errores del modelo presentan varianza constante.

- **Supuesto de Normalidad de los residuos**

Tabla 10. *Normalidad*

Matriz de correlación de los residuos, C (2 x 2)	
1.0000	-0.40241
-0.40241	1.0000
Valores propios de C	
0.597594	
1.40241	
Contraste de Doornik-Hansen	
Chi-cuadrado (4) = 37.7106 [0.0000]	

Fuente: Gretl.

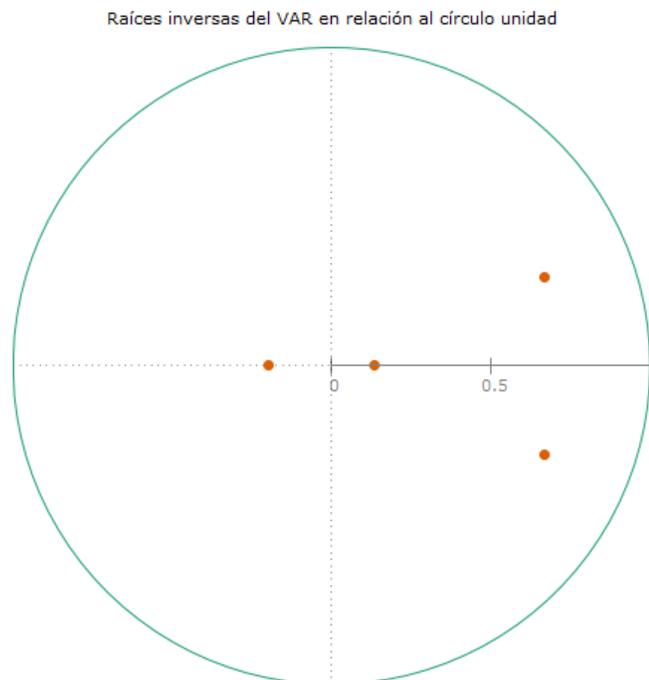
Elaborado por: Cañar, M. (2022)

El contraste de Normalidad de Doornik-Hansen arrojó un valor p de 0,0000, el cual es menor a 0,05, por lo que aceptamos la hipótesis alternativa, lo que da a entender que los residuos siguen un comportamiento distinto al de una distribución normal. Por lo que se perderá eficiencia en el modelo, pero al cumplir los otros dos supuestos el modelo si es válido, tiene una correcta especificación para avalar unos resultados suficientemente eficientes, y por tanto no será necesario reformular el modelo.

4.1.3.4 Raíz inversa del VAR

Para demostrar la estabilidad del modelo VAR, se obtuvieron las raíces inversas del VAR en relación con el círculo unidad. Gráfico mediante el cual se observa la estabilidad estructural, donde los autovalores deben ser menores a 1 (dentro del círculo unitario) para confirma lo dicho.

Figura 14. *Raíz inversa VAR.*



Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

De acuerdo con la figura 14, se puede distinguir que todas las raíces inversas del modelo están dentro del círculo, lo cual expresa que la especificación del modelo es adecuada y es estable.

4.1.3.5 Causalidad de Granger

Se aplica la prueba de Granger para probar la dirección de la causalidad entre las variables del modelo.

Tabla 11. *Causalidad de Granger*

Ecuaciones	Valor	Regla de decisión	Causalidad V. Independiente	Conclusión Global
Ec.1: TPIB	0,8525	Acepta Ho	TMOR No causa	TPIB
Ec.2: TMOR	0,2077	Acepta Ho	TPIB No causa	La más exógena

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Para la prueba de Causalidad de Granger se utiliza los valores del Contraste F de Wald que nos arroja al final de cada ecuación del modelo VAR (Anexo 11). Para la ecuación la ecuación 1 el valor p es superior al nivel de significancia 0,05, lo que nos lleva a determinar que la morosidad no causa la tasa de variación del PIB.

Del mismo modo para la ecuación 2, donde el índice de morosidad es variable dependiente, se rechaza la hipótesis nula al tener un valor p menor al 5%, y se concluye que la tasa de variación del PIB no causa el índice de morosidad. A pesar de ello, la variable que más explica a la otra es la representativa del crecimiento económico (TPIB), ya que 0,8525 es mayor a 0,2077, por lo que realizar el impacto sobre esta cobra sentido.

4.1.3.6 Modelo econométrico VAR

A través del modelo de vectores autorregresivos podemos analizar los efectos de cualquier variable sobre otra variable.

Se procede a estimar el modelo VAR, aplicando las diferencias necesarias en las variables y utilizando los 2 retardos óptimos elegidos:

Tabla 12. Ecuación 1: Variable dependiente TPIB

Ecuación 1: d_TasVarPIBtt4

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-0.123738	0.265232	-0.4665	0.6423	
d_TasVarPIBtt4_1	-0.0724152	0.129170	-0.5606	0.5769	
d_TasVarPIBtt4_2	-0.0211556	0.134002	-0.1579	0.8750	
TasMORtt4_1	-0.0699073	0.0355262	-1.968	0.0532	*
TasMORtt4_2	0.0748602	0.0332673	2.250	0.0697	*
Media de la vble. dep.	-0.153205	D.T. de la vble. dep.		2.163601	
Suma de cuad. residuos	313.2858	D.T. de la regresión		2.146426	
R-cuadrado	0.070490	R-cuadrado corregido		0.015813	
F(4, 68)	1.289211	Valor p (de F)		0.282936	
rho	-0.059151	Durbin-Watson		2.081537	

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Según los coeficientes estimado del modelo VAR para el crecimiento económico (ver anexo 12) se puede obtener la siguiente ecuación:

$$\Delta TPIB_t = \beta_{10} + \beta_{11}\Delta TPIB_{t-1} + \beta_{12}\Delta TPIB_{t-2} + \beta_{13}TMOR_{t-1} + \beta_{14}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta TPIB_t = -0,124 - 0,072\Delta TPIB_{t-1} - 0,021\Delta TPIB_{t-2} - 0,069TMOR_{t-1} + 0,075TMOR_{t-2} + \varepsilon_{1t}$$

Esta primera ecuación, donde la tasa de variación del PIB es la variable independiente, arroja un R-cuadrado corregido de 0,0158, indicando que apenas existe una relación entre las variables del 1,58%, además el signo del coeficiente muestra una relación inversamente proporcional donde el índice de morosidad apenas explica al crecimiento económico. También se denota que no hay autocorrelación, ya que el Durbin-Watson es de 2,08. Luego, nos fijamos en el valor p de Fisher, el cual es 0,282936, mayor al grado significativo de 0,05, entendiendo que los retardos no son significativos para explicar a la variable de estudio.

Tabla 13. Ecuación 2: Variable dependiente TMOR

Ecuación 2: TasMORtt4

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-0.999764	0.733809	-1.362	0.1776	
d_TasVarPIBtt4_1	-0.500847	0.357371	-1.401	0.0277	**
d_TasVarPIBtt4_2	0.333361	0.370738	0.8992	0.3717	
TasMORtt4_1	1.34055	0.0982893	13.64	<0.0001	***
TasMORtt4_2	-0.518917	0.0920395	-5.638	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	-3.667452	D.T. de la vble. dep.		16.34499	
Suma de cuad. residuos	2398.029	D.T. de la regresión		5.938445	
R-cuadrado	0.875333	R-cuadrado corregido		0.867999	
F(4, 68)	119.3629	Valor p (de F)		5.54e-30	
rho	-0.062778	Durbin-Watson		2.124241	

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Según el modelo VAR estimado (ver anexo 12) se obtienen los coeficientes estimados que forman la siguiente ecuación:

$$TMOR_t = \beta_{20} + \beta_{21}\Delta TPB_{t-1} + \beta_{21}\Delta TPB_{t-2} + \beta_{22}TMOR_{t-1} + \beta_{23}TMOR_{t-2} + \varepsilon_{2t}$$

$$TMOR_t = -0,999 - 0,50\Delta TPB_{t-1} + 0,333\Delta TPB_{t-2} + 1,34TMOR_{t-1} - 0,519TMOR_{t-2} + \varepsilon_{2t}$$

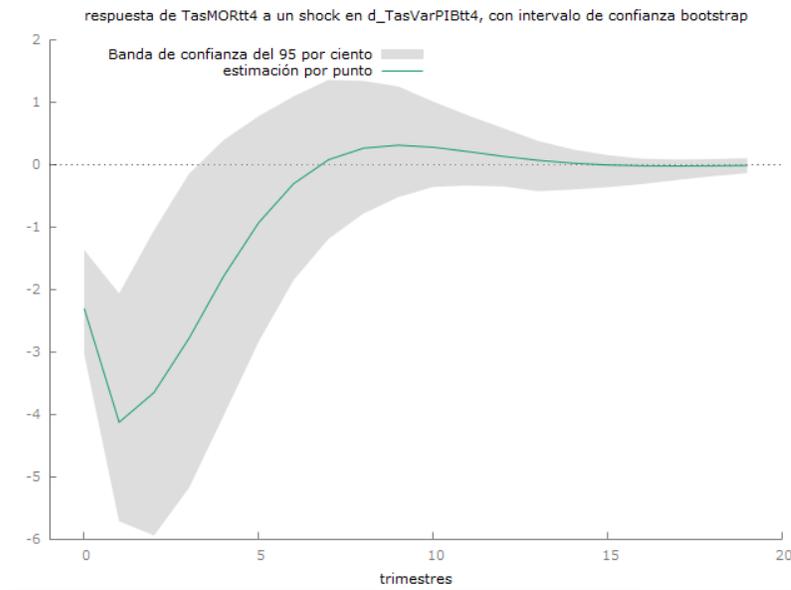
En esta segunda ecuación, donde la tasa de variación del índice de morosidad es la variable independiente, arroja un R-cuadrado ajustado de 0,8679, indicando que una relación entre las variables del 86,79%, además el signo del coeficiente es negativo, lo que muestra una relación inversamente proporcional donde el crecimiento económico explica el índice de morosidad. También se denota que no hay autocorrelación, ya que el Durbin-Watson es de 2,12. Luego, nos fijamos en el valor p de Fisher, el cual es 5.54e-30, menor al grado significativo de 0,05, entendiendo que los retardos son significativos para explicar a la variable de estudio. Siendo así que la morosidad está explicada por el primer rezago del crecimiento económico, y a su vez por sus propios rezagos, es decir, es autorregresiva.

4.1.3.7 Análisis de impulso respuesta

Según lo que se ha venido analizando y, por lo tanto, lo que tiene sentido llevar a cabo es el análisis impulso respuesta fijándonos exclusivamente en el impacto que causará el shock de la tasa de variación del PIB, como indicador del crecimiento económico, sobre el índice de morosidad de la cartera total del banco privados del Ecuador. Este análisis se centra en este shock específico ya que econométricamente se demostró que la variable Tasa de Variación del PIB es la más explicativa del modelo, además de que sigue la línea del objeto de estudio de esta investigación.

De esta manera, se empleó un análisis de impulso respuesta para observar el impacto de la Tasa de variación del PIB en la morosidad. La siguiente gráfica lo representa (figura 15).

Figura 15. *Respuestas de la variable morosidad ante un shock de la tasa del PIB*



Fuente: Gretl.

Elaboración: Investigador.

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Mediante la figura 15, podemos apreciar el impulso-respuesta, con una banda de confianza del 95%, que indica que, ante un shock positivo sobre la tasa de variación del PIB, ocurre un inmediato descenso de la morosidad debido a la actividad económica favorable que también representa una mayor capacidad de pago de los deudores. Sin embargo, se puede ver que dicha reacción tiende a corregirse parcialmente a partir del 6 trimestre, hasta llegar a equilibrarse en el treceavo trimestre aproximadamente.

Como era de esperarse la gráfica del impulso-respuesta muestra un efecto acorde a lo ya analizado, existe una relación inversa entre el crecimiento económico y la morosidad de los bancos privados. Pero cabe recalcar que si bien, de acuerdo a Von Mises (1936) están ligados por la correlación existente entre ciclos económicos y ciclos de actividad crediticia, donde el crecimiento económico expande el crédito bancario y por tanto, tiene un rol importante sobre la evolución de la morosidad, dicha dependencia

también se ve influenciada por los rezagos de la variables, y por otros factores no incluidos en este estudio.

4.2. Verificación de la hipótesis

Una vez desarrollada el análisis descriptivo y correlacional, se continúa con la verificación de las hipótesis planteadas:

- H_0 = El crecimiento económico no incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.

- H_1 = El crecimiento económico si incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.

Para lo cual nos valemos de los resultados obtenidos mediante el análisis de correlación, la causalidad de Granger, y el modelo VAR.

Como se vio en la figura 13, en un primer acercamiento no se mostraba una relación inversa clara, pero desarrollando la matriz de correlación se obtuvo:

```
corr(TasVarPIBtt4, TasMORtt4) = -0.41038094
Bajo la hipótesis nula de no correlación:
t(74) = -3.87123, con valor p a dos colas 0.0002
```

Como habría de esperar, los resultados descubren que ciertamente hay una correlación negativa entre el par de variables (-0,41). Una relación no tan fuerte, pero lo suficiente como para esperar una reacción significativa de la morosidad a un shock en la tasa de variación del PIB, y por ende analizar este fenómeno económicamente. Obteniendo:

Tabla 14. Selección del orden del VAR

Contrastes	Modelo VAR Ecuación 2 - V. Dependiente: TMOR	¿Válido?	Problemas
Estacionariedad	Sí Tasa de variación del PIB: 1 diferencia Tasa de variación del Índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados: Sin diferencias	Sí	Como los residuos no siguen una distribución normal, los estimadores pierden eficiencia.
Cointegración	No co-integradas		
Autocorrelación	No		
Heterocedasticidad	No		
Normalidad de los residuos	No		
Raíz inversa	Ok		
R-cuadrado corregido	0.8679		

Elaborado por: Cañar, M. (2022)

Gracias a la tabla 14, se puede observar que para el modelo de Vectores Autorregresivos VAR se cumplen con todos los supuestos, a excepción de la normalidad de los residuos, pero como se puntualizó anteriormente, el incumplimiento de este contraste no invalida el modelo, pero sí provoca una pérdida de eficiencia en los

estimadores, además, la raíz inversa del modelo está dentro del área de la circunferencia, lo que significa que el modelo es estable. Finalmente se obtiene que el modelo explica en un 86,79% la relación planteada (basándonos en la ecuación del modelo que pone a la morosidad como variable dependiente).

Asimismo, volviendo a ver la tabla 11, de la causalidad de Granger, se pudo observar que, aunque no hay relación causal en ninguna dirección, la variable que más explica a la otra es la representativa del crecimiento económico (TPIB), ya que 0,8525 es mayor a 0,2077.

Por lo tanto, teniendo en cuenta todos estos análisis, se reconoce a la hipótesis alternativa, confirmando que: El crecimiento económico si incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, para el período 2010-2020.

La relación que indican los resultados coincide con los estudios adelantados por Guo y Stepanyan (2011); McGuire y Tarashev (2008); Bernanke y Gertler (1989); Pestova y Mamonov (2012); Jaramillo y Trebejo (2017), Davis (1995); Brookes (1994); Davis (1995, 1998); Salas y Saurina, (2002); Vera y Costa (2007); Díaz (2009), aunque ningún autor en la teoría demostró que esta fuera significativa. En este caso en particular el modelo mostró suficiente confiabilidad y representatividad, indicando que de manera general cuando existe crecimiento económico se relaciona inversamente con la morosidad en las carteras de crédito.

4.3. Limitaciones del estudio

Sabiendo que el cálculo realizado por la Superintendencia de Bancos del Ecuador para conocer el índice de morosidad se calcula en base a los estados de situación remitidos por las entidades y del Sistema de Administración de Balances (S.A.B.), la confiabilidad y precisión del indicador estará en función del nivel de acatamiento de la regulación actual por cada entidad financiera.

Al no existir un modelo teórico que considere de modo general los factores que determinan la morosidad bancaria, el análisis se realizó principalmente desde una perspectiva empírica. En este sentido, debido al uso de los modelos VAR, se incluyen variables rezagadas, lo que provoca una merma de las observaciones, que a su vez induce a pérdidas de grados de libertad al momento del análisis inferencial.

Asimismo, cabe recalcar que como se resaltó anteriormente, si bien la normalidad de los residuos obtenida no es un problema grave a comparación de si existiera correlación residual, se debe tener en cuenta a la hora de concluir y analizar los resultados de las estimaciones, ya que por este motivo se perdió eficiencia en los estimadores.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En el Ecuador, el índice de morosidad de la cartera total del sistema de bancos ha tenido un crecimiento promedio de un 0,95% durante el período 2010-2020. Se observó que el comportamiento de la morosidad de la cartera según el tamaño de los bancos es diferente para cada uno de ellos, siendo los bancos privados pequeños los cuales más varía el índice de morosidad, mientras que los bancos medianos son capaces de controlar el índice de mejor manera que los grandes y pequeños. En su conjunto, esto indica que las entidades financieras privadas se enfrentaron a un difícil escenario para controlar el riesgo crediticio de mora, debido a perturbaciones externas generadas por la economía mundial, ya que el origen de dichos desajustes se dio en los mismos años que se presentaron crisis mundiales, como lo es la burbuja inmobiliaria originada en 2008 afectando al Ecuador por la morosidad en el pago de la Deuda Externa, provocando una recesión económica que afectó a los años posteriores, luego también aumenta la morosidad un 19,85% con el año 2015, posiblemente a razón de la caída del precio del petróleo, que luego sumado al terremoto y la inestabilidad política del año 2016 se pudo ver el punto máximo en el crecimiento del índice de morosidad (4,42%), de igual manera a partir del año 2019 hasta el 2020 empieza a crecer la morosidad en 1,99%, sintiéndose los primeros efectos de la pandemia. De esta manera, por un lado, se revela una conducta contra-cíclica, es decir, cuando la estabilidad económica influye negativamente en los agentes provocando dificultades a la hora de cumplir con sus obligaciones, se genera un incremento de la morosidad. Y, por otro lado, se determina que los bancos privados pequeños son más propicios a presentar volatilidad en su índice de morosidad, mientras que los bancos medianos son los más capaces de controlar el índice en comparación con los grandes y pequeños, indicando que el manejo de la morosidad es diferente en cada uno de éstos.

- Durante el periodo de estudio (2010-2020), el indicador del crecimiento económico, tasa de variación del PIB, ha variado entre el 3,5% y el -7,5%, acabando

Ecuador dentro del top 10 de los países latinoamericanos con mayor PIB de la región para el 2020. Esta evolución ha sido fruto de la contribución de varios componentes del PIB, resaltando que entre 2010 y 2014 las mayores aportaciones fueron por parte del gasto de los hogares, lo cual está acorde a la situación de crecimiento en la que se encontraba el Ecuador, permitiendo a las familias mantener un gasto cómodo. La situación cambia luego del decrecimiento de -1,2% ocurrido entre 2015 y 2016, provocado principalmente por la caída de los precios del petróleo, el terremoto y la inestabilidad política, lo que llevó a un aumento de las importaciones y una disminución de la inversión privada y del consumo de los hogares. Luego a partir de 2017, un nuevo crecimiento alentado por el consumo de las familias, propició un crecimiento del 2,4% del PIB, viéndose finalmente muy afectado negativamente a partir del 2019, entre otros factores, por el pago de los dividendos del crédito del FMI otorgado en 2016, y los efectos negativos de la pandemia mundial. Determinando que los factores externos no controlables afectan en gran medida a los componentes del PIB, y por ende al crecimiento económico, lo cual a su vez puede influir sobre la situación económica de los agentes, pudiendo provocar dificultades para cumplir con sus obligaciones.

- El estudio correlacional realizado mediante la matriz de correlación y su gráfico, permite dar a conocer una línea de tendencia que indica una relación negativa, corroborado por el coeficiente de correlación de -0,41, lo que quiere decir que a medida que la tasa de crecimiento del PIB aumenta, el índice de morosidad disminuye. El análisis en esta correlación presenta una relación no tan fuerte, pero lo suficiente como para analizar este fenómeno econométricamente mediante el modelo Vectores Autorregresivos, modelo que se concluye fue el más acertado ya que nos permite estimar la función de impulso respuesta, y el análisis de la causalidad de Granger, que nos ayudó a determinar la aceptación de la relación.

- A través del modelo de Vectores Autorregresivos, se determinó que las series de tiempo: tasa de variación del PIB e índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados, tienen una relación inversa entre sí, y cumplen con los supuestos establecidos para su correcta estimación. El estudio realizado aprueba la hipótesis, que

el crecimiento económico incide sobre el índice de morosidad en el sistema de bancos privados grandes, medianos y pequeños del Ecuador, durante el período 2010-2020.

- En concordancia con los resultados de hipótesis, es importante resaltar los resultados emitidos en el modelo VAR son estables y confiables, ya que se cumplió con casi la totalidad de contrastes y supuestos. De esta manera también la relación se explica en un 86,79%. Además, se observa que la morosidad es autorregresiva, ya que se explica por sus propios rezagos además de por los rezagos de la tasa de variación del PIB, es decir, periodos anteriores de expansión de la tasa de variación del PIB crearon una mejor capacidad de pago futura, y por ende menor morosidad posterior. Finalmente, en base al gráfico de impulso respuesta, podemos concluir que la morosidad responde en efecto inmediato disminuyendo cuando existe un aumento repentino en el crecimiento económico, pero ya que los componentes de un ciclo económico son diversos, surgen otros elementos y/o shocks externos que comienzan a explicar mejor la morosidad, haciendo menos importante a nuestra variable a partir del trimestre 13 cuando tiende a equilibrarse.

5.2. Recomendaciones

- Sería relevante la introducción y valoración de variables cualitativas como el desempeño de las instituciones, la influencia de políticas financieras, económicas y otras que desde lo social o ambiental se consideran relevantes como políticas de desarrollo del país. De modo que, se perciba una relación más cercana a la dinámica que se establece entre el entorno del mercado, el marco institucional y legal, como lo indican Carapella y Di Giorgio (2004).

- Como se ha analizado, el indicador morosidad es de gran importancia dentro del sistema de la banca, debido a que es ciertamente susceptible a los factores macroeconómicos como el crecimiento económico, por lo tanto, se plantea que la política económica y fiscal, se alineen para mantener los índices de morosidad en los rangos de confianza determinados, con el fin de no causar variaciones negativas en la producción y en la actividad crediticia.

- Se deben tomar en cuenta las políticas hacia lo interno del país en respuesta al entorno económico, al tiempo que se realizan ajustes que responden a necesidades de orden macroeconómicas. Comprender que de igual manera el tamaño de las instituciones financieras y el modo en que operan sus mercados son diferentes, junto a las organizaciones que dictan las líneas de desarrollo, son clave para ampliar la capacidad predictiva de la variable PIB, en la tasa de morosidad.

- Una última recomendación sería ejecutar otros modelos econométricos y así obtener nuevas conclusiones, como por ejemplo el modelo VEC, el cual permitiría estudiar las correlaciones en el corto plazo, pero asumiendo que las variables consideradas sostienen una dependencia en el largo plazo, que en el corto plazo podría ser perturbada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, G., Camargo, G., & Morales, R. (2004). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Aguirre, I. (2010). Desarrollo Financiero y crecimiento económico: Un análisis empírico para América del Sur y América Central. [Tesis de maestría]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales .
- Aisen, A., & Franken, M. (2010). Bank credit during the 2008 financial crisis: a cross country comparison. *IMF Working Paper No. 10*.
- Alarcón, A., & Chuñir, L. (2012). Evaluación de modelos econométricos alternativos de series de tiempo para el pronóstico de la inflación en el Ecuador en el corto plazo: Periodo 2000-2010. *Tesis de grado*.
- Alfaro, C., & Loyaga, E. (2018). *Factores Macroeconómicos que Afectan la Morosidad de las Entidades Financieras Peruanas en el periodo 2010-2016*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Altuve, J. L., & Briceño Hurtado, A. J. (2018). Análisis de los factores que influyen en la morosidad del sistema bancario venezolano (2005-2015). *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 24(1), 59–83.
- Arévalo, R. (2004). Desarrollo financiero y crecimiento económico en El Salvador. *Documento de Trabajo No. 2*.
- Bakker, B., & Gulde, A. (2010). The credit boom in the EU new member states: bad luck or bad policies? *IMF Working Paper No. 10*.
- Banco Central del Ecuador . (2021). *Sistema Financiero Ecuatoriano*. Quito: BCE.
- Banco Mundial. (2022). *Datos*. Obtenido de [Bancomundial.org](https://datos.bancomundial.org).
- Bernanke, B., & Gertler, M. (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. *American Economic Review*, 79(1), 14–31.

- Borbón, I. (2016). Determinantes macroeconómicos e institucionales del crédito bancario. [*Tesis doctoral*]. Universidad Autónoma Baja California. Facultad de Economía y Relaciones Internacionales.
- Brookes, M. (1994). An Empirical Model of Mortgage Arrears and Repossessions. *Economic Modelling* N° 11, 134-144.
- Carrillo Punina, Á., Galarza Torres, S., & García Osorio, N. (2018). PIB e indicadores financieros de la banca privada ecuatoriana 2000-2016. *Economía Y Negocios*, 9(2), 26 - 39. Obtenido de <https://doi.org/10.29019/eyn.v9i2.497>
- Contento, D. (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, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6867/7.36.001450.pdf?sequence=4>
- Corporación Financiera Nacional. (2020). *Cartera que no devenga intereses* .
- Davis, E. (1992). *Debt, Financial Fragility and Systematic Risk*. Oxford: Clarendon Press.
- Davis, E. P. (1995). *Debt, Financial Fragility, and Systemic Risk*. Clarendon Press.
- Díaz Flores, R. F. (2018). *Determinantes de la Tasa de Morosidad de la Cartera Bruta de Consumo: Desde la visión de los datos de panel dinámicos*. Obtenido de In Superintendencia de Bancos. Obtenido de https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2018/12/determinantes_tasa_morosidad_nov-18.pdf
- Díaz, O. (2009). *Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano*. Cochabamba.
- Fiallos Jerez, A. M. (2017). Determinantes de morosidad macroeconómicos en el sistema bancario privado del Ecuador. [*Maestría en Finanzas y Gestión de*

- Riesgos*]. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu>
- Flores, M., & López, J. (2018). Crédito productivo y crecimiento económico en Ecuador. *Valor Agregado*, 21.
- Freixas, X., & Rochet, J. C. (1999). *Macroeconomics of Banking. Massachusetts*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Frkovich Cortina, I., Jara Albuja, V. E., Rodríguez Petrovich, L. A., & Dentone Marquez, L. A. (2016). Correlación entre el ciclo económico y la morosidad del crédito consumo bajo la influencia de la tasa de interés activa de la banca múltiple en el Perú entre los años 2009 – 2014. [Trabajo de investigación para obtener la licenciatura en la especialidad de Banca y Finanzas]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/618289>
- Gertler, M., & Bernanke, B. (2014). *Determinantes macroeconómicos de la morosidad en el sistema financiero boliviano No. 7041*. Obtenido de <https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/7eeb/docs/7041.pdf>
- Guillén, J. (2001). *Morosidad Crediticia y Tamaño: Un Análisis de la Crisis Bancaria de Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Guo, K., & Stepanyan, V. (2011). Determinants of Bank Credit in Emerging Market Economies. *IMF Working Paper WP/11/51*.
- Gutiérrez Andrade, O., & Zurita Moreno, A. (2006). Sobre la inflación. *Perspectivas* 9, n° 3, 81-115.
- Jaramillo Cano, F., & Trevejo Curi, A. (2017). Determinantes de la morosidad en el sistema bancario en una economía dolarizada: El caso del Perú durante el período 2005 - 2016. [Tesis de Licenciado en Economía]. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2723>

- Jeanneau, S. (2007). Banking systems: characteristics and structural changes. *Bank for International Settlements*, 1-65.
- Junta de Regulación Monetaria Financiera. (2016). *Resoluciones No. 043-2015-F y No. 059-2015-F* . Obtenido de <https://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/209-2016-F.pdf/031a40cf-0d86-456c-bd8b-75a32d321f70>
- Lapitz, R. (2005). *El Otro Riesgo País*. Montevideo: Gráficos del Sur.
- Lizarzaburu Bolaños, E., & Del Brio, J. (2016). Evolución del sistema financiero peruano y su reputación bajo el índice Merco. Período: 2010-2014. *Suma de Negocios*. Obtenido de <https://cyberleninka.org/article/n/674250/viewer>
- López, J. F. (2021). *Tasa de crecimiento*. Obtenido de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>
- 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*. Piura: Universidad de Piura.
- Maldonado Palacios, C. (2017). Ciclo de crédito y crecimiento económico: análisis e identificación del ciclo crediticio para el Ecuador en el período 2004-2016. *[Disertación previa a la obtención del Título de Economista]*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14488/Carlos%20Maldonado%20Tesis%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Márquez O., L. E., M., C. S., C., C. A., & Labarca F., N. J. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de ciencias sociales, ISSN-e 1315-9518, Vol. 26, N° 1, 233-253*.
- Martínez Ramos, A. F. (2018). Modelos econométricos para determinar el comportamiento de la cartera comercial de los bancos privados grandes ecuatorianos en el periodo 2007-2015. *[Tesis de Maestría en Finanzas y Gestión*

de Riesgos]. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Área de Gestión, Quito, Pichincha, Ecuador.

Martínez, R. (1980). *Economía Planeta: Diccionario enciclopédico*. España: Planeta C.A.

Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>

Peñañiel, L., & Yong, P. (2017). Análisis de los Determinantes que Influyen en la Morosidad del Sistema Financiero Privado del Ecuador, Periodo 2010–2016. [Trabajo de titulación]. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Guayas, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7985/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-192.pdf>

Pereira, E. (2010). La importancia del crédito para alcanzar un crecimiento económico sostenido en el Ecuador. [Tesis de Maestría]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales .

Pestova, A., & Mamonov, M. (2012). *Macroeconomic and bank-specific determinants of credit risk: Evidence from Russia*. Russia and CIS.: EERC Research Network.

Quiñonez, E. (2005). Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario del Ecuador ¿Cuáles son sus Determinantes? un Estudio con datos de Panel. [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Guayas, Ecuador. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3448/1/5975.pdf>

Resico, M. F. (2011). *Ciclos económicos y política macroeconómica. Introducción a La Economía Social de Mercado*, 179–188. Obtenido de https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=c7156ebf-67f8-91ae-f6a5-7becd79f5cc0&groupId=252038

- Rojas, D. (2009). *Contribución del Sistema Financiero al Crecimiento Económico en América Latina y Ecuador. Período 1970 – 2005*. Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas. ESPOL, Guayaquil. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/4190>
- Salas, V., & Saurima, J. (2002). Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks. *Journal of Financial Services Research*, III(22), 203-224.
- Saurina, J. (1998). Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorros españolas. *Investigaciones Económicas, Vol XXII (3)*, 393-426.
- Sharma, R. P. (2013). *Macroeconomic Determinants of Credit Risk in Nepalese Banking Industry*. Obtenido de http://www.wbiworldconpro.com/uploads/canada-conference2013/banking/1370169121_602-Ravi.pdf
- Silva Ávila, A. I. (2021). Desarrollo de un modelo de determinación de provisiones anti-shock para el Banco General Rumiñahui S.A. [*Maestría en Gestión Financiera y Administración de Riesgos Financieros*]. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito.
- Soldevilla, J. (2016). El cenit del petróleo y su impacto sobre la macroeconomía española. [*Trabajo de fin de grado*]. Universidad de Zaragoza.
- Statista . (2022). *Revisado en el 2022*. Obtenido de <http://es.statista.com>.
- Superintendencia de Bancos y Seguros y de la Junta Bancaria. (2014). Obtenido de https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2018/01/morosidad_de_cartera.pdf
- Tobar Dobronsky, M. B., Correa Gualotuña, J. D., & Tulcanaza Prieto, A. B. (2021). Influencia de Factores Macroeconómicos en la Determinación de la Tasa de Morosidad en bancos grandes privados de Ecuador, Periodo 2015-2019. *Revista Ciencias Sociales y Económicas - UTEG*, 5(1), 72-100. Obtenido de <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/csye/article/view/424/483>

- Velasco Correa, J. S. (2017). Análisis del índice de morosidad y su impacto en la rentabilidad del sistema de bancos privados grandes ubicados en la provincia de Imbabura en el periodo 2014–2016. [*Maestría en Administración de Empresas*]. Universidad Nacional SEK, Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de [https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2636/1/ANALISIS DEL INDICE DE MOROSIDAD Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD EN LOS BANCOS PRIVADOS](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2636/1/ANALISIS%20DEL%20INDICE%20DE%20MOROSIDAD%20Y%20SU%20IMPACTO%20EN%20LA%20RENTABILIDAD%20EN%20LOS%20BANCOS%20PRIVADOS)
- Vera, L., & Costa, I. (2007). Estimación y proyección de la calidad de la cartera de crédito utilizando variables Macroeconómicas: Un estudio para Venezuela. *Economía y Estadística*, 29-52.
- Vicente R., S. (2015). *Introducción a la macroeconomía. Capítulo 7*. Universidad del País Vasco.
- 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.
- Vogiazas, S., & Nikolaidou, E. (2011). Credit risk determinants in the Bulgarian banking system and the Greek twin crises. *MIBES, South East European Research Centre*, 177-189.
- Von Mises, L. (1936). *Teoría del dinero y del crédito*. Madrid: M. Aguilar.

ANEXOS

Anexo 1. *Ficha de datos anuales observados del índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados*

Año	Índice de morosidad de la cartera total – Total bancos privados	Tasa de variación del Índice de morosidad de la cartera total
2010	2,98	-12,3
2011	2,64	-11,25
2012	2,97	12,58
2013	3,12	4,79
2014	3,15	1,10
2015	3,78	19,85
2016	4,42	17,10
2017	3,51	-20,57
2018	3,11	-11,52
2019	2,97	-4,55
2020	3,03	1,99

Anexo 2. *Ficha de datos anuales del comportamiento de la morosidad de la cartera según el tamaño de los bancos*

Fecha	Morosidad de la cartera bancos privados grandes	Morosidad de la cartera bancos privados medianos	Morosidad de la cartera bancos privados pequeños
2010	2,71	2,64	5,07

2011	2,48	2,03	5,28
2012	2,85	2,18	5,86
2013	3,04	2,72	5,24
2014	3,24	2,86	3,52
2015	3,98	3,10	6,98
2016	4,58	3,70	9,30
2017	3,48	3,12	8,46
2018	3,22	2,65	5,78
2019	2,99	2,70	5,27
2020	3,25	2,51	4,07

Anexo 3. Ficha de datos anuales del índice de morosidad por segmento crediticio

Fecha	Productivo	Consumo	Microcrédito	Vivienda	Educativo
2010	2,1%	4,1%	4,0%	2,0%	0,0%
2011	1,5%	3,6%	4,0%	2,1%	0,0%
2012	1,1%	4,4%	4,6%	2,2%	0,6%
2013	1,1%	5,2%	6,1%	2,3%	1,8%
2014	1,2%	5,4%	6,7%	2,3%	2,0%
2015	1,3%	6,4%	6,9%	2,4%	7,7%
2016	1,8%	7,5%	8,9%	3,6%	5,4%
2017	1,3%	5,7%	7,3%	3,4%	5,5%
2018	1,1%	4,6%	5,6%	3,1%	5,8%
2019	1,1%	4,5%	5,1%	2,8%	1,9%
2020	1,1%	4,3%	5,3%	4,3%	2,7%

Anexo 4. Ficha de datos anuales observados del PIB

AÑO	PIB (Millones de dólares)	PIB (Millones de dólares de 2007)	Tasa de variación
2010	69,555.37	56,481.06	3.5
2011	79,276.66	60,925.06	7.9
2012	87,924.54	64,362.43	5.6
2013	95,129.66	67,546.13	4.9
2014	101,726.33	70,105.36	3.8
2015	99,290.38	70,174.68	0.1
2016 sd	99,937.70	69,314.07	-1.2
2017 p	104,295.86	70,955.69	2.4
2018 p	107,562.01	71,870.52	1.3
2019 p	108,108.01	71,879.22	0.0
2020 prel	98,808.01	66,308.49	-7.8

Anexo 5. Ficha de datos anuales de la contribución histórica de los componentes del PIB

Año	P.I.B. (a=b+c+d+e+f-g)	Gasto			Varia ción de existencias (e)	Exportaciones de bienes y servicios (fob) (f)	Importaciones de bienes y servicios (fob) (g)
		Gasto de Consumo final de los hogares (*) (b)	Gasto de Consumo final del Gobierno General (c)	FBKF (d)			
2010	3,5	4,90	0,56	2,21	0,31	-0,07	4,38

2011	7,9	3,39	1,11	3,31	-0,35	1,60	1,19
2012	5,6	1,85	1,43	2,59	-1,47	1,51	0,26
2013	4,9	2,46	1,39	2,67	-0,18	0,71	2,09
2014	3,8	1,70	0,95	0,61	0,31	1,68	1,46
2015	0,1	-0,06	0,31	-1,66	-0,85	-0,18	-2,52
2016	-1,2	-1,48	-0,03	-2,21	-0,63	0,39	-2,73
2017	2,4	2,26	0,48	1,22	1,38	0,20	3,18
2018	1,3	1,28	0,53	0,47	-0,06	0,32	1,25
2019	0,0	0,18	-0,31	-0,79	0,01	1,01	0,09
2020	-7,8	-5,09	-0,77	-4,38	-0,08	-1,55	-4,07

Anexo 6. *Ficha de datos trimestrales observados de tasa de variación del PIB y tasa de variación del índice de morosidad*

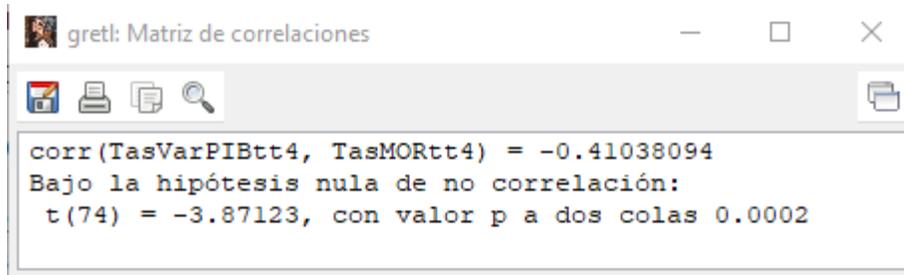
Año	Trimestre	Tasa de variación del PIB (Millones de dólares 2007) (t/t-4)	Tasa de variación del Índice de Morosidad de la cartera total de banco privados (t/t-4)
2002	T1	3,75	-18,87
	T2	4,12	-20,98
	T3	4,74	10,29
	T4	3,78	23,10
2003	T1	3,74	21,70
	T2	0,34	18,00
	T3	1,85	5,88
	T4	4,95	-3,69
2004	T1	6,24	-7,46
	T2	10,17	-18,60
	T3	8,97	-17,09
	T4	7,52	-13,32
2005	T1	6,13	-18,71

	T2	5,80	-17,06
	T3	4,81	-24,22
	T4	4,47	-27,41
2006	T1	4,30	-23,65
	T2	4,28	-21,88
	T3	5,36	-27,59
	T4	3,68	-26,41
2007	T1	2,20	-25,44
	T2	1,56	-24,42
	T3	1,81	-19,54
	T4	3,17	-14,62
2008	T1	5,22	-11,87
	T2	6,30	-15,14
	T3	6,77	-22,10
	T4	7,11	-18,43
2009	T1	3,92	-3,56
	T2	1,68	18,75
	T3	-0,80	25,68
	T4	-2,34	23,32
2010	T1	0,06	4,80
	T2	2,07	-14,32
	T3	4,39	-17,40
	T4	7,62	-20,02
2011	T1	7,72	-20,22
	T2	8,82	-14,83
	T3	8,70	-7,45
	T4	6,29	-0,04
2012	T1	6,82	3,54
	T2	5,90	15,54
	T3	5,11	13,46

	T4	4,79	17,88
2013	T1	4,18	18,92
	T2	4,54	5,16
	T3	5,77	2,84
	T4	5,28	-6,14
2014	T1	3,87	-4,93
	T2	4,12	-0,97
	T3	3,53	0,15
	T4	3,65	11,12
2015	T1	4,21	12,17
	T2	0,25	15,14
	T3	-1,37	24,38
	T4	-2,53	27,30
2016	T1	-3,43	30,63
	T2	-1,20	26,93
	T3	-1,04	8,75
	T4	0,82	-1,80
2017	T1	1,70	-17,66
	T2	2,07	-24,85
	T3	2,94	-18,74
	T4	2,76	-20,82
2018	T1	1,51	-15,51
	T2	1,45	-11,80
	T3	1,47	-10,44
	T4	0,73	-7,61
2019	T1	1,17	-8,42
	T2	0,37	-4,71
	T3	-0,03	-3,65
	T4	-1,44	-1,10
2020	T1	-1,80	-0,80

T2	-13,91	6,17
T3	-8,97	8,44
T4	-6,45	-1,03

Anexo 7. Matriz de correlación



Anexo 8. Output selección del orden del VAR

```

Sistema VAR, máximo orden de retardos 8

Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos)
valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike,
BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.

```

retardos	log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	-370.50362		11.073636	11.269475	11.151233
2	-354.49984	0.00000	10.720584	11.046982*	10.849913*
3	-352.73083	0.47212	10.786201	11.243158	10.967261
4	-352.50336	0.97774	10.897158	11.484674	11.129950
5	-345.67352	0.00846	10.813927	11.532003	11.098451
6	-337.84557	0.00352	10.701340*	11.549976	11.037596
7	-336.31839	0.54877	10.774070	11.753265	11.162057
8	-335.98229	0.95471	10.881832	11.991586	11.321551

Anexo 9. Contraste de raíz unitaria – contraste aumentado de Dickey-Fuller

- Tasa de variación del PIB:

Sin diferencias:

```

contraste con constante
incluyendo 0 retardos de (1-L)TasVarPIBtt4
modelo: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + e
valor estimado de (a - 1): -0.114765
estadístico de contraste: tau_c(1) = -1.80181
valor p asintótico 0.3801
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.099

```

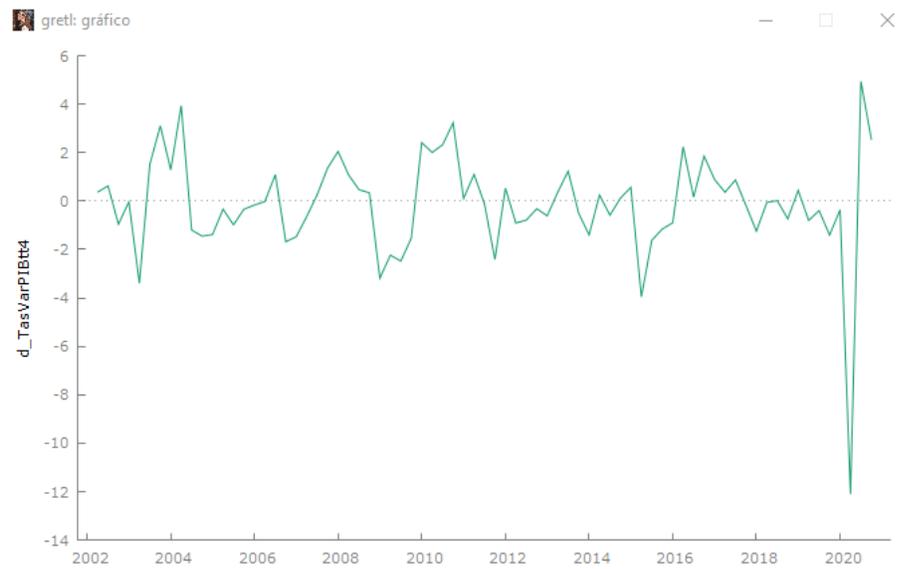


1era diferencia:

```

contraste con constante
incluyendo 3 retardos de (1-L)d_TasVarPIBtt4
modelo: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
valor estimado de (a - 1): -1.39844
estadístico de contraste: tau_c(1) = -5.8105
valor p asintótico 3.376e-007
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.038
diferencias retardadas: F(3, 66) = 3.200 [0.0289]

```



- Índice de morosidad de la cartera total

Sin diferencias:

```

contraste con constante
incluyendo 5 retardos de (1-L)TasMORTt4
modelo: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
valor estimado de (a - 1): -0.171401
estadístico de contraste: tau_c(1) = -2.97023
valor p asintótico 0.03778
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.035
diferencias retardadas: F(5, 63) = 11.304 [0.0000]

```



Anexo 10. Contraste de Dickey-Fuller para las series residuales

```
gretl: ADF test
Contraste aumentado de Dickey-Fuller para uhat1_aaa
contrastar hacia abajo desde 11 retardos, con el criterio AIC
tamaño muestral 70
la hipótesis nula de raíz unitaria es: [a = 1]

contraste con constante
incluyendo 5 retardos de (1-L)uhat1_aaa
modelo: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
valor estimado de (a - 1): -0.158157
estadístico de contraste: tau_c(1) = -2.57373
valor p asintótico 0.09847
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.024
diferencias retardadas: F(5, 63) = 5.293 [0.0004]
```

Anexo 11. Contraste de Granger

- Ecuación Tasa de Variación del PIB (TPIB)

```
Contrastes F de restricciones cero:
```

```
Todos los retardos de d_TasVarPIBtt4      F(2, 68) = 2.5321 [0.0870]
Todos los retardos de TasMORtt4          F(2, 68) = 0.16001 [0.8525]
```

- Ecuación Tasa de Variación Índice de Morosidad (TasMORtt4)

```
Contrastes F de restricciones cero:
```

```
Todos los retardos de d_TasVarPIBtt4      F(2, 68) = 1.6085 [0.2077]
Todos los retardos de TasMORtt4          F(2, 68) = 181.66 [0.0000]
```

Anexo 12. Salida VAR

- Ecuación Tasa de variación del PIB (TPIB)

Ecuación 1: d_TasVarPIBtt4

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-0.123738	0.265232	-0.4665	0.6423
d_TasVarPIBtt4_1	-0.0724152	0.129170	-0.5606	0.5769
d_TasVarPIBtt4_2	-0.0211556	0.134002	-0.1579	0.8750
TasMORtt4_1	-0.0699073	0.0355262	-1.968	0.0532 *
TasMORtt4_2	0.0748602	0.0332673	2.250	0.0697 *
Media de la vble. dep.	-0.153205	D.T. de la vble. dep.	2.163601	
Suma de cuad. residuos	313.2858	D.T. de la regresión	2.146426	
R-cuadrado	0.070490	R-cuadrado corregido	0.015813	
F(4, 68)	1.289211	Valor p (de F)	0.282936	
rho	-0.059151	Durbin-Watson	2.081537	

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_TasVarPIBtt4	F(2, 68) =	2.5321 [0.0870]
Todos los retardos de TasMORtt4	F(2, 68) =	0.16001 [0.8525]
Todas las variables, retardo 2	F(2, 68) =	2.5538 [0.0852]

- Ecuación Tasa de variación del índice de morosidad de la cartera total de los bancos privados

Ecuación 2: TasMORtt4

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	-0.999764	0.733809	-1.362	0.1776
d_TasVarPIBtt4_1	-0.500847	0.357371	-1.401	0.0277 **
d_TasVarPIBtt4_2	0.333361	0.370738	0.8992	0.3717
TasMORtt4_1	1.34055	0.0982893	13.64	3.89e-021 ***
TasMORtt4_2	-0.518917	0.0920395	-5.638	3.60e-07 ***
Media de la vble. dep.	-3.667452	D.T. de la vble. dep.	16.34499	
Suma de cuad. residuos	2398.029	D.T. de la regresión	5.938445	
R-cuadrado	0.875333	R-cuadrado corregido	0.867999	
F(4, 68)	119.3629	Valor p (de F)	5.54e-30	
rho	-0.062778	Durbin-Watson	2.124241	

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_TasVarPIBtt4	F(2, 68) =	1.6085 [0.2077]
Todos los retardos de TasMORtt4	F(2, 68) =	181.66 [0.0000]
Todas las variables, retardo 2	F(2, 68) =	15.894 [0.0000]

Para el sistema en conjunto:

Hipótesis nula: El retardo más largo es 1
Hipótesis alternativa: El retardo más largo es 2
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(4) = 28.0512 [0.0000]

Comparación de criterios de información:
Orden de retardos 2: AIC = 10.7217, BIC = 11.0354, HQC = 10.8467
Orden de retardos 1: AIC = 10.9963, BIC = 11.1846, HQC = 11.0714