



## COMPORTAMIENTO DE LA CARTERA COMERCIAL DE LOS BANCOS PRIVADOS DEL ECUADOR, 2010-2018

### BEHAVIOR OF THE COMMERCIAL PORTFOLIO OF PRIVATE BANKS OF ECUADOR, 2010-2018

Lady Andrea León Serrano; Josselyn Lissbeth Chamba Bernal; Samantha Abigail Vega Aguilar

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

mail: llady@utmachala.edu.ec; jchamba3@utmachala.edu.ec; svega3@utmachala.edu.ec

Recibido: 2019-10-28

Aceptado: 2021-01-1

Código Clasificación JEL: H6, G11, G24, G33.

#### RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar el comportamiento de la cartera comercial del sistema bancario privado del Ecuador durante el período 2010-2018, los factores considerados corresponden a cartera improductiva, tasa de morosidad, Producto Interno Bruto (PIB), Índice de precios del consumidor, riesgo país, variación de la deuda pública y liquidez. Los datos fueron obtenidos de la Superintendencia de Compañías, Banco Central del Ecuador y Superintendencia de Bancos. La metodología plantea dos modelos econométricos, el primero el Univariante Autoregresivo Integrado Media Móvil (ARIMA) por las estimaciones de las variables a corto plazo y el segundo Multivariante del Análisis de la Covarianza (ANCOVA) que permite relacionar variables con el comportamiento de la cartera comercial. Los principales resultados determinan que los factores de estudio provocan alteraciones en la cartera comercial, por lo tanto, las conclusiones se deducen a un sistema bancario sensible ante las crisis económicas, especialmente a factores externos como el precio del petróleo y planteamientos de políticas económicas.

**Palabras clave:** Cartera comercial; morosidad; liquidez; bancos privados; Ecuador.

#### ABSTRACT

The objective of this study is to determine the behavior of the commercial portfolio of the private banking system of Ecuador during the period 2010-2018, the factors considered correspond to unproductive portfolio, late payment Rate, Gross Domestic Product (GDP), consumer price index, country risk, variation of public debt and liquidity. The data were obtained from the Superintendence of Companies, Central Bank of Ecuador and Superintendence of Banks. The methodology proposes two econometric models, the first the Mobile Media Integrated Autoregressive Univariate (ARIMA) by the estimates of the short-term variables and the second Multivariate of the covariance analysis (ANCOVA) allows to relate variables with the behavior of the commercial portfolio. The main results determine that the study factors cause alterations in the commercial portfolio, therefore, the conclusions are deduced to a banking system sensitive to economic crises, especially to external factors such as the price of oil and economic policy approaches.

**Keywords:** Commercial portfolio; late payment; liquidity; private banks; Ecuador.



## INTRODUCCIÓN

Actualmente mantener la estabilidad económica es una prioridad para las economías, especialmente por las consecuencias de las recesiones o crisis económicas; un aspecto a considerar es el adecuado manejo de la cartera comercial como requisito fundamental que recoge los activos y pasivos que permiten verificar la escasez de entrada de efectivo y la cobranza de cuentas pendientes. El comportamiento crediticio de los agentes económicos es un causal del desenvolvimiento de las economías; el mismo estipula las diferentes políticas crediticias acogidas por los intermediarios financieros, para luego determinar el riesgo (Superintendencia de Bancos, 2017). Los riesgos son verificados por medio de diferentes factores como la tasa de morosidad, cartera improductiva, liquidez entre otros, para el análisis de la cartera comercial o también llamada cartera de créditos es preciso dominar el alcance administrativo financiero que permite reconocer las fallas existentes en las entidades y la ejecución de procesos para alcanzar una mejoría (Ordoñez, 2015).

Estudios desarrollados por Wong, Choi, y Fong (2008) argumentan sobre los factores de la cartera comercial, uno de ellos corresponde a un trabajo de investigación realizado en Hong Kong mediante la aplicación de regresiones, constatando como las carteras globales son afectadas cuando se emplea una relación entre las tasas de interés y los precios, el resultado presenta un dato muy significativo debido que los bancos continúan presentando beneficios a pesar que todo riesgo de cartera es controlado de manera moderada. Otro estudio refleja la afectación de la cartera comercial en el mercado; sin embargo (Amaya, 2015) aporta con una investigación en Colombia, determinando que la relación existente entre los indicadores de mora, tasa de interés, precios, tasas de cambio y PIB favorecen en la regulación de los riesgos de crédito y mercado.

Los indicadores como PIB, tasa de morosidad y liquidez, son relevantes al momento de incluirlos en el estudio debido a la obtención de fluctuaciones económicas que impactan en el mercado financiero (Gutiérrez y Saade, 2009). Es así, el objetivo del presente estudio consiste en determinar el comportamiento de la cartera comercial del sistema bancario privado del Ecuador durante el período 2010-2018; las variables que intervienen han sido seleccionadas para la investigación mediante la formulación de modelos econométricos Univariante Autoregresivo Integrado Media Móvil (ARIMA) y (ANCOVA) permitiendo relacionar variables con el comportamiento de la cartera comercial, por lo tanto, se identifica una situación moderada de incertidumbre y problemas macroeconómicos por las consecuencias de la caída del precio de petróleo y apreciación del dólar, además permite evidenciar un decrecimiento de la cartera comercial para el año 2016, en el siguiente año 2017 es escenario favorable por la liquidez del mercado internacional generando una mediana expansión del gasto público y el aumento de la liquidez del sistema financiero por el aumento de créditos internos.

La importancia de conocer los comportamientos financieros, son fundamentales para la estabilidad de las naciones, establecer la dinámica de los indicadores macroeconómicos y para el fomento del desarrollo de los sectores productivos en evitar aumento de las carteras de morosidad. Esta investigación justifica el estudio por el rol dominante de las entidades financieras, situación que se ve reflejada por la cartera de crédito, la misma que se afecta por factores internos de la institución o externos, crisis bancarias que surgen en una economía o caída de activos. En este marco, el trabajo se desarrolla en cuatro partes, la primera parte: Introducción; segundo, Marco teórico que describe los factores de la cartera comercial; la tercera parte, la metodología econométrica; cuarta parte con los resultados estimados y la quinta presenta las conclusiones.

Las instituciones financieras son el motor crediticio de las economías, se exponen a riesgos generando en algunos casos problemas de morosidad y rentabilidad, que son provocados por situaciones internas de la institución o por externalidades. Las financieras se encuentran integradas por diferentes intermediarios y mercados a través de los cuales se moviliza el ahorro en los usos

productivos para facilitar la acumulación de capital. La actuación de los bancos y sus funciones en el sistema financiero de una economía solventan las necesidades internas de diferentes sectores productivos, tales como reducir la brecha de obtención de créditos, disminuir la probabilidad de inestabilidad financiera y generar marcos de regulación prudencial haciendo de la banca una de las industrias con mayores regulaciones (Ricardias, 2012).

Los bancos comerciales o de desarrollo desempeñan el papel de inclusión financiera sobre las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), como proveedores de liquidez, un recurso que favorece a los accionistas por sus inversiones y el acceso al financiamiento (Kulfas, 2018). Esto fomenta la llegada de inversiones con impactos positivos en el crecimiento económico, caso contrario, puede conllevar a una crisis de quiebra bancaria con repercusiones negativas sobre el PIB. Las crisis bancarias actualmente son temas de estudio por las influencias de factores macroeconómicos en los bancos y la forma directa que afecta los balances institucionales y precios de los activos (Peña, 2010).

Las variables económicas también son determinantes para el comportamiento de la cartera comercial y los riesgos que ésta pueda presentar. Existe una gran dependencia entre las variables macroeconómicas de un país con el riesgo que pueda existir en el portafolio de créditos de un banco (Mileris, 2012). La variación y crecimiento de la economía de un país está canalizada por varios factores, para Ecuador conserva la dependencia del precio barril del petróleo por las divisas generadas en las exportaciones. Los datos del año 2010 presentaron un crecimiento del PIB en 2.2% por debajo de lo proyectado debido a las crisis financieras que mantuvo Estados Unidos con otros países. En el 2016 el panorama cambió negativamente a un decrecimiento de -1.3% por los precios del petróleo por una caída importante a niveles inferiores, desde ese año la economía del país no ha experimentado crecimientos altos, para el 2017 logró aumentar en un 1.8% y el año 2018 en un 0.4%.

Un factor a considerar, es el riesgo país por el grado de probabilidad que un país incumpla con sus obligaciones en moneda extranjera, de su calificación depende, en gran medida, la inversión extranjera directa a cada nación y en consecuencia su desarrollo económico y social (Acosta, Gorfinkiel, Gudynas y Lapitz, 2005). Ecuador se ha caracterizado por obtener este indicador superior en comparación con países Latinoamericanos por distintos factores, como: caída precio del petróleo, inestabilidad política, jurídica y los choques externos. Durante el 2018, Ecuador llega a su punto más alto del período de estudio con 923 puntos, uno de los motivos se debe a la moratoria de pago de los Bonos Global (Altimir y Devlin, 2007). El rol del empleo en la economía de un país permite la proyección de ingresos de las familias, la capacidad de consumo como factor prioritario de regulación y control para las economías domésticas, sin embargo, las eventualidades generan crisis provocando la supresión de personal o fuerza laboral.

Es fundamental acotar que el sistema de bancos privados agrupados en bancos grandes y medianos, tiene el 16% de fondos disponibles e inversiones colocados en entidades internacionales, por lo que la probabilidad de ser afectados ante shocks externos es importante, en el caso de los bancos pequeños el 21% de los recursos se encuentran en los bancos grandes del sistema financiero privado, aunque un hipotético default de los bancos grandes puede perjudicarlos (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2018) .

Otra variable de interés es el comportamiento de la tasa de desempleo, las fluctuaciones para el año 2010 presentaron un incremento del indicador en 11% por situaciones económicas no controladas como las reformas en los incentivos del sector agropecuario y empresarial, afectando en un decrecimiento estable durante el 2018 manteniendo las cifras reguladas, así la emisión de la deuda pública es considerada una herramienta de decisiones para que el Estado pueda financiar las actividades referentes a la inversión o gasto corriente como eventualidades recesivas (Alvarado,

2018).

El análisis de la deuda pública total del Ecuador alcanzó el 41% en el 2017, incrementándose para el 2018 en 43.5%, la deuda externa ha sido uno de los principales componentes para dicho aumento. El endeudamiento externo sigue siendo la fuente de financiación relevante para Ecuador, especialmente por los niveles de caída del precio del barril del petróleo y apreciación del dólar. Los bancos privados grandes son una muestra significativa del aporte económico y financiero en la dinámica de un Estado, por lo expuesto, el presente estudio plantea determinar el comportamiento de la cartera comercial de los bancos privados del Ecuador.

El sistema de Bancos atendió a un total de 25 sectores económicos en el 2018, siendo los más relevantes: consumo por tarjeta de crédito con 21.89% comercio al por mayor y menor (15,76%), consumo no productivo (13,31%), industria manufacturera (10,60%), vivienda no productiva (8,22%) y agricultura – ganadería (5,43%). En lo que refiere a la morosidad, la mayor contribución a este indicador en términos de sector económico es el consumo no productivo (0,78%) y el consumo tarjetas de crédito (0,75%), en cuanto a los factores de riesgo de la cartera, además de la morosidad conforme al indicador de pérdidas esperadas ex post solo un sector tuvo un comportamiento favorable, es decir un decremento de las pérdidas en las actividades de los hogares como empleadores (Superintendencia de Bancos del Ecuador, 2018).

Las acotaciones explican cómo ciertas variables influyen en el sector bancario, si uno de los bancos que se utilizaron para realizar el estudio presenta un deterioro en la cartera de créditos puede verse perjudicado en su rentabilidad por una ruptura en la rotación de fondos, los datos y la experiencia de la trayectoria institucional del Banco Pichincha ha demostrado ser la financiera con mayor participación, tal es así, que para el año 2016 alcanzó US\$ 2.894 millones sobre la cartera comercial total de los Bancos Privados más grandes del país, Produbanco representa el segundo banco en importancia con una participación de US\$ 1.466 millones (Banco Central del Ecuador, 2019).

## **METODOLOGÍA**

El estudio tiene como objetivo conocer el comportamiento de la cartera comercial del sistema bancario privado del Ecuador durante el período 2010-2018, con los siguientes factores: cartera improductiva, tasa de morosidad, Producto Interno Bruto, índice de precios del consumidor, Riesgo País, Variación de la deuda pública y liquidez del sistema financiero. Las bases de datos fueron obtenidas del Banco Central del Ecuador (BCE), Superintendencia de Compañías, y la Superintendencia de Bancos. El método empleado es descriptivo, permitió describir los diferentes factores que afectaron en la cartera comercial a través de la verificación de variables relacionadas al estudio, se consideró también una revisión bibliográfica porque se consultó en distintos artículos científicos, capítulos de libros e informes económicos.

El enfoque de investigación es cuantitativo, por la aplicación de modelaciones econométricas en la realización de proyecciones de la morosidad y la calidad de la cartera mediante el gasto de provisiones de los bancos privados más grandes del país. Un planteamiento econométrico es un modelo económico formulado en forma matemática el cual especificó el tipo de relación entre variables endógenas y exógenas, el número de variables, introducción de la perturbación aleatoria, es decir, recoge el efecto de las variables no incluidas fundamentalmente (Trívez, 2015).

La propuesta fue de análisis econométrico uniecuacional, realizando proyecciones de la cartera comercial y la tasa de morosidad mediante el gasto en provisiones a través del modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) y la utilización del modelo de análisis de

covarianza ANCOVA para las variables endógenas, tales como la Cartera improductiva y la tasa de morosidad, se analizaron a través de variables exógenas macroeconómicas como el Producto Interno Bruto, Indicador de Precios del Consumidor, la Tasa de desempleo, Riesgo país y Deuda pública.

El primer modelo implementado corresponde al ARIMA y el segundo modelo al ANCOVA. El Modelo ARIMA permite obtener la representación de la serie en términos de interrelación temporal de variables (Casimiro, 2016). Con este modelo, se realizaron proyecciones para el año 2019 para conocer si han tenido o no fluctuaciones estacionarias, lo cual hace énfasis al análisis de las propiedades probabilísticas o estocásticas de las series del tiempo. Una serie de tiempo es una secuencia de observaciones, medidos en determinados momentos, los mismos que están organizados cronológicamente, siendo éstos dependientes entre sí y permiten realizar pronósticos (Villavicencio, 2013) y constan de dos etapas principales:

- Identificación: es la determinación del modelo apropiado para reproducir las características de la serie de esta investigación, según lo indiquen los coeficientes.
- Estimación: usando el modelo candidato para realizar la serie se procede a cuantificar si los parámetros pertenecen o no a estacionariedad para poder tener el modelo óptimo.

El segundo modelo corresponde al Multivariante del análisis de la covarianza ANCOVA: Los modelos de análisis de covarianza son ampliamente utilizados como estrategia de análisis de datos (Pardo, Garrido, San Martín, y Ruíz, 2013) y se aplican en diferentes áreas del conocimiento, permiten la posibilidad de estudiar, analizar un efecto a través de la interacción entre factores o grupos que se captan mediante variables categóricas. El ANCOVA describe una combinación de otras técnicas de regresiones y análisis de varianza, en las cuales se trabaja con variantes categóricas, las mismas que reciben el nombre de factores (Cayuela, 2014). Este modelo se expresa con una sola variable dependiente la cual será explicada por cierta cantidad de factores. Para realizar un análisis de regresión, las variables independientes son continuas, de naturaleza estrictamente cuantitativas, como se aplica para el presente estudio, permitiendo establecer comparaciones y observar en qué cantidad influyen estos factores.

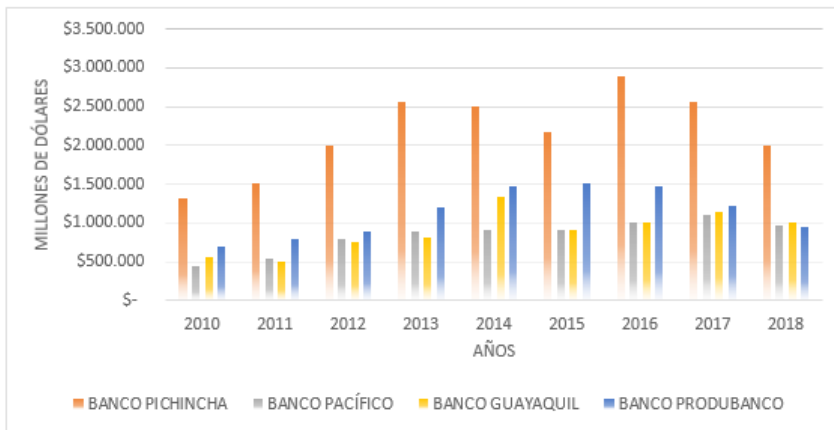
El modelo es el fundamento que incorpora una variable dependiente explicada por una o más covariables por regresión lineal múltiple. Por lo tanto, para el desarrollo del método es esencial realizar algunos estudios para escoger el modelo apropiado, los mismos que se exponen a continuación:

- Normalidad, permite medir el grado de ajuste de las observaciones a través del comando de Shapiro Wilk, el cual los valores W deben presentarse entre 0 y 1, ya que mientras más cerca estén estos valores de 1 mejor será la implementación de variables de tal manera que se aceptará la hipótesis nula de normalidad, el cual es el más adecuado para muestras menores a 50 (García, Herrera, Hernández, García, y Hernández, 2016).
- Factor de inflación de la varianza, se realiza a través del comando VIF para medir el punto de la variación que existe entre las variables mediante los coeficientes de regresión, los mismos que se incrementan a causa de la colinealidad (González, 2016).
- Homocedasticidad, la varianza no debe ser heterogénea, la explicación entre variables debe ser homogénea. Según (Carmona, 2015) indica que el valor p debe ser mayor a 0.05 para aceptar la hipótesis nula, el cual indica que los residuos son homocedásticos.
- Para determinar el comportamiento de la cartera comercial de los Bancos Privados más grandes, es necesario aplicar los dos modelos econométricos, utilizando variables macroeconómicas para analizar el impacto en cada indicador.

## RESULTADOS

Antes de la verificación de resultados, es necesario presentar algunos hallazgos sobre el comportamiento de la cartera comercial de los bancos privados del Ecuador, en la Figura 1 observamos que los años 2013 y 2014, 2016 y 2017 existe un aumento de activos en el Banco Pichincha y Produbanco, los que más destacan a pesar de la crisis por el déficit de la balanza comercial no petrolera, llegaron a superar los UD\$ 9.000 millones y con medidas de restricciones a las importaciones, el sector financiero tuvo una concentración de activos del 87%, las utilidades crecieron no al ritmo esperado, sin embargo alcanzaron el 20% por encima del crecimiento de la economía en el 2010-2018; el Banco de Guayaquil y Pacífico a pesar de formar parte de los más consolidados del mercado financiero ecuatoriano, mantuvo una constante tasa de activos sin crecimiento significativo en comparación al Banco Pichincha y Produbanco.

**Figura 1: Cartera comercial de los principales Bancos privados de Ecuador, 2010-2018**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador (2019)

**Elaboración:** Los Autores

Siguiendo con los resultados y después de varias pruebas de regresiones, fue necesario enfocarse en el modelo que permitió una mejor explicación con respecto a las constantes obtenidas en la cartera comercial. Las predicciones para que sean suficientemente correctas tienen que cumplir algunas etapas, entre ellas tenemos el análisis de raíz unitaria ( López y Martínez, 2013).

**Tabla 1. Fluctuaciones de la Cartera Comercial**

Número de Observaciones		8				
Test estadístico Z(t)		-2.265				
Valor crítico 1%		-4.380				
Valor crítico 5%		-3.600				
Valor crítico 10%		-3.240				
P-valor para Z(t)		0.4535				
Cartera Comercial	Coficiente	Error Estándar	t	P> t	95% Coeficiente de Intervalo	
L1.	-0.9726605	0.4294489	-2.26	0.073	-2.076594	1.312731
_trend (valor de tendencia)	72643	80662.11	0.90	0.409	-134705.6	279991.6
_cons (valor constante)	1494878	655658.6	2.28	0.072	-190546	3180302

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

Mediante el test (DFA) aumentado, se permite visualizar si una variable o factor es estacionaria o no, es decir conocer el comportamiento de una variable en un determinado tiempo y conocer si se presentan variaciones o cambios en un período seleccionado. La interpretación del resultado test Statistic corresponde a -2.265 e indica que la Cartera Comercial es una variable no estacionaria por las fluctuaciones variadas a lo largo del período y no consta el valor entre los rangos establecidos (-2.597 a -3.481) para ser una raíz unitaria. Tabla 1.

**Tabla 2. Gasto de Provisiones**

Número de Observaciones		7				
Test estadístico Z(t)		-5.196				
Valor crítico 1%		-4.380				
Valor crítico 5%		-3.600				
Valor crítico 10%		-3.240				
P-valor para Z(t)		0.0001				
Gasto de provisiones	Coficiente	Error Estándar	t	P> t	95% Coeficiente de Intervalo	
L1. (variaciones)	-1.756752	0.3380867	-5.20	0.014	-2.832695	0.6808096
LD (cambio anual)	0.2024883	0.2050454	0.99	0.396	-0.4500576	0.8550341
_trend	-0.073883	0.0496712	-1.49	0.234	-0.231959	0.084193
_cons	7.327941	1.281549	5.72	0.011	3.249478	11.4064

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

La variable gasto de provisiones mediante el coeficiente test estadístico de -5.19 permite determinar la pertenencia al grupo de factores no estacionarios e indica que ha tenido aumento y disminuciones a lo largo del tiempo con un valor de tendencia de -0.074. Por lo tanto, mediante la prueba DFA, la interpretación sobre la cartera comercial y el indicador gasto público son significativas al resultar el 95% nivel de confianza; el t estadístico en valores absolutos es superior a los valores críticos en la prueba DFA a cualquier nivel de confianza, es decir, se rechaza la hipótesis nula ya que no existen problemas de raíz unitaria. Tabla 2.

Analizados los modelos y realizadas las pruebas, se procedió a seleccionar: cartera comercial

e indicador del gasto de provisiones

**Tabla 3. Modelo ARIMA, Cartera Comercial de los Bancos Privados Ecuador**

Número de Observaciones		8				
Prueba de Wald		0.02				
Probabilidad de registro		-114.855				
Probabilidad > Wald		0.9879				
Cartera Comercial	Coefficiente	Error Estándar	t	P> t	95% Coeficiente de Intervalo	
Constante	102082.8	125583.7	0.81	0.416	-144056.8	348222.4
L1 ar	0.1485106	1.74294	0.09	0.932	-3.267589	3.56461
L1 ma	-0.9986827	292.7578	-0.00	0.997	-574.7934	572.7961
/sigma	368886.2	5.39e+07	0.01	0.497	0	1.06e+08

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

En la Tabla 3 el modelo tiene un AR (1) y MA (1) bajo y con un nivel de confianza 95% y los principales indicadores de bondad de ajuste de la regresión representan un modelo óptimo. El 102082.8 del coeficiente constante obtenido en la cartera comercial indica que para el año 2019 tendremos un panorama de crecimiento de la cartera comercial, el cual pasará de US\$ 2.198 millones (2018) a US\$ 2.300 millones (2019), es decir un aumento considerable, permitiendo estimar y predecir un incremento en los créditos comerciales de los principales Bancos Privados del Ecuador. La regresión tuvo como operador de diferencia regular  $d = 1$ , que según Mauricio (2007) la diferencia regular de orden (d) en modelos ARIMA debe ser mayor o igual a 1.

**Tabla 4. Modelo ARIMA, Gastos de Provisiones de los principales Bancos Privados Ecuador**

Número de Observaciones		8				
Prueba de Wald		0.07				
Probabilidad de registro		-6.220957				
Probabilidad > Wald		0.7965				
Gastos de Provisiones	Coefficiente	Error Estándar	t	P> t	95% Coeficiente de Intervalo	
Constante	.0364477	0.0889058	0.41	0.682	-0.1378046	0.2106999
L1 ar	-0.2398985	0.9301218	-0.26	0.796	-2.062904	1.583107
L1 ma	-0.9999986					
/sigma	0.4464256	0.1957166	2.28	0.011	0.0628281	0.830023

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

La Tabla 4 establece que el modelo tiene un AR (1) y MA (1) bajo un nivel de confianza 95% y los principales indicadores de bondad de ajuste de la regresión representa un modelo óptimo. El modelo del indicador de gasto de provisiones muestra la calidad de la cartera e indica que para el año 2019 este indicador se encontrará estable en relación con el crecimiento estimado de la cartera comercial, es decir el indicador aumentará en un 3.64% aproximadamente, es decir no hay necesidad de aumentar las provisiones de cartera debido a la afectación de resultados de los bancos.



**Tabla 5. Modelo ANCOVA de la Cartera Improductiva**

Variable	r1	r <sup>2</sup>
PIB	0.00336954	0.00293097
	0.00211672	0.00256173
	1.59	1.14
	0.2097	0.3710
IPC	47992.656	49256.19
	6263.6671	7560.094
	7.66	6.52
	0.0046	0.0228
Tasa de Desempleo	132647.33	147263.55
	18787.029	34869.546
	7.06	4.22
	0.0058	0.0518
Riesgo país	-202.38356	-237.84138
	100.15198	132.67322
	-2.02	-1.79
	0.1366	0.2149
Deuda Publica	16245.547	16122.695
	3348.5571	3844.6278
	4.85	4.19
	0.0167	0.0524
Liquidez		-3414.2138
		6406.8773
		-0.53
		0.6474
Constante	-884948.8	-778398.58
	233537.12	334089
	-3.79	-2.33
	0.0322	0.1452
R <sup>2</sup>	.99619708	.99666992
R <sup>2</sup> <sub>a</sub>	.98985889	.98667969
BIC	200.59748	201.59975
AIC	199.41413	200.21918

**Fuente:** Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

**Elaboración:** Los Autores

En la tabla que antecede, los criterios permiten realizar la selección de modelos, permitiendo encontrar el mejor para explicar el comportamiento de la cartera improductiva de los bancos privados a través de variables macroeconómicas; la primera regresión (r1) tiene un buen ajuste a la serie, debido a que los criterios de información Akaike (AIC) y Schwarz (BIC) son menores a los del segundo modelo (r2).

**Tabla 6. Modelo estimado de la Cartera Improductiva**

Número de Observaciones		9				
F(5,3)		157.17				
Probabilidad > F		0.0008				
R <sup>2</sup>		0.9962				
R <sup>2</sup> Ajustado		0.9899				
Raiz MSE		13936				
Cartera Improductiva	Coefficiente	Error Estándar	T	P> t	95% Coeficiente de Intervalo	
PIB	0.0033695	0.0021167	1.59	0.210	-0.0033668	0.0101059
IPC	47992.66	6263.667	7.66	0.005	28058.87	67926.44
Tasa de Desempleo	132647.3	18787.03	7.06	0.006	72858.62	192436
Riesgo País	-202.3836	100.152	-2.02	0.137	-521.1119	116.3447
Deuda Pública	16245.55	3348.557	4.85	0.017	5588.944	26902.15
Constante	-884948.8	233537.1	-3.79	0.032	-1628168	-141729.5

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

Como se evidencia, el modelo de análisis de covarianza determina el comportamiento de la cartera improductiva ante shocks de variables macroeconómicas como el PIB, IPC, Tasa de Desempleo, Riesgo país y Deuda pública. La regresión planteada presenta significancia con una probabilidad menor al 5%, por lo tanto, el modelo presenta un ajuste en las variables explicativas con 0.9962. A pesar que, existen dos variables exógenas que no presentan significancia, como el PIB y el riesgo país con una probabilidad de t mayor al 5% son de igual importancia por la influencia positiva y negativa en el comportamiento de la cartera. Por lo tanto, la cartera improductiva comercial tiene un efecto negativo ante un shock en el riesgo país, y tendrá una relación inversa debido a que si se produce un aumento del riesgo país para el año 2019 la cartera improductiva disminuirá provocando efectos negativos en la calidad de la cartera comercial.

La corroboración de los modelos permite conocer si existe una distribución correcta entre variables para explicar el factor dependiente. La aplicación de los test Shapiro-Wilk y Vif, plantean conocer la varianza de ambas regresiones, de la cartera improductiva y tasa de morosidad, ya que son explicadas con las mismas variables macroeconómicas, es así que en los dos estudios o test se visualiza el comportamiento de los factores para ambas regresiones.

**Tabla 7 Test Shapiro-Wilk**

Variable	Observaciones	W	V	z	Prob>z
Cartera Improductiva	9	0.84755	2.240	1.476	0.07002
PIB	9	0.89584	1.530	0.743	0.22887
IPC	9	0.93917	0.894	-0.184	0.57315
Tasa de Desempleo	9	0.97141	0.420	-1.320	0.90651
Riesgo País	9	0.83973	2.355	1.577	0.05736
Deuda Pública	9	0.87722	1.804	1.050	0.14678

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

En la tabla 7, se observa que los resultados tienen grado de ajuste en las observaciones por los valores de la columna W y que son cercanos a 1, indicando que los factores o variables independientes explican de forma correcta el modelo. Por lo tanto, la hipótesis nula es aceptada

y las observaciones se encuentran distribuidas normalmente para ser explicadas, tanto la cartera improductiva como la tasa de morosidad.

**Tabla 8. Test VIF**

Variable	VIF	1/vif
Deuda Pública	45.50	0.021980
PIB	28.27	0.035371
Riesgo País	7.03	0.142230
IPC	5.67	0.176402
Tasa de desempleo	3.04	0.328420
Mean VIF	<b>17.90</b>	

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

La Tabla 8 refleja el Mean o valor del factor de la inflación de la varianza en 17.90 siendo mayor a 10, indicando que los modelos presentan una multicolinealidad alta, es decir, se estima que las variables macroeconómicas tienen un coeficiente de regresión variable, ya que no presentan colinealidad entre ellas.

**Tabla 9. Test Imtest, White**

<b>chi2(8)</b>	9.00
<b>Prob &gt; chi<sup>2</sup></b>	0.3423

Source	Chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.00	8	0.3423
Skewness	2.16	5	0.8264
Kurtosis	0.97	1	0.3252
Total	12.13	14	0.5959

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

Tabla 9, los resultados del test permiten visualizar la probabilidad con un valor de 0.3423 siendo mayor al 0.05, determinando una distribución relativamente homogénea de los residuos a lo largo de la variable de la cartera improductiva. Por lo tanto, se procede a aceptar la Ho.

Ho (hipótesis nula) = los datos son homocedásticos

H1(hipótesis alternativa) = los datos son heterocedásticos

**Tabla 10. Modelo ANCOVA de la Tasa de Morosidad**

Variable	r1	r <sup>2</sup>
PIB	2.424e-10	-3.543e-11
	3.029e-10	4.151e-10
	0.80	0.09
	0.4684	0.9374
IPC	-0.00239072	-0.00278837
	0.00275801	0.00279869
	-0.87	-1.00
Tasa de Desempleo	.4349	0.3925
	0.0012161	-0.01144206
	0.00471619	0.01371361
Riesgo país	0.26	-0.83
	0.8092	0.4653
	0.00002564	0.00002409
Deuda Publica	0.00002483	0.00002498
	1.03	0.96
	0.3601	0.4061
Liquidez	-0.00038509	0.00043105
	0.00082502	0.00117253
	-0.47	0.37
R <sup>2</sup>	0.6650	0.7376
		0.00198903
		0.00202233
R <sup>2</sup> a		0.98
BIC		0.3979
AIC	0.98172826	0.98618341
	0.95888859	0.95855022
	-64.271813	-64.589955
	-65.060711	-65.576078

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

En la Tabla 10, el modelo es óptimo para explicar el comportamiento de la tasa de morosidad de los principales bancos privados del Ecuador, a través de variables macroeconómicas; la cuarta regresión tiene un buen ajuste por el R al cuadrado y el R al cuadrado ajustado por ser mayor que la tercera regresión y así mismo los criterios de información Akaike (AIC) y Schwarz (BIC) son menores en comparación del Test White.

**Tabla 11. Modelo estimado de Tasa de Morosidad**

Número de Observaciones		9			
F(5,4)		42.98			
Probabilidad > F		0.0014			
R <sup>2</sup>		0.9817			
R <sup>2</sup> Ajustado		0.9589			
Raíz MSE		.00627			
Tasa de Morosidad	Coficiente	Error Estándar	T	P> t	95% Coeficiente de Intervalo
PIB	2.42e-10	3.03e-10	0.80	0.468	-5.99e-10 1.08e-09
IPC	-0.0023907	0.002758	-0.87	0.435	-0.0100482 0.0052667
Tasa de Desempleo	0.0012161	0.00447162	0.26	0.809	-0.0118781 0.143103
Riesgo País	0.0000256	0.0000248	1.03	0.360	-0.0000433 0.0000946
Deuda Pública	-0.0003851	0.000825	-0.47	0.665	-0.0026757 0.0019055

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

En la Tabla 11 se demuestra que la regresión tiene significancia por la probabilidad menor al 5%, con ajuste en las variables explicativas de 0.9817. La tasa de morosidad de la cartera comercial está siendo afectada significativamente ante un shock de la tasa de desempleo, es decir directamente a

la variable dependiente, por lo tanto, un aumento del 1% en la tasa de desempleo en el período 2010-2018 provoca que la tasa de morosidad aumente en un 0.0012161%, esto implica la existencia de una población con menos ingresos, afectación a la capacidad de consumo y aumento de la morosidad comercial.

Considerando el IPC la relación es contraria, de acuerdo a Álvarez, Sánchez y Urtasun (2017), un aumento en los precios de los productos de la canasta básica de cualquier país conlleva a alterar la rentabilidad de los consumidores, en los bancos y un estancamiento o disminución de los créditos comerciales.

**Tabla 12. Test Imtest, White**

<b>chi2(8)</b>	9.00		
<b>Prob &gt; chi<sup>2</sup></b>	0.3423		
<b>Source</b>	<b>Chi<sup>2</sup></b>	<b>df</b>	<b>p</b>
Heteroskedasticity	9.00	8	0.3423
Skewness	5.71	5	0.3355
Kurtosis	0.07	1	0.7844
Total	14.78	14	0.5959

Fuente: Base de datos Superintendencia de Compañías (2019)

Elaboración: Los Autores

La tabla 12, permite visualizar la probabilidad del test de estudio en 0.3423 siendo mayor al 0.05, presentando una distribución relativamente homogénea de los residuos a lo largo de la variable de la tasa de morosidad y se acepta la  $H_0$ .

$H_0$  (hipótesis nula) = los datos son homocedásticos

$H_1$  (hipótesis alternativa) = los datos son heterocedásticos

## DISCUSIÓN

Las revisiones teóricas plantean que el sistema financiero está formado por bancos públicos y/o privados, sociedades financieras, cooperativas de ahorro y crédito y mutualistas, por lo tanto, este sector es fundamental en las operaciones de la economía debido a que generan financiamientos a sectores productivos del país e incrementan la riqueza, los bancos privados son los que entregan la mayor información de las operaciones a los entes de control.

El análisis de la competitividad efectiva entre las empresas ha constituido uno de los elementos de la economía de mercado, reasignación de recursos productivos y el aumento de la cantidad ofrecida de los productos para el bienestar de la sociedad. Es indudable que los bancos más influyentes en Ecuador siguen siendo Banco Pichincha, Produbanco, pero la participación permite establecer diferencias entre los mismos, pues el Banco Pichincha destaca su mayor concentración de activos; el comportamiento de la cartera comercial de cada entidad financiera con relación a las variables Producto Interno Bruto, IPC, Tasa de desempleo, riesgo país y deuda pública destacan un comportamiento moderado a pesar de los períodos de crisis suscitados en el 2013 y 2014 y 2016 y 2017; los bancos no sufrieron consecuencias importantes porque seguían manteniendo una estable liquidez financiera, representando positivamente a la economía que luego se rehabilitó con el aumento del precio del petróleo en el 2017-2018, como alcance a los desafíos de la banca privada ante factores exógenos incontrolables, demostraron ser un sector fortalecido y de confianza que el resto de países.

## CONCLUSIONES

Es indudable la importancia de estudiar la capacidad dinámica de los bancos privados en el Ecuador, actualmente representan más del 50% de los activos totales, influyendo en las políticas monetarias del país. Mediante la clasificación de bancos que realiza la Superintendencia de Bancos, se escogieron para el estudio los bancos de mayor importancia y participación como: Banco de Pichincha, Banco del Pacífico, Banco Guayaquil y Produbanco. Los resultados obtenidos demostraron que los factores que afectan el comportamiento de la cartera comercial en la economía del Ecuador presenta una situación moderada de incertidumbre y problemas macroeconómicos, es decir los causales han tenido un comportamiento variable frente a la cartera comercial por la caída del precio de petróleo y apreciación del dólar, llevando a un decrecimiento de la cartera comercial en el período 2016.

Sin embargo, durante el 2017 el escenario externo es favorable por el incremento del precio del barril de petróleo, liquidez del mercado internacional alcanzando una moderada expansión del gasto público, evitando caídas de las reservas internacionales, manteniendo liquidez del sistema financiero y aumento del crédito interno, demostrando que sólo dos bancos lograron aumentar los activos como es el Banco Pichincha y Produbanco durante el período 2010-2018. Después de haber aplicado las técnicas de recolección de datos se determinó que los principales bancos privados a pesar de contar con considerables recursos financieros han sufrido decrecimientos en la cartera como Banco Pacífico y Guayaquil.

La metodología econométrica determinó alteraciones en el comportamiento de los factores de la cartera comercial de los bancos privados del Ecuador. Por lo tanto, se concluye que a través del modelo ARIMA se ajusta muy bien a la serie de cartera comercial, indicando un crecimiento de la misma en el año 2019, estableciendo la relación con el indicador de calidad de cartera (indicador de gasto de provisiones) tomando en cuenta que las predicciones están basadas en datos del 2010 hasta el 2018. Además, el moldeo ANCOVA establece que la cartera improductiva y la tasa de morosidad se encuentran directamente afectadas por factores macroeconómicos. Es decir se cumple el objetivo del trabajo de estudio, los factores Cartera Improductiva, Tasa de Morosidad, Producto Interno Bruto, Índice de Precios del Consumidor, Riesgo país, Variación de la Deuda Pública y Liquidez del sistema financiero, determinaron el comportamiento de la cartera comercial del sistema bancario privado del Ecuador durante el período 2010-2018, significando que las alteraciones fueron provocadas por las crisis internacionales y efectos del precio del barril del petróleo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altimir, O, y Devlin, R. (2007). *Moratoria de la Deuda en América Latina (CEPAL)*. Santiago de Chile.

Acosta, A., Gorfinkiel, D., Gudynas, E., y Lapitz, R. (2005). *El riego-pais convencional*. En *El otro riego país: indicadores y desarrollo en la economía*. Abya-Yala. 283-319.

Alvarado, E. (2018). *Economía y Finanzas. Union Nacional en la Economía y Finanzas*. Quito. Recuperado de: <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/REGLAMENTO-MEF-2018-0134-DEUDA-PUBLICA-PIB.pdf>

Álvarez, L., Sánchez, I., y Urtasun, A. (2017). *El efecto de las fluctuaciones del precio del petróleo sobre la inflación española*. Banco de España (bde), Eurosistemas. Recuperado de: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/2017/T2/fich/beaa1702-art14.pdf>

Amaya, C. (2015). Evaluación del riesgo de crédito en el sistema financiero de Colombia. 1-12. Colombia. Recuperado de: [http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/2082/TEF\\_12.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/2082/TEF_12.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Banco Central del Ecuador (BCE). (2019). Sistema de pagos y valores. Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/index.php/servicios-bancarios>

Carmona, J. (2015). Modelos Econométricos aplicado para la explicación del Desempleo. México. Recuperado de: [https://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo\\_ST.pdf](https://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Modelos%20alumnos/MLG/Explicacion%20del%20desempleo_ST.pdf)

Casimiro, P. (2016). Análisis de Series Temporales: Modelos ARIMA. Herriko , Vasco: Enpresal-Zientzien. doi:978-84-692-3814-1

García, X., Herrera, V., Hernández, J., García, J., y Hernández, A. (2016). Equations to predict the normal diameter based on the stump diameter of *Abies religiosa* (Kunth) Schltld. et Cham. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 95-104. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/634/63449187008.pdf>

González, V. (2016). Econometría básica Aplicada con Gretl. Recuperado de: doi 978-84-692-4355-8

Gutiérrez, J., y Saade, A. (2009). Ciclos de Riesgo de Crédito. 23. Colombia. Recuperado de: [http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/2115/TEF\\_43.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/2115/TEF_43.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Kulfas, M. (2018). Banca de desarrollo e inclusión financiera de las pequeñas y medianas empresas. Santiago , Naciones Unidas: LC/TS.2018/109. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44359/1/S1801139\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44359/1/S1801139_es.pdf)

López, D., y Martínez, C. (2013). Modeling video transmission losses using SARIMA and ARIMA models. *Specif*.

Mauricio, J. (2007). Introducción: Análisis de Series Temporales. Madrid: EViews. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-11-JAM-IAST-Libro.pdf>

Mileris, R. (2012). Macroeconomic Determinants of Loan Portfolio Credit Risk in Banks. Kaunas University of Technology, Panevezys Institute, 496-504.

Ordoñez, R. (2015). Procesos administrativos en la organización empresarial moderna: Análisis de escenarios (Primera ed.). Ecuador: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil : Manglar editores.

Pardo, A., Garrido, J., San Martín, R., y Ruíz, M. (2013). La interacción entre factores en el análisis de varianza: Errores de interpretación. *Psicothema*, (19), 343-349.

Peña, C. (2010). Shocks exógenos, dinámica macroeconómica e inversión privada. *Economic Conyunt*, 171-189.

Ricardias, M. (2012). Macroeconomic Determinants of Loan Portdolio Credit Risk in Banks. Kaunas University of Technology, 496-504.

Superintendencia de Compañías y Seguros (SuperCias). (2019). Reporte de Estabilidad Financiera a Junio 2019, Quito. Recuperado de: [http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2019/06/reporte\\_estabilidad\\_jun\\_2019.pdf](http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2019/06/reporte_estabilidad_jun_2019.pdf)

Superintendencia de Bancos de Ecuador. (2017). Reporte Comportamiento Crediticio Sectorial. Resumen Ejecutivo, Quito. Recuperado de: [http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos\\_financieros/Estudios%20Sectoriales/2017/ES\\_BP\\_jun\\_2017.pdf](http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Sectoriales/2017/ES_BP_jun_2017.pdf)

Trívez, F. (2015). Introducción a la econometría. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://www.marcialpons.es/libros/introduccion-a-la-economia/9788436838077/>

Villavicencio, J. (2013). Introducción a Series de Tiempo . Costa Rica.

Wong, J., Choi, K., y Fong, T. (2008). A framework for stress-testing banks'. The Journal of Risk, II(1), 3-23. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1327561](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1327561)