

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de
Economista

***Determinantes macroeconómicos del crédito en el sistema
financiero del Ecuador 2005 – 2014***

Santiago Gabriel Salgado Escobar

santifett21@hotmail.com

Director: Econ. Wilson Vera

wvera@hotmail.com

Quito, octubre del 2015

Resumen

Se desarrolla una investigación para identificar los determinantes macroeconómicos del crédito en las instituciones financieras privadas en el Ecuador. El estudio inicia con una fundamentación teórica que permitió estudiar los modelos macroeconómicos con el uso de las técnicas secundarias de recopilación información, como base para identificar la dimensión y el enfoque para el desarrollo del presente estudio. Se analiza el sistema financiero ecuatoriano, evaluando sus principales factores y cuantificando los indicadores de evolución del crédito en el período de estudio. Paralelamente se estudió la situación actual del país en el período 2005 – 2014, profundizando en su situación económica y evaluando sus indicadores macroeconómicos, como base para el análisis comparativo a realizarse. El estudio finaliza con el desarrollo de un modelo econométrico para el cual se utilizó el modelo de Guo y Stepanyan en el cual se relaciona el volumen de créditos otorgados con el PIB, como variable representativa del crecimiento económico, la inflación, como la variación porcentual de los precios en períodos anuales, el gasto del gobierno en un período determinado, entre los principales indicadores incluidos. A través del modelo es posible determinar la correlación del volumen de crédito con las diferentes variables macroeconómicas.

Palabras clave: Macroeconomía Ecuador, Crédito, Indicadores macroeconómicos, Modelo Guo y Stepanyan, Sistema financiero

Abstract

It develops an investigation to identify the macroeconomic determinants of credit in private financial institutions in Ecuador. The study begins with a theoretical foundation which allowed studying macroeconomic models using secondary data collection techniques as a basis for identifying the scope and focus for the development of this study. The Ecuadorian financial system is analyzed, evaluating their main factors and indicators quantifying credit developments in the study period. While the current situation in the country was studied in the period 2005 - 2014, with emphasis on their economic situation and evaluating its macroeconomic indicators as a basis for comparative analysis to be performed. The study concludes with the development of an econometric model based on the model of Guo and Stepanyan in which relates the volume of loans to GDP as an indicator of concerns about economic growth, inflation as the percentage change in prices in annual periods, government expenditure in a given period, as some of the main indicators included. Through the model it is possible to determine the correlation of the volume of credit with the different macroeconomic variables.

Keywords: Macroeconomics Ecuador, Credit, Macroeconomic indicators, Model Guo and Stepanyan, Financial System

Dedicatoria

Todo el trabajo realizado en esta disertación y en mi carrera estudiantil es dedicado especialmente a mis padres Adriano Salgado y Martha Escobar de Salgado, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Mis hermanos Christian Salgado y Adrián Salgado, por ser el ejemplo de hermanos mayores a seguir y de quienes aprendí aciertos y de momentos difíciles, por su infinito apoyo a lo largo de mi vida y carrera profesional. A mis maestros, Economista Mónica Mancheno por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a el Economista Wilson Vera por su apoyo ofrecido en este trabajo, su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional. Todos los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis. Dedico esta tesis a mis compañeros de estudio, y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido llegar a concluir mi carrera profesional. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Finalmente, agradezco especialmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

“Determinantes macroeconómicos del crédito en el sistema financiero del Ecuador 2005 – 2014”

Dedicatoria	3
Índice de tablas	7
Índice de gráficos	8
Fundamentos Metodológicos	11
Fundamentación teórica	15
Definición de Sistema Financiero	15
Elementos del Sistema Financiero	16
Definición del Crédito Financiero	17
Importancia del Crédito.....	18
Factores determinantes del crédito	18
Relación entre crédito y factores macroeconómicos	22
Modelos VAR	26
Modelo VAR reducido.....	27
Prueba de causalidad de Granger.....	28
Capítulo I: El crédito y las variables relacionadas dentro del sistema financiero en el Ecuador	29
1.1. Productos y servicios del sistema Financiero del Ecuador.....	29
1.2. Identificación de las principales políticas crediticias del sistema Financiero	30
1.3. Perspectiva actual del Sistema Financiero Nacional.....	33
1.4. Cifras de la evolución del activo dentro del sistema financiero nacional.....	33
1.4.1. Activos	33
1.4.2. Activos productivos.....	36
1.4.3. Evolución de la Cartera de Crédito del sistema Financiero del país	37
1.4.4. Depósitos	40
1.7 Resultados financieros de los bancos privados.....	41
2.1 Efectos de la situación social y política en el Ecuador en la economía.....	43
2.2 Principales factores macroeconómicos del país	44
2.2.1 Producto Interno Bruto.....	44
2.2.2 Inflación.....	47
2.2.3 Gasto de Consumo Final Hogares.....	49

2.2.4	Gasto Total Operaciones del Gobierno Central.....	51
2.2.5	Cartera vencida.....	54
2.2.6	Depósitos Totales.....	56
2.2.7	Índice de Actividad Económica.....	58
2.2.8	Depósitos Externos	60
2.2.9	Volumen de Crédito.....	62
Capítulo 3: Determinantes macroeconómicos del crédito en el Ecuador entre 2005-2014.....		65
3.1	Introducción.....	65
3.2	Datos	65
3.3	Modelo Auto-Regresivo	66
3.3.1	Identificación y análisis econométrico de los factores macroeconómicos que determinan el volumen de crédito.....	66
3.3.2	Metodología.....	66
3.3.3	Resultados del Modelo Auto-Regresivo.....	67
3.4	Modelo de Vectores Auto-Regresivos (VAR).....	72
3.4.1	Determinación de rezagos	73
3.4.2	Pruebas sobre términos de error.....	74
3.4.3	Prueba de estacionariedad del modelo VAR	75
3.4.4	Causalidad.....	76
3.4.5	Resultados VAR.....	78
Conclusiones.....		83
Recomendaciones.....		85
Anexos		90
Anexo A: Tipos de créditos		90
Créditos comerciales.....		90
Anexo B: Factores Macroeconómicos.....		93
Anexo C: Variables Dependiente Depósito Totales.....		95
Anexo D. Variable Dependiente Volumen de crédito		96
Anexo E. Variable dependiente Cartera vencida		96
Anexo F. Variable dependiente Volumen de Crédito.....		98
Anexo G. Variable dependiente Volumen de Crédito		99

Índice de tablas

Tabla 1. Variables e indicadores de la investigación	14
Tabla 2 Captaciones sujetas a requerimiento de reservas mínimas de Liquidez	32
Tabla 3 Cifras e indicadores de la evolución de activos productivos sistema financiero nacional.....	36
Tabla 4. Cartera total y por tipo de crédito de las instituciones privadas del sistema financiero ecuatoriano (millones de dólares).....	38
Tabla 5. Producto Interno Bruto (PIB) real 2005 – 2014.....	45
Tabla 6. Inflación anual.....	47
Tabla 7. Gasto de Consumo Final Hogares	49
Tabla 8. Gasto Total Operaciones del Gobierno Central	52
Tabla 9. Cartera vencida	54
Tabla 10. Depósitos Totales	56
Tabla 11. Índice de Actividad Económica.....	58
Tabla 12. Depósitos Externos.....	60
Tabla 13. Volumen de Crédito.....	62
Tabla 14. Variable Dependiente Volumen de Crédito	68
Tabla 15. Modelo 1: Variable Dependiente Volumen de Crédito.....	69
Tabla 16. Modelo 1: Variable Dependiente Volumen de Crédito.....	69
Tabla 17. Modelo 2: Variable Dependiente Volumen de Crédito.....	71
Tabla 18. Modelo 2: Variable Dependiente Volumen de Crédito.....	71
Tabla 19. Pruebas de pérdida de información para determinación de cantidad de rezagos .	74
Tabla 20. Prueba de Portmanteau.....	74
Tabla 21. Prueba de multiplicador de Lagrange sobre autocorrelación serial.....	75
Tabla 22. Pruebas de normalidad.....	75
Tabla 23. Pruebas de Granger.....	78
Tabla 24. Resultados modelo VAR reducido	79

Índice de gráficos

Gráfico 1 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2011) ...	34
Gráfico 2 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2012) ...	34
Gráfico 3 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2013) ...	35
Gráfico 4 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2014) ...	35
Gráfico 5 Cartera total de las instituciones privadas del sistema financiero ecuatoriano (millones de dólares).....	39
Gráfico 6 Evolución de cartera por tipo de crédito	39
Gráfico 7 Depósitos Totales.....	40
Gráfico 8 PIB real 2005 – 2014.....	45
Gráfico 9 Variación del PIB Anual.....	46
Gráfico 10 Variación Trimestral.....	46
Gráfico 11 Evolución de la Inflación en el Ecuador.....	48
Gráfico 12 Inflación trimestral.....	48
Gráfico 13 Gasto de Consumo Final Hogares.....	50
Gráfico 14 Tasa de variación anual Gasto de Consumo Final Hogares.....	50
Gráfico 15 Tasa de variación trimestral gasto de Consumo Final Hogares.....	51
Gráfico 16 Gasto Total Operaciones del Gobierno Central	52
Gráfico 17 Tasa de variación anual Gasto Total Operaciones del Gobierno Central.....	53
Gráfico 18. Tasa de variación trimestral Gasto Total Operaciones del Gobierno Central....	53
Gráfico 19 Cartera Vencida	54
Gráfico 20 Tasa de variación de Cartera Vencida	55
Gráfico 21 Tasa de variación trimestral de cartera vencida	55
Gráfico 22 Depósitos Totales	57
Gráfico 24 Tasa de variación trimestral de los depósitos totales.....	57
Gráfico 25 Índice de Actividad Económica	58
Gráfico 26 Tasa de variación anual del Índice de Actividad Económica	59
Gráfico 27 Tasa de variación trimestral Índice de Variación Económica	59
Gráfico 28 Depósitos Externos.....	60
Gráfico 29 Tasa de variación anual Depósitos Externos	61
Gráfico 30 Tasa de variación trimestral Depósitos Externos.....	61
Gráfico 31 Volumen de Crédito.....	62
Gráfico 32 Tasa de variación anual del Volumen de Crédito	63
Gráfico 33 Tasa de variación trimestral del Volumen de Crédito.....	63
Gráfico 33 Raíces de la matriz de compañía	76
Gráfico 34 Correlaciones cruzada	77
Gráfico 35 Serie y predicción primera diferencia del log. de volumen de créditos	80
Gráfico 36 Serie y predicción primera diferencia del log. de la cartera vencida	80
Gráfico 37 Serie y predicción primera diferencia del log. del PIB real.....	80
Gráfico 38 Serie y predicción primera diferencia del log. de depósitos totales	80
Gráfico 39 Función Impulso Respuesta: cartera vencida frente al volumen de crédito	82
Gráfico 40 Función Impulso Respuesta: PIB real frente al volumen de crédito	82
Gráfico 41 Función Impulso Respuesta: depósitos totales frente al volumen de crédito.....	82

Introducción

El crecimiento o decrecimiento de las economías genera la preocupación de los gobiernos, así como de entidades privadas como las instituciones financieras, debido a la relación que tiene el crecimiento económico en la cartera de crédito. Es por esto que diversos estudios han planteado esta problemática desde diversas perspectivas, las cuales además de determinar la causalidad entre las dos variables, también quieren conocer los factores que determinan el crédito y así poder determinar si una restricción del crédito proviene de variables que afectan la demanda o la oferta crediticia.

El comportamiento en la entrega de los créditos genera una serie de preguntas acerca del crecimiento o decrecimiento de la cartera, las mismas que para su respuesta requieren un análisis de los componentes de oferta, demanda crediticia. Entre los factores señalados, se encuentra la capacidad de préstamo de las entidades y su deseo de hacerlo, necesidades de respaldos en el extranjero y las expectativas resultantes de la evolución de variables macroeconómicas.

Cuando el mercado de capitales es poco profundo en un país, los intermediarios financieros y el sistema bancario componen la principal fuente de financiamiento de las empresas y los sectores productivos, a través de la entrega de créditos.

Debido a esto, la asignación eficiente de los recursos captados del público deben apoyar las actividades productivas de aquellos proyectos seguros, rentables, buscando así que el proceso sea seguro, estable, que a la vez apoye el crecimiento de la economía, y a la distribución adecuada del crédito estimula el desarrollo económico de los países.

El estudio buscó determinar cuáles han sido las variaciones macroeconómicas que han influenciado en el aumento o reducción del crédito a partir del 2005 hasta el 2014 y realizar un aporte teórico, metodológico y económico para futuras investigaciones y decisiones por parte de instituciones financieras públicas y/o privadas.

La delimitación espacial de la presente investigación ha sido el Ecuador, al tratarse de un caso de estudio que involucra a las instituciones financieras ecuatorianas mediante la oferta de crédito y la población que lo demande.

La delimitación temporal se definió en un horizonte reciente de la última década (2005-2014), tiempo en cual se dispone de las bases de datos de este período de los determinantes macroeconómicos a analizar.

Ha sido importante la realización de un diagnóstico de la situación actual de la influencia del entorno macroeconómico en el crédito del sistema financiero ecuatoriano y determinar cuáles han sido sus potencialidades y debilidades, lo cual permitió visualizar propuestas de mejora y de cómo se puede aprovechar de la manera más eficiente las herramientas dependiendo del entorno macroeconómico y sus dinámicas.

De esta manera, existe una primicia inicial acerca de que las expectativas prósperas sobre la actividad económica del país, incentivan una mayor demanda de crédito que podrá ser

atendida por las instituciones bancarias y por ello la importancia de su verificación y cuantificación, de modo que sea posible tomar decisiones apropiadas por parte de los bancos e instituciones del sistema financiero en cuanto a crédito, así mismo es muy importante conocer su relación y con ello poder proyectar consecuencias en el sistema financiero en base a supuestos o realidades macroeconómicas del país en el futuro; y además de insumos para la formulación de la política monetaria.

El estudio inició con una fundamentación teórica donde se analizaron las principales definiciones, sobre el sistema financiero, sus elementos, el crédito y la relación entre el crédito y los factores macroeconómicos como base para identificar la dimensión y el enfoque para el desarrollo del presente estudio.

El capítulo I analiza el crédito y las variables relacionadas a éste, dentro del sistema financiero ecuatoriano, evaluando tanto el comportamiento del volumen de crédito con sus componentes, como los factores que puedan estar relacionados a su variabilidad, profundizando en sus cambios y perspectivas que puedan afectar a sus variaciones, así como que evaluando indicadores relacionados del sistema financiero que puedan explicar el comportamiento de la cartera de crédito.

El capítulo II estudia las diferentes variables macroeconómicas que pudiesen tener relación o que explicaría el volumen de crédito dentro de los principales indicadores del país, así como analizando cada una su variabilidad, evolución en el período 2005 – 2013, como base para el análisis comparativo y el establecimiento del modelo econométrico a realizarse en el siguiente capítulo.

El capítulo III analiza comparativamente los indicadores macroeconómicos y el crédito bancario para finalmente crear un modelo econométrico para determinar correlación con el comportamiento del crédito en base a los indicadores macroeconómicos en el Ecuador.

Las conclusiones del estudio se presentaron indicando los principales hallazgos de la investigación, así como los resultados esperados planteados por los objetivos de la investigación. Además acerca del modelo macroeconómico en el cual demostró que existe una dependencia entre las variables macroeconómicas seleccionadas y el volumen de crédito. Econométricamente no se demostró correlación entre volumen de crédito y variables como inflación, depósitos en el extranjero, índice de actividad económica, entre otras relaciones que se han podido comprobar.

Fundamentos Metodológicos

La investigación busca identificar y analizar los factores determinantes macroeconómicos del crédito en el Sistema Financiero del Ecuador 2005 – 2014, por lo cual se utilizó principalmente información cuantitativa. La cual fue procesada mediante análisis estadístico y econométrico.

Las fuentes de información principalmente utilizadas fueron datos y estadísticas del Banco Central, Superintendencia de Bancos, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, información publicada a través de boletines, de donde se pudo obtener información relacionada al sistema financiero ecuatoriano, el volumen y comportamiento de crédito de los bancos privados en el Ecuador, así como el análisis y comportamiento de las diferentes cifras, así como la información de los principales indicadores macroeconómicos del país, especialmente los que pueden tener relación a las variaciones del volumen de crédito, analizando a profundidad variables como el PIB, la inflación, los gastos de consumo final de los hogares, gastos de operaciones del gobierno central, depósitos, entre otros y su posterior análisis de dependencia con la cartera de crédito de los bancos del país.

Los datos se han tomado para las diferentes variables para el período 2005 – 2013 información que al momento del desarrollo del presente estudio se encuentra disponible a través de los organismos oficiales.

De la información obtenida se realizaron los cuadros con la información depurada y específica a las variables de estudio y el período seleccionado, con los cuales se procedió a realizar los gráficos respectivos, mismos que fueron procesados a través de programas.

Métodos de investigación

En el capítulo 1, se estudia el comportamiento del crédito en el Ecuador, donde se estudia el sistema financiero y el comportamiento del volumen de crédito, entendiéndolo desde su importancia dentro de los activos productivos de las entidades bancarias, hasta el comportamiento del volumen de crédito y sus variaciones en relación al tipo de cartera. La estrategia metodológica en este capítulo es cuantitativa principalmente pero también se utiliza el método analítico para entender los comportamientos y la relevancia de las variables estudiadas respecto a la relación del estudio con los factores macroeconómicos.

En el capítulo 2 se analiza las diferentes variables macroeconómicas que tienen una potencial relación a las variaciones del volumen de crédito, utilizando una estrategia cuantitativa y a su vez el análisis para el entendimiento del comportamiento de los diferentes indicadores y su relación con la variable volumen de crédito.

En el capítulo III se desarrolló el modelo econométrico, mismo que inició en base a lo obtenido en el capítulo II, en el cual se pudo observar ciertos patrones de las variables relacionadas al volumen de crédito.

De esta manera se utilizó un modelo similar al desarrollado por Guo & Stepanyan (2011), el cual buscaba establecer los determinantes del crédito bancario en las economías de mercados emergentes. Sin embargo, para el presente caso se utilizó otras variables explicativas y se omitió algunas.

El modelo es el siguiente:

$$CRET_{ti} = C + PIBR_{ti} + INFLACION_{ti} + GGOB_{ti} + DEP_{ti} + DEPEX_{ti} + GHOG_{ti} + CVEN_{ti} + IAE_{ti} + \varepsilon_{ti} \quad (1)$$

Donde $CRET_{ti}$ es la variable dependiente, representa el Volumen de Créditos Otorgados (sin considerar los créditos contingentes) por el Sistema Financiero en un período dado

- C representa la constante; (como variables explicativas o dependientes).
- $PIBR_{ti}$ es el PIB real como variable representativa del crecimiento económico;
- $INFLACION_{ti}$ es la variación porcentual de los precios en períodos anuales calculados mediante el IPC;
- $GGOB_{ti}$ es el gasto del gobierno en un período determinado;
- DEP_{ti} es el nivel de depósitos dentro del país;
- $DEPEX_{ti}$ es el nivel de depósitos que el sistema financiero mantiene en el exterior;
- $GHOG_{ti}$ es el gasto de los hogares en un período, el cual se decidió retirar del modelo debido a que la fuente del cual se obtuvo los datos (Banco Central del Ecuador) lo calculan a partir del PIB, lo cual genera multicolinealidad entre las dos variables;
- $CVEN_{ti}$ es el nivel de cartera vencida y
- IAE_{ti} es el índice de actividad económica (IAE).
- Además, ε_{ti} representa el término de error.

Al trabajar con variables al nivel, éstas presentaban no estacionariedad (tendencia). Dado que al trabajar con series temporales es necesario que las variables sean estacionarias, fue necesario utilizar logaritmos y posteriormente la primera diferencia.

Es decir al aplicar logaritmos a la ecuación (1) se obtiene:

$$LNCRET_{ti} = C + LNPIBR_{ti} + LNINFLACION_{ti} + LNGGOB_{ti} + LNDEP_{ti} + LNDEPEX_{ti} + LNCVEN_{ti} + LNIAE_{ti} + \varepsilon_{ti} \quad (2)$$

Una vez aplicado los logaritmos, se procedió a aplicar la primera diferencia para obtener la estacionariedad de cada variable, se obtuvo la siguiente ecuación:

$$difLNCRET_{ti} = C + difLNPIBR_{ti} + difLNINFLACION_{ti} + difLNGGOB_{ti} + difLNDEP_{ti} + difLNDEPEX_{ti} + difLNCVEN_{ti} + difLNIAE_{ti} + \varepsilon_{ti} \quad (3)$$

- La muestra se compone de un total de 39 observaciones a partir del primer trimestre del 2005 hasta el tercer trimestre de 2014.
- El período temporal de la muestra corresponde a un período de 10 años.
- Los datos del Volumen de Crédito (sin considerar los contingentes) ($CRET$) se obtuvieron de la base de datos de la Superintendencia de Bancos del Ecuador.

- La Inflación se calculó mediante la información del Índice de Precios al Consumidor publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
- Las variables PIB real (CTASTRIM81 Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios 2007) (PIBR),
- Gasto de Consumo final de Hogares (CTASTRIM81 Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios 2007) (GHOG),
- Gasto Total Gobierno Central (OPERACIONES DEL GOBIERNO CENTRAL base devengado) (GGOB),
- Cartera Vencida (CVEN),
- Depósitos Totales (1.6 PANORAMA FINANCIERO) (DEP),
- Índice de Actividad Económica (4.5.2 Índice de Actividad Económica Coyuntural, Serie Bruta) (DEPEX) y
- Depósitos Externos (1.7.1 Memo Ítem: Panorama: Bancos privado) (DEPEX)

Para realizar el análisis econométrico se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. El total de observaciones fueron 39, correspondientes a períodos trimestrales.

La variable dependiente fue el Volumen de Crédito y se integró ocho variables explicativas.

Al trabajar con valores a Nivel (valor Absoluto), las variables temporales presentan un problema de no estacionariedad, es decir presentan tendencia. Por lo tanto, se procedió a aplicar logaritmos y posteriormente se aplicó la primera diferencia. De esta forma, se realizó la prueba de raíz unitaria con el método de Dickey-Fuller Aumentado, corroborando que todas las variables (dependientes e independientes) se estacionarizaron.

De igual manera se procedió a construir un modelo VAR para corregir el problema de simultaneidad. En primer lugar se debe escoger un conjunto de variables teóricamente relacionadas entre sí. Pudiéndose tener como el fin de comprobar alguna teoría, refutarla o conocer los resultados del modelo bajo un contexto específico. Como una segunda etapa tras seleccionar las variables a utilizarse, se estima la cantidad de rezagos a utilizarse, en base a criterios de pérdida de información. A continuación se realizan pruebas sobre el modelo VAR, específicamente sobre la distribución de los términos de error del modelo, donde se busca encontrar la presencia de errores libres de autocorrelación, equivalentes a un ruido blanco y normal. A continuación se comprueba que el modelo en conjunto sea estable y estacionario, propiedades deseables en un VAR, ya que un VAR no estacionario requerirá de otra especificación y un modelo no estable no permitirá predecir a futuro.

A través de esta información se obtuvo el modelo matemático que relacionó los indicadores macroeconómicos que determinan el volumen de crédito de los bancos privados en el Ecuador.

Preguntas de investigación

Pregunta general

¿Cuáles son los determinantes macroeconómicos del crédito en el sistema financiero del Ecuador 2005-2014?

Pregunta específica

¿Cómo se puede identificar, analizar y evaluar cuantitativamente con técnicas econométricas los factores macroeconómicos con relación a la evolución de la cartera de crédito en el sistema financiero ecuatoriano?

Delimitación de la investigación

Delimitación espacial

El objeto de estudio es identificar los determinantes macroeconómicos del crédito en el sistema financiero, el estudio se enfocara netamente en el Ecuador.

Delimitación temporal

Se realizará un estudio un estudio desde el 2005 hasta el 2014, período en el cual se ha obtenido información relevante y completa de los indicadores macroeconómicos que tienen relación al volumen de crédito en el sistema financiero del Ecuador, dando la posibilidad de realizar una investigación para una década.

Sectorial

El análisis estuvo enfocado al sistema financiero del Ecuador y a su vez a los factores macroeconómicos del país, información relevante en el entorno económico del Ecuador.

Unidad de análisis

Bancos privados en el Ecuador, Economía ecuatoriana.

Variables e indicadores

Tabla 1. Variables e indicadores de la investigación

Variables	Indicadores
Crédito	Volumen de crédito de los bancos privados en el Ecuador
Factores macroeconómicos	PIB: Producto interno bruto en el Ecuador
	INFLACIÓN: Variación porcentual de precios
	Gasto del gobierno establecido para un período
	Depósitos: Volumen de depósitos en el país
	Depósitos que el sistema financiero tiene en el exterior
	Gasto de los hogares en un período
	Nivel de cartera vencida
	IAE: Índice de actividad económica

Objetivos

Objetivo General

Identificar y analizar los factores macroeconómicos determinantes del crédito en el sistema financiero del Ecuador 2005-2014.

Objetivo específico

- Analizar los factores macroeconómicos que puedan tener relación a la evolución de la cartera de crédito en el sistema financiero ecuatoriano.
- Desarrollar un modelo econométrico que permita explicar el comportamiento del volumen de crédito de los bancos privados a través de los principales indicadores macroeconómicos en el Ecuador.

Fundamentación teórica

Para el desarrollo de la presente investigación ha sido necesario desarrollar una recopilación bibliográfica, la cual estará conformada por varios conceptos y teorías que permiten entender tanto con el sistema financiero, como la macroeconomía, variables centrales del estudio, con el fin de poder conocer los diversos enfoques, dimensiones e interrelación entre ambas, lo cual servirá de base para el diseño de un modelo econométrico para la predicción del comportamiento del crédito en base a los indicadores macroeconómicos en el Ecuador.

Definición de Sistema Financiero

El Sistema Financiero está conformado por el conjunto de instituciones que permiten los medios de financiación de los que dispone la economía para el desarrollo de sus actividades, canalizando el ahorro hacia unidades que tienen déficit (García, 2012).

Por otra parte Samuelson (2005) establece que:

El sistema financiero es una parte muy crítica de la economía moderna, puesto que a través de éste se realizan toda clase de actividades financieras, tales como transferir recursos en el tiempo, entre sectores y entre regiones por lo que esta función permite que las inversiones se dediquen a sus usos más productivos, en vez de embotellarse en donde menos se necesitan.

Al analizar las definiciones anteriores se puede concluir que el sistema financiero es considerado como de vital importancia en la economía de un país, ya que tiene como función el poder canalizar el dinero de los ahorradores, a los inversionistas los cuales serán destinados hacia la generación de mayor producción en los diversos sectores de la economía. En la actualidad todas las instituciones financieras han tomado la decisión de ampliar sus actividades, sus servicios al punto de ingresar a nuevos mercados para lo cual requieren de una regulación más compleja con la innovación necesaria que requiera el mercado.

El sistema financiero está inmerso en los determinantes macroeconómicos ya que de acuerdo a la a la fricción financiera se pueden plantear alternativas económicas para evitar que los riesgos afecten a la economía de un país, y que provoquen daños en la industria y la exportación que son esenciales para crear una estabilidad económica. Los riesgos deben ser monitoreados a través del uso de modelos económicos que estén acordes a la realidad de la situación economía del país, es decir que se pueden adaptar a los objetivos que espera alcanzar el país entorno a su crecimiento, desarrollo y sostenibilidad (Brunnermeier & Sannikov, 2013).

La innovación financiera permite a los expertos cubrir su riesgo idiosincrásico sin embargo es contraproducente, ya que conduce a un mayor riesgo sistémico. Y esto puede provocar por ejemplo, la titulización de préstamos hipotecarios en títulos respaldados por hipoteca, es decir que las instituciones originan préstamos para reorientar los riesgos a otras instituciones, son acciones muy comunes en las actividades financieras para compartir los riesgos en donde intervienen los bancos comerciales, bancos de inversión y contratos swaps (Brunnermeier & Sannikov, 2013).

Hay que acotar que las políticas financieras pueden aminorar el impacto de la frecuencia de la crisis, sin embargo pueden generar riesgos endógenos creando la necesidad de cambiar la estructura actual y promoviendo el cambio en beneficio de los agentes, en este sentido se puede evidenciar recuperaciones lentas de economía, que afectan a todos los actores económicos.

Elementos del Sistema Financiero

Según Escoto (2007), expresa que de forma general,

El sistema financiero es un conjunto de instituciones que actúan y se interrelaciona bajo marco jurídico, normativo, político y social en común cuyo objetivo es movilizar y canalizar los ahorros de las empresas privadas y públicas que tienen excedente hacia la inversión, con el fin de cubrir las necesidades de las empresas privadas y pública. Ósea que une empresas con exceso de liquidez con aquellas que son deficitarias y que necesitan activos de liquidez.

Las instituciones que conforman el sistema financiero desarrollan una labor de intermediación la cual es considerada como básica y que procura transformar los activos financieros primarios, los cuales son emitidos por las unidades inversoras con el objetivo de obtener fondos para los activos reales se incrementen.

Por lo tanto, el sistema financiero está conformado de la siguiente forma:

- a. Instrumentos o activos financieros
- b. Instituciones o intermediarios financieros y
- c. Mercados financieros en los materializan los dos anteriores.

Instrumento Financiero: Se emplea para canalizar el ahorro en el desarrollo de las inversiones, en donde las empresa o personas pueden acudir al mercado financiero para

generar una búsqueda de financiación, además son emisores de sus activos financieros, es decir que se encargan de generar una adecuada movilización de los recursos reales que las economías que poseen como medio de conservación de la riqueza.

Los Intermediarios Financieros: se encarga de la recepción de dinero de los agentes que poseen un superávit de fondos, siempre y cuando estén dispuestos a prestarles el dinero en un periodo de mediano y largo, generando así una serie de ventajas a los diversos oferentes pues pueden movilizar sus fondos de manera segura y con una notable reducción en los costos generados, los intermediarios financieros que realizan esta función son los Bancos, Cajas de Ahorro, entre otros.

Mercados Financieros: Son la base de un sistema financiero que denominado grupo de mercados en donde los agentes obtienen fondos que generan un superávit que puede ser de manera directa o por intermediación financiera. Además es considerado como un escenario de los mercados en el cual se realizan diversas transacciones de Activos Financieros, con una conexión directa entre lo real y lo financiero, los cuales deben tener relación con los plazos las garantías y tasas de inflación.

Definición del Crédito Financiero

El autor (Ayala, 2005) manifiesta que el crédito financiero es:

Es una operación o transacción de riesgo en la que el acreedor (prestamista) confía a cambio de una garantía en el tomador del crédito o deudor (prestatario), con la seguridad que este último cumplirá en el futuro con sus obligaciones de pagar el capital recibido (amortización de la deuda), más los intereses pactados tácitamente (servicio de la deuda).

Se puede complementar manifestando que el crédito es considerado como una operación que genera riesgo, ya que el acreedor entrega una cierta cantidad de dinero a cambio de una garantía al deudor con el fin de que él pueda cumplir sus obligaciones de pago en el tiempo establecido en el cual deberá pagar la deuda conformada por el capital recibido más los intereses generados.

El autor Vera Adolfo, manifiesta que el crédito bancario es:

La operación de crédito bancario es la aplicación efectiva, limitada temporalmente de la capacidad que tienen los bancos de intermediar entre la oferta y la demanda monetaria, sectores entre los cuales se practican transferencias de liquidez, sustentadas en la solvencia moral y patrimonial de los prestatarios mediante la fijación de una determinada tasa de interés.

Este tipo de operaciones son comunes en las instituciones financieras y que requiere de un alto conocimiento de análisis cualitativo y cuantitativo para determinar si la prestación contraprestación de bienes beneficiara al prestatario con el compromiso económico planteado.

Importancia del Crédito

El autor Villegas (1988), manifiesta que la importancia del crédito está comprendido así

El crédito y sus instrumentos, reunidos en el mercado financiero, facilitan que el ahorro del público, aún cortó plazo, pueda ser útil para la financiación de proyectos a largo plazo. La transferibilidad de los créditos en estos mercados permite a los ahorristas pequeños, que no pueden renunciar por mucho tiempo a la liquidez que da la tenencia de dineros, financiar los grandes proyectos que exige el desarrollo de las economías nacionales.

Existen varias razones por las que el comerciante, el industrial, el Estado y los particulares recurren al crédito estas son:

- Un alto porcentaje de los solicitantes no cuentan con dinero suficiente para poder afrontar una necesidad de fondos por lo que acuden al crédito.
- Muchos directivos y accionistas de empresas poseen la necesidad de acudir a posibles inversionistas para la captación de dinero en un largo plazo los que van a generar el repago de los fondos ya invertidos.
- En ciertos casos el fondo propio puede generar un incremento, pero según la estacionalidad de necesidad, este capital será considerado como ocioso en algunos períodos del año, lo que ha generado un empleo de fondos no óptimo por lo cual se origina los créditos comerciales o de corto plazo (Topa, 1983)

Factores determinantes del crédito

Los autores Sárate & Hernández (2001) expresan que:

El carácter endógeno de la demanda de crédito de México, especificando los determinantes del proceso financiero; llegando a la conclusión que en este país la demanda de crédito está determinada por las expectativas de los beneficios corporativos (requerimientos de los consumidores y factores especulativos) y por el dinamismo de la actividad económica.

Estos autores manifiestan que, el proceso financiero inicia con los diversos planes de inversión de los agentes, los cuales influyen la demanda de crédito y finaliza con la intermediación del sector real al financiero.

Sin embargo existen restricciones de crédito cuando se interactúa con una actividad económica total durante los ciclos de economía, es decir es un modelo dinámico en donde los prestamistas no pueden obligar a los prestatarios a pagar sus deudas a menos de que tengan deudas. En dicha economía descrita los activos son duraderos y pueden ser usados como garantía (Kiyotaki, 1995).

Hay que destacar que los límites de crédito de los prestatarios puede verse afectado por los precios de los activos con garantía y a su vez por el tamaño de los límites de crédito. Sin embargo a través de este estudio se puede evidenciar que al existir una interacción

dinámica entre los límites de crédito y precios de los activos, se genera un mecanismo de transmisión de gran alcance que puede ser difundido a otros sectores que deseen mejorar su economía actual.

También hay que considerar que cuando los límites de crédito se determinan endógenos los factores adversos como choques temporales de tecnología o la distribución de ingresos pueden causar grandes fluctuaciones que afectan a la producción y precios de los activos, efecto que puede persistir en la economía (Kiyotaki, 1995).

Grubisic (2001) realizó un estudio de la evolución del crédito en Argentina, en el cual se ha identificado que:

Se ha intentado encontrar, estimar y medir la influencia de algunos causales de la disminución del crédito al sector privado en el periodo posterior a la implementación del plan de convertibilidad.

La autora ha buscado analizar el crédito pero sin discriminar la oferta y la demanda, con lo cual se ha identificado que los factores de mayor incidencia para la caída del crédito son las obligaciones con entidades financieras generadas en el extranjero, la tasa libor, tasa activa, el crédito del sector público el cual representa un alto porcentaje del crédito total.

Sin embargo varios estudios discrepan y hacen énfasis en la existencia del canal de crédito en donde las variables son la oferta y demanda, es decir que cuando la oferta cae hay mayor riesgo para las instituciones financieras este factor deteriora la cartera de crédito y que también lleva a la pérdida de capital. Con este deterioro los países pasan por etapas de recesión en donde los países se ven obligados a mejorar la relación de activos y a reducir la oferta de crédito.

En este sentido se realizan varias acotaciones, el autor Bordo menciona que en la actualidad la evaluación del crédito es de carácter cíclico, esto se debe a las fluctuaciones que se originan en el ciclo económico, pudiendo actuar como amplificadas durante episodios tanto de expansión como contracción de la actividad (Bordo et al, 2001).

Según Aunguren, (2011) concuerda que:

La evolución de la actividad económica afecta al ciclo de crédito. En este contexto, cambios en la demanda de financiación, derivados de una ralentización de la actividad o de un empeoramiento en las condiciones y/o perspectivas de negocio, reducen la actividad crediticia impulsando una fase bajista del crédito. Mientras que esta relación enfatiza el lado de la demanda, el ciclo económico también puede influir en la oferta de crédito: en un entorno económico contractivo, la calidad crediticia de los potenciales prestatarios tiende a reducirse, induciendo un comportamiento más conservador por parte de las entidades a la hora de conceder préstamos (canal de riesgo de crédito o credit risk channel).

Esto evidencia que la actividad económica es esencial en el ciclo de crédito, sin embargo se requiere de una estructura de financiamiento adecuado que se adapte a las necesidades de los prestatarios para que puedan obtener la financiación que requieren con la finalidad de

aportar al desarrollo y a dinamizar la actividad crediticia como mecanismo para la inversión y el crecimiento sostenible y sustentable.

En este sentido Bernanke y Gertler (1989) acotan que en los períodos de expansión económica, o como consecuencia de un shock externo, el valor del colateral aumenta, expandiendo la capacidad de obtener financiación por parte de los prestatarios. El mayor dinamismo en la actividad crediticia fomenta la inversión y permite financiar aumentos en la demanda por parte de los hogares, impulsando el crecimiento económico y presionando al alza el valor de los activos. Cuando este círculo virtuoso toca a su fin (por ejemplo, a causa de un shock externo sobre el precio de los activos), la situación se invierte, dando lugar a un proceso de retroalimentación en el que el descenso del crédito impulsa una menor actividad económica de la misma se derivan efectos como el desempleo, recuperación lenta, baja inversión, empresas en liquidación, entre otros factores.

Pero para Grubisic (2001) estas aseveraciones se ven relacionadas a la caída de nivel de depósitos con lo cual se reduce la oferta de crédito en donde los bancos deben asumir el defecto de la liquidez, logrando que se eleve la demanda de crédito generando un factor adverso.

El riesgo crediticio es otro factor determinante en el crédito y se relacionan con la liquidez y el capital, según este modelo ante un ambiente de alta incertidumbre los bancos van a desear tener excesos de liquidez siempre que el valor presente esperado de sus beneficios sea mayor que el costo de oportunidad.

Siendo que el riesgo es una de las variables que afectan el sistema financiero y al crecimiento económico por que existen valoraciones que no son consideradas al momento de ser analizadas creando sesgos de información y provocan que los resultados no sean los esperados en cuanto al desarrollo de la economía del país. El análisis del ciclo de crédito y del ciclo económico de un país permite la estimación final de los problemas que se presentan en la economía interna y que aspectos sistemáticos perjudicarán al sector y cuáles serán los episódicos que se identificarán entorno al ciclo de crédito vs el ciclo económico ya sean estos de recesión o de expansión económica.

Las teorías y modelos sostienen aportaciones que permiten evaluar a tiempo las circunstancias económicas de los países a través de la causa y efectos que se pueden generar en diversos escenarios económicos y de fricción financiera con lo cual se pueden tomar decisiones futuras en donde se aminorarán riesgos y la probabilidad de que exista recesión económica.

Según Brunnermeier, Sannikov, (2013) menciona que la dinámica de equilibrio de pleno derecho de una economía con fricciones financieras se debe:

A los efectos de amplificación no lineal, la economía es propensa a la inestabilidad y de vez en cuando entra volátil episodios de crisis. Es decir riesgo endógeno, impulsada por la falta de liquidez de los activos, persiste en crisis incluso para niveles muy bajos de riesgo exógeno. Este fenómeno, que llamamos la paradoja volatilidad, resuelve el Kocherlakota (2000) la crítica. Apalancamiento Endógeno determina la

distancia a la crisis. La titulización y derivados contratos que mejoran la distribución del riesgo pueden conducir a un mayor apalancamiento y a crisis más frecuentes.

Las crisis financieras ponen en evidencia la importancia de las fricciones financieras en los ciclos económicos y pueden causar perturbaciones temporales en la economía, Asimismo pueden afectar el patrimonio neto y causar limitaciones en el crédito, elementos que se deben considerar para evitar graves impactos en la economía en este sentido se deben considerar algunas consideraciones que pueden ser decisivas a la hora de tomar decisiones por tanto cuando se genera una disminución del patrimonio neto los agentes que están apalancados pueden conducir a que los precios de activos caigan, provocando una reducción neta de estos agentes.

No obstante en un modelo racional anticipado en donde las condiciones son normales las condiciones difieren de acuerdo al estado estacionario estocástico, es decir que los agentes alcanzan el apalancamiento y pueden crear un estado de equilibrio estocástico que se da después de fuertes perturbaciones, en este sentido es difícil que exista tiempo para reconstruir el patrimonio neto andes de que se vuelvan a producir pequeños choques.

Adicionalmente muestran que ante un choque que produzca una caída en los depósitos, las inversiones líquidas e ilíquidas caen aunque no en las mismas proporciones.

Maldonado (2010) manifiesta que:

Se ha analizado los determinantes de la demanda de crédito de las firmas en Venezuela a partir de una perspectiva de endogeneidad de la oferta monetaria, partiendo de una hipótesis en donde en las economías en desarrollo las firmas tienden a tener mayor dependencia del mercado de crédito que en economías industrializadas.

Desde otra perspectiva Barajas y Steiner (2002), realizaron un estudio econométrico para Colombia, México y Perú en donde se evidencio los factores determinantes como los fondos prestables, mientras que riesgo y las variables regulatorias se convirtieron en variables claves para la recesión, sin embargo también cabe mencionar que durante la investigación se consideró que los problemas por la caída de la oferta también afectaron a los indicadores macroeconómicos, en función de estas acotaciones se determinó que Colombia tiene una contracción de la demanda, Perú exceso de demanda y México exceso de oferta.

Los factores determinantes son tomados desde diferentes percepciones y se analizan de acuerdo a las variables que se plantean como posibles efectos de los indicadores macroeconómicos.

En el caso ecuatoriano, Carvajal Fierro (2005) expresa que: “Se investigó la relación entre el crédito y el crecimiento de las economías y logró obtener la causalidad entre estas dos variables”

En Ecuador la principal fuente de financiamiento son los sistemas financieros quienes se convierten en intermediarios mediante la otorgación de créditos por ende los recursos deben distribuirse adecuadamente para que exista un desarrollo sostenible, una de las preocupaciones latentes es la disminución de la oferta ya sea por el canal crediticio, y el

credit crunch más conocida como la restricción crediticia, sin embargo esas acotaciones se ven reflejadas en economías de mercado en donde los resultados se evidencian a través de las tasas de interés.

De acuerdo al estudio se puede acotar que para que exista una disminución de oferta de crédito en el sector privado existen varios fenómenos dentro de los cuales se encuentra la disminución de la liquidez, es decir la desaceleración de depósitos reduciendo la capacidad por la institución bancaria para ofrecer créditos factor que afecta al incremento de las tasas de interés en donde el riesgo financiero es alto y requiere de planes de contingencia que se adaptan a los escenarios recientes aminoran este impacto en el sector. Otro factor que puede afectar a la oferta es la falta de políticas y de elementos que garanticen estabilidad en el sistema financiero (Carvajal & Pérez, 1998).

Por lo tanto el autor ha demostrado que existe una estrecha relación del crecimiento de los depósitos (confianza y liquidez del mercado) con el crédito, también se identificó que el corto plazo se encuentra asociado a la estructura que se debe establecer tanto en las políticas como en los planes de contingencias que ayudara a aminorar el impacto de efectos internos, logrando la sostenibilidad de créditos y de las tasas de interés.

Relación entre crédito y factores macroeconómicos

Según Martí Gutiérrez, Adolfo (2007), expresa que la relación entre el crédito y factores macroeconómicos se caracteriza así:

El desempeño del sector bancario de un país depende no sólo de algunos sectores económicos específicos, sino también de la evolución del conjunto de la economía nacional. Y esto es así, porque el sector bancario es el canalizador de los flujos de ahorro financiero que permiten el normal desenvolvimiento de los demás sectores. Por ello, es comprensible que la conducción de la política macroeconómica, especialmente, las políticas monetarias y cambiarias, afecten directamente los balances de los bancos y las estrategias de éstos para adaptarse a tales políticas.

Además se ha identificado que el sistema bancario al experimentar mayor o menor vulnerabilidad ante choques macroeconómicos se genera una serie de condicionantes para el proceso de administración de las autoridades.

El mismo autor también señala:

La sensibilidad de los balances de los bancos a las variaciones en las tasas de interés (política monetaria y fiscal), la exposición a las modificaciones de la tasa de cambio (política cambiaria), auge crediticio (programas de apertura y liberalización), surgimiento de burbujas especulativas (bienes raíces y mercado de valores), y a la contracción de la demanda agregada, puede limitar las opciones de política y los instrumentos que pueden aplicar las autoridades económicas de un país. Así, los choques macroeconómicos pueden tomar diferentes formas y afectar la solvencia bancaria por varios caminos.

Según Brunnermeier, Sannikov, (2013) menciona que las implicaciones se derivan de cuatro acotaciones que son muy comunes:

En primer lugar, la reacción del sistema a los choques es no lineal. Si bien el sistema es resistente a la mayoría de los choques cerca del estado estacionario, inusualmente grandes choques están fuertemente amplificados. En el estado estacionario, los expertos pueden absorber los impactos moderados a sus valores netos fácilmente mediante el ajuste de los pagos, pero lejos del estado estacionario los pagos no pueden reducirse aún más. Por lo tanto, cerca del estado estacionario, los choques tienen efecto pequeño sobre los expertos de la demanda de capital físico. En los estados de crisis lejos del estado estacionario, los expertos tienen que vender capital para reducir su exposición al riesgo.

Las condiciones varían de acuerdo al impacto que existen en el modelo macroeconómico que se aplica en el sistema estatal, elección que se da de acuerdo a la elección exógena que los expertos consideran que es la mejor alternativa para evitar que el impacto perjudique a la económica. Hay que considerar que los efectos son menores pero las alternativas se toman con la finalidad de disminuir el riesgo y de evitar que exista un mayor choque que cause daños irreversibles y no se puede controlar.

En segundo lugar la reacción del sistema de choques es asimétrica. Es decir que al tener choques positivos generan mayor pago y poca amplificación, mientras que grandes choques negativos provocan una amplificación de episodios de crisis por la lenta recuperación, desinversión e ineficiencia en el sistema (Brunnermeier, Sannikov, 2013).

Al ser una reacción de choque asimétrica los choques pueden ser positivos y negativos y el impacto puede ser de mayor y menor grado esto provoca que existan un sin número de alternativas para evitar que el choque tenga un impacto mayor en la economía, Asimismo una lenta recuperación de la economía pueden causar oscilaciones en la expansión o contracción de la economía, el riesgo es eminente, los sistemas de recuperación deben evidenciarse tanto en la industria y las exportaciones, para que las crisis sean superadas.

Según Brunnermeier, Sannikov, (2013) menciona que las implicaciones se derivan de cuatro acotaciones que son muy comunes:

En tercer lugar, el riesgo endógeno, recurre a la dinámica de la volatilidad, siendo un motivo de precaución de los expertos por que domina la inestabilidad y provoca la caída de los precios como medidas de previsión de la crisis, y simultáneamente un mayor riesgo endógeno.

El riesgo endógeno puede perjudicar la economía por la volatilidad que ejerce en el mercado y por la variabilidad de acciones que se deben tomar para prever la crisis, No obstante el riesgo es mayor.

En cuarto lugar, el modelo evidencia que los efectos de la amplificación se incrementan y persisten con los choques adversos, es decir que el alcance y la longitud de la depresión de la economía es estocástico (Kocherlakota, 2000).

La depresión económica es sinónimo de crisis económica y conlleva a la disminución de la producción y consumo, que a su vez están acompañadas de desempleo, de bajos niveles de inversión, y de capacidad adquisitiva, ya que el choque económico causa fricciones financieras y riesgo tanto para las empresas como para las familias.

Para Brunnermeier, Sannikov (2013), menciona en quinto lugar, el sistema puede quedar atrapado por algún tiempo de recesión, con bajo crecimiento y mala asignación de los recursos. Es decir que la distribución estacionaria está en forma U, el sistema pasa la mayor parte del tiempo en un estado de equilibrio, pero puede entrar en una etapa de depresión, con bajo crecimiento.

Los daños son irreversibles si el sistema se queda en una etapa de recesión por que las condiciones económicas son variables y volátiles esto genera incertidumbre y bajos niveles de crecimiento.

Otros factores que se han identificado para la relación entre el crédito y los factores macroeconómicos son:

- La rápida expansión del crédito de un país genera problemas de información sobre los incentivos en los bancos ya que este accionar genera un deterioro de la cartera de préstamos además del incremento de la vulnerabilidad financiera. Por lo que se debe comprender que la idea clave es que al expandirse el sistema bancario generara condiciones difíciles para los banqueros el poder llegar a obtener información de los clientes para poder identificarlos si son o no dignos de crédito.
- Los “booms” crediticios generan periodos de expansión macroeconómica, ya que los prestatarios son considerados como transitorios, rentables, líquidos, ya que la velocidad de las carteras de crédito en la época de auge crediticio pueden llegar a empeorar el problema de información que los banqueros poseen.
- Los niveles de crecimiento crediticio sirven de indicador de predicción de una crisis bancaria ya que es una característica que expresa los bajos niveles de crédito en relación con el producto).

- Los choques macroeconómicos afectan la demanda de depósitos de los pasivos bancarios, y la habilidad que los bancos poseen para poder respaldar la cartera de crédito.
- La demanda de depósitos contrae el incremento en la depreciación esperada, ya que se asocia a la balanza de pagos o tipo de cambio real insostenible.
- El brusco decrecimiento en la demanda de depósitos reducirán severamente la liquidez del sistema bancario.
- Los bancos se verán obligados a vender sus activos para restablecer su liquidez, la reducción del tamaño de su cartera de crédito lo cual generara que pueda llegar a fallar en la renovación de los créditos a medida que estos vencen.
- Al aparecer un repentino retiro de créditos es considerado como extremadamente desestabilizador en el sector privado no financiero, lo que genera una serie de contracciones empresariales para la generación de adversos en la afectación de la calidad de las carteras de crédito de los bancos.

Según Molina, (2007) menciona que esta relación macroeconómica se da a través del equilibrio entre la política financiera y económica de un país sin embargo acota que:

La importancia de la interdependencia de la política económica y financiera con la política fiscal y monetaria, es con un objetivo claro de lograr el equilibrio a través de la política de producción y el control de su propia evolución proporcional y reciproca dentro de la política macroeconómica y sus indicadores e índices como factores directos del crecimiento real de la economía a largo plazo, con la estabilidad y credibilidad para atraer inversiones nacionales y extranjeras, reduciendo la especulación financiera al alcanzar una tasa de rentabilidad productiva y financiera que mantenga el crédito real productivo de las ofertas y demandas agregadas de corto mediano y largo plazo, desmonopolizando y despoltizando el manejo monetario, ósea, el flujo de capitales para el crédito productivo.

Sin embargo la intermediación bancaria permite cumplir los objetivos económicos pues al establecer sistemas de seguridad en donde se prevé que los fondos de dinero sean utilizados al ahorro e inversión los cuales permitan dinamizar la economía de un país, los cuales se relacionaran a la inversión del mercado primario y de producción y a los sectores industriales, comerciales, agroindustriales que son los más necesitados. Los indicadores se convierten en herramientas de equilibrio para determinar la rentabilidad productiva y eliminar la especulación financiera y mantendrán a la economía a flote.

El mismo autor señala:

Un mercado equilibrado y una economía equilibrada en el mismo sentido son una garantía para la inversión productiva con la eliminación, en lo posible, de la realidad de los riesgos de la cartera vencida en el sistema financiero, es decir, el acceso a recursos financieros a costos razonables para la producción y el mercado de consumo se daría, en el contexto del crecimiento económico, a través de mecanismos accionario –prestatario y de inversión-crédito del mercado financiero que prevé el esquema para capitalizar y poder acceder a la modernización tecnológica y renovación productiva con maquinarias o

equipamientos modernos. Todo ello está destinado a rebajar costos de producción y aumentar la calidad y, por consiguiente, la competitividad de los mercados a través también de precios de acuerdo al poder adquisitivo de los ingresos.

Para el Banco Mundial, existe claridad al mencionar que las instituciones y sistemas bancarios permiten mejorar el crecimiento y tienen efecto sobre otros indicadores como la pobreza y en general sobre el desarrollo de los países (The World Bank, 2014), mientras que por el lado contrario, el debilitamiento de una economía se ve afectada directamente a través de los movimientos financieros, los intermediarios financieros, como son los bancos, quienes proporcionan una función fundamental en la economía, pues toman fondos proporcionados por los depositantes o inversores y los distribuyen a las personas que tienen la oportunidad de lograr mayor retorno potencial, esta intermediación es la que facilita el intermediario financiero. Por ello un buen funcionamiento de los mercados de crédito son los esenciales para la salud económica del país para el crecimiento económico (Rosengren, 2008).

Para los diferentes autores, las operaciones crediticias definitivamente tienen relación con los factores macroeconómicos, sin embargo los enfoques analizan el volumen de crédito, oferta de crédito, las tasas de interés, los montos, plazos entre otros, a través de los cuales se puede determinar el nivel de inversión que realizan los sectores productivos para dinamizar la economía de un país y de ello su efecto. Además los modelos intentan determinar cómo la economía está inmersa en los ciclos de créditos y como esto puede afectar la estructura económica de un país, desde un plano integral en donde se enlazan las diferentes condiciones subjetivas, es decir una economía de expansión o de contracción que busca el crecimiento a través de la industria y la exportación como ejes centrales del desarrollo Sin embargo no se estudia los indicadores del país que influyen al crecimiento o decrecimiento de la cartera de crédito directamente, es por ello la importancia del presente estudio y de profundizar en los diferentes aspectos macroeconómicos, para poder encontrar las relaciones entre los factores macroeconómicos que tienen efecto sobre el monto de la cartera de crédito.

Modelos VAR

Christopher Sims (1980) propuso al modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) como un contrapeso a los modelos con supuestos de identificación *a-priori* de su época. Sims argumenta que los modelos VAR retienen la esencia de los modelos de ecuaciones múltiples, ósea, la información sobre las interacciones de las variables endógenas de manera conjunta, sin basarse en supuestos de identificación fuertes. Además la capacidad de predicción a futuro fue mejor que los modelos de ecuaciones simultáneas usados en la época, por lo que los modelos VAR pasaron a la historia. (Becketti, 2013)

El modelo de Vectores Autoregresivos permite corregir la endogeneidad que se presenta por la presencia de simultaneidad en una regresión multivariada de series de tiempo. Cuando en el modelo auto-regresivo existe simultaneidad los coeficientes de la misma, existirá sesgo y serán inconsistentes (Wooldrige, 2010), por lo que sus valores reflejan la realidad de forma equivocada. Al estimar la misma relación entre variables utilizando un modelo VAR, se toma en cuenta la relación simultánea de las variables, obteniendo estimaciones consistentes e insesgadas de los coeficientes (Novales, Modelos vectoriales autoregresivos (VAR), 2014).

El VAR se pueden categorizar en tres tipos: VAR de forma reducida, VAR recursivo y VAR estructural o SVAR por sus siglas en inglés (Juselius, 2005).

El VAR recursivo asume que al existir un choque en la variable representada en la ecuación p , este afectará a $p + 1$, hasta k (asumiendo un sistema de k variables) en un periodo t , dicho efecto se propagará hasta secuencialmente hasta T . En este modelo los errores del periodo son independientes a los errores del resto de periodos. Este conjunto de supuestos es difícilmente argumentable desde un punto de vista teórico dadas las posibles formas de ordenar el modelo, pese a estas limitaciones, el modelo es considerado útil.

En el presente estudio se enfocará en el modelo VAR reducido, si bien se realizan pruebas para analizar la posibilidad de realizar un VAR recursivo, se encuentra que su realización no es posible.

Ya que existen modelos teóricos macroeconómicos con claras relaciones intertemporales y contemporáneas sobre las variables presentadas, existen los VAR estructurales, que por incluir restricciones adicionales, permiten su análisis.

Modelo VAR reducido

Un modelo VAR reducido puede ser comprendido en base a modelos AR de p rezagos (Hamilton, 1994):

$$y_t = \mu + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Su forma compacta:

$$\phi(L)y_t = \mu + \varepsilon_t$$

Por consiguiente se puede afirmar que y_t es una función de una constante μ , el término de error temporal ε_t y p valores previos de sí mismo. El modelo VAR es una distribución conjunta de n modelos $AR(p)$, comprensible como la siguiente función vectorial:

$$\mathbf{y}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{i=1}^p \boldsymbol{\Phi}_i \mathbf{y}_{t-i} + \boldsymbol{\varepsilon}_t$$

Donde $\boldsymbol{\mu}$ será el vector de constantes:

$$\boldsymbol{\mu} = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \dots \\ \mu_n \end{pmatrix}$$

$\boldsymbol{\Phi}_i$ será una matriz de coeficientes de dimensiones $n \times n$ (considerando que $y_{i,t}$ se relacionará con todo el vector \mathbf{y}_{t-k} para todo rezago k):

$$\boldsymbol{\Phi}_i = \begin{pmatrix} \phi_{i,11} & \phi_{i,12} & \dots & \phi_{i,1n} \\ \phi_{i,21} & \phi_{i,22} & \dots & \phi_{i,2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \phi_{i,n1} & \phi_{i,n1} & \dots & \phi_{i,nn} \end{pmatrix}$$

De la misma forma ε_t será un vector de errores con promedio 0, nótese el siguiente supuesto:

$$E\varepsilon_t\varepsilon_t' = \begin{cases} \Sigma, & t = 0 \\ \mathbf{0}, & t \neq 0 \end{cases}$$

Ecuación que representa el supuesto de no-autocorrelación serial y acepta la existencia de correlación contemporánea. Al igual que en los modelos *AR* se puede escribir la ecuación de un modelo VAR como:

$$\Phi(L)y_t = \mu + \varepsilon_t$$

Finalmente cada ecuación del modelo VAR de forma reducida es estimable de forma consistente mediante regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). A medida que se aumenta la complejidad al modelo es más recomendable el uso de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) con el fin de obtener estimaciones más eficientes (Becketti, 2013).

Prueba de causalidad de Granger

La prueba propuesta por Granger en 1969 se aplica a variables cointegradas. La prueba implica estimar el siguiente par de ecuaciones mediante MCO:

$$\begin{aligned} X1_t &= \alpha_0 + \alpha_1 X1_{t-1} + \dots + \alpha_l X1_{t-l} + \beta_1 X2_{t-1} + \dots + \beta_l X2_{t-l} + \varepsilon_t \\ X2_t &= \alpha_0 + \alpha_1 X2_t + \dots + \alpha_l X2_{t-l} + \beta_1 X1_{t-1} + \dots + \beta_l X1_{t-l} + \mu_t \end{aligned}$$

Donde $X1$ u $X2$ son variables endógenas de interés, l es el número de retardos usados, α y β son parámetros a ser estimados; ε_t y μ_t son errores o perturbaciones aleatorias, las cuales no se encuentran correlacionadas (Mata, 2005, pág. 56).

La primera ecuación postula que $X1$ está relacionada con sus valores pasados, como también con valores pasados de $X2$, la segunda ecuación postula una conducta similar para $X2$.

La prueba consiste en determinar si los parámetros β que acompañan a las variables retardadas $X2$ y $X1$, en las ecuaciones respectivas, son estadísticamente diferentes de cero. Los casos que distingue la prueba de causalidad de Granger son: La causalidad unidireccional que $X1$ causa a $X2$, La Causalidad unidireccional que $X2$ causa a $X1$, la causalidad bidireccional y la independencia causal.

A través de las pruebas de hipótesis respectivas, se puede concluir que la causalidad de Granger tiene una sola o más direcciones (Mata, 2005, pág. 56).

Capítulo I: El crédito y las variables relacionadas dentro del sistema financiero en el Ecuador

El objetivo del presente capítulo es analizar la cartera de crédito como variable dependiente del estudio y entenderla en el contexto del sistema financiero, su importancia como indicador dentro de los activos en los bancos, así como las variables involucradas alrededor para determinar el potencial efecto de los indicadores macroeconómicos en el volumen de la cartera de crédito y sus variaciones.

1.1. Productos y servicios del sistema Financiero del Ecuador

El sistema financiero ecuatoriano cuenta con productos y servicios, dentro de los productos se encuentra el crédito, mismo que está subdividido en: Crédito de consumo, Crédito Comercial, Crédito de Vivienda y Micro crédito.

Crédito de consumo.- se puede entender como crédito de consumo al préstamo que se otorga para obtener dinero en un periodo corto o media, este dinero se lo utiliza para financiar la compra de bienes de consumo o pago de servicios (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014).

Crédito comercial.- Préstamo destinado para satisfacer necesidades empresariales es decir, para adquirir bienes, capital de trabajo, operaciones de la empresa, refinanciamiento de pasivos entre otras. Dicha prestación se la realiza en un periodo de corto y mediano plazo. (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2012).

Crédito de vivienda (Crédito Hipotecario).- Préstamo que está orientado a la adquisición de la vivienda, reparación, remodelación o mejoramiento de la vivienda los plazos de pago son de 10 a 20 años.

Microcrédito.- Es un préstamo que lo realizan personas jurídicas o naturales con garantía solidaria quienes financiaran actividades de pequeña escala, producción, comercialización y de servicios.

Los productos y servicios establecidos dentro del sistema financiero son por una parte los que proveen un beneficio a la población y por la otra parte, los que le permiten a las entidades operar y obtener sus beneficios.

Los servicios del sistema financiero son: cuentas corrientes, cuentas de ahorro y depósito a plazo, mismos que si bien no son la variable en estudio, son mecanismos que le permiten operar a los bancos, tanto por generar un servicio al público, así como son uno de los medios para disponer de capital líquido a través del cual será posible otorgar crédito a sus clientes.

Según la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador (2012) expresa que las cuentas corrientes son:

Un servicio en el cual la entidad tiene la obligación de cumplir con las órdenes de pago que el cliente solicite en cualquier momento y hasta que las cantidades de dinero depositado lo permitan. Es decir el cliente podrá girar cheques hasta por un valor que en total no supere las cantidades depositadas previamente en el Banco.

El mismo organismo manifiesta que una cuenta de ahorros o corriente son:

- La entidad entrega al usuario una libreta, en la cual se registran los movimientos efectuados en la cuenta.
- La cuenta de ahorros ofrece menos facilidades para realizar transacciones con el fin de dar mayor permanencia a los saldos. Para compensar estas restricciones generalmente las entidades ofrecen al usuario un interés más alto que las de cuentas corrientes.
- La cuenta de ahorros sirve para la administración del dinero y originalmente no está asociada a ningún tipo de crédito.

Finalmente la misma institución manifiesta que los depósitos a plazo son:

Un producto en el cual el cliente entrega un monto de dinero a la entidad financiera a un plazo determinado y una tasa fija. Una vez concluido este plazo la institución tiene la obligación de devolver al cliente la cantidad entregada más los intereses respectivos.

De esta manera la cuentas corrientes permiten disponer de un capital, pero a corto plazo, pues es un capital exigible inmediatamente para los bancos y por tanto, las cuentas de ahorros y más aún los depósitos a plazos son los mecanismos que le permiten a la entidad contar con el capital para el otorgamiento de los crédito y por tanto una variable influyente en relación a la capacidad de crédito que disponen los bancos y con lo cual los depósitos deberán considerarse como variable de la cual puede depender la cartera de crédito de los bancos privados en el país.

1.2. Identificación de las principales políticas crediticias del sistema Financiero

Para profundizar acerca del crédito, las variables relacionadas y su interdependencia, se estudiará las políticas crediticias del sistema financiero. Para ello, la Constitución de la República del Ecuador indica:

- El artículo 302 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone que las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera tienen como objetivos, entre otros, establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera y orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país;
- El artículo 309 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el sistema financiero nacional se compone de los sectores público, privado y del popular y solidario, que intermedian recursos del público y que cada uno de estos sectores contará con normas y entidades de control específicas y diferenciadas;

- El artículo 311 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que las iniciativas de servicios del sector financiero popular y solidario recibirán un tratamiento diferenciado y preferencial del Estado, en la medida en que impulsen el desarrollo de la economía popular y solidaria;

Dentro del proceso regulatorio el Banco Central del Ecuador establece los siguientes parámetros:

- **Artículo 3.-** El Banco Central del Ecuador calculará el requerimiento de reservas mínimas de liquidez para las instituciones financieras, en base al tipo de captaciones de cada una de estas, aplicando los correspondientes coeficientes de requerimiento al promedio bisemanal de los saldos diarios de las siguientes captaciones:

Por su parte el Código Orgánico Monetario y Financiero establece los principales parámetros de regulación del sistema financiero en el Ecuador.

En el capítulo III, establece las “Disposiciones comunes para el sistema financiero nacional”, en la cual en la Sección 4 “De la solvencia y prudencia financiera”, el artículo 190.- Solvencia y patrimonio técnico establece:

Las entidades del sistema financiero nacional deberán mantener la suficiencia patrimonial para respaldar las operaciones actuales y futuras de la entidad, para cubrir las pérdidas no protegidas por las provisiones de los activos de riesgo y para apuntalar el adecuado desempeño macroeconómico. (Código Orgánico Monetario y Financiero, 2014)

... El patrimonio técnico total de las entidades financieras deberá cubrir como mínimo la suma de los requerimientos de capital por riesgo de crédito, riesgo de mercado, riesgo operacional y otros en que incurran en la ejecución de actividades financieras de acuerdo con las regulaciones que emita la Junta.

Adicionalmente, los principales artículos relacionados a los activos, límites de crédito y provisiones y garantías para las instituciones bancarias determinan lo siguiente:

Artículo 203.- Gestión financiera de los activos. Las entidades del sistema financiero nacional están obligadas a cumplir las normas de composición en la estructura de activos financieros de sus balances y los requisitos para la adquisición de instrumentos financieros de inversión, de acuerdo con lo que establezca la Junta.

Artículo 204.- Calidad de activos, contingentes y constitución de provisiones. Las entidades del sistema financiero nacional, a efecto de reflejar la verdadera calidad de los activos y contingentes, los calificarán permanentemente y constituirán las provisiones que establece este Código y las regulaciones que emita la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera para cubrir los riesgos de incobrabilidad, la pérdida del valor de los activos y para apuntalar el adecuado desempeño macroeconómico.

Artículo 209.- Orientación de las operaciones de crédito. La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera podrá regular mediante normas la orientación y direccionamiento de las operaciones de crédito de las entidades del sistema financiero nacional y de las entidades no financieras que concedan créditos por sobre los límites establecidos por la Junta. Al efecto, considerará, entre otros, los segmentos, tasas de interés, garantías y límites de crédito. En ningún caso la Junta podrá intervenir en la definición de la persona natural o jurídica receptora de las operaciones de crédito.

Artículo 214.- Garantías de operaciones de crédito. Todas las operaciones de crédito deberán estar garantizadas. La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, en forma motivada, establecerá los casos en los cuales las operaciones de crédito deban contar con garantía mínima, en cuanto a su calidad y mínima cobertura.

Estableciendo la regulación principalmente la prudencia financiera para las operaciones crediticias.

Tabla 2 Captaciones sujetas a requerimiento de reservas mínimas de Liquidez

	Cuenta	Tipo de captación	Bancos	Financ.	Mutualistas	Coop.
	210105	Depósitos monetarios que generan intereses	25%	0%	0%	0%
	210110	Depósitos monetarios que no generan intereses	25%	0%	0%	0%
V	210115	Depósitos monetarios de IFIS	25%	0%	0%	0%
I	210130	Cheques certificados	25%	25%	0%	0%
S	210135	Depósitos de ahorro	25%	0%	15%	15%
T	210140	Otros depósitos	25%	25%	0%	15%
A	210145	Fondos de tarjetahabientes	25%	25%	0%	0%
	210205	Operaciones de reporto	25%	25%	0%	0%
P	210305	De 1 a 30 días	25%	25%	15%	15%
L	210310	De 31 a 90 días	10%	10%	5%	5%
A	210315	De 91 a 180 días	5%	5%	5%	1%
Z	210320	De 181 a 360 días	1%	1%	1%	1%
O	210325	De más de 361 días	1%	1%	1%	1%
	2301	Cheques de gerencia	25%	25%	15%	15%
	270115	Bonos emitidos por IFIS privadas	1%	1%	1%	1%
	2702	Obligaciones	1%	1%	1%	1%
	2703	Otros títulos valores	1%	1%	1%	1%

Fuente: Regulación No. 007-2010 del Directorio del Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Santiago Salgado

Artículo 4.- El requerimiento de reservas mínimas de liquidez, obtenido de conformidad con el artículo precedente, es el que deberá mantener, en promedio, la institución financiera durante el período bisemanal siguiente.

Artículo 5.- El Banco Central del Ecuador informará a las instituciones financieras, el requerimiento de reservas mínimas de liquidez correspondiente de forma bisemanal, a través de la página web (www.bce.fin.ec), en “Reservas Mínimas de Liquidez”.

Así se puede observar que los bancos, en relación a las entidades financieras, mutualistas, cooperativas, tienen mayor nivel de exigencia en cuanto a depósitos, siendo por tanto las entidades que tienen una serie de requisitos para entregar seguridad para los clientes y sus fondos y su relación con los requerimientos de servicio y operación.

1.3. Perspectiva actual del Sistema Financiero Nacional

De acuerdo al Banco Central del Ecuador (2014), en la actualidad, el sistema financiero lo conforman 79 entidades financieras. A mediados del año 2013 el banco Territorial cierra sus actividades y en agosto de 2014 el Banco Sudamericano también cierra. Por otro lado, los bancos Solidario y Unibanco S.A. se fusionan formando un solo banco. Existen por tanto 23 bancos, 39 cooperativas, 4 mutualistas y 19 sociedades financieras. Para el mes de enero de 2014, los activos totales del sistema financiero lo tuvieron los bancos en un 80%, mientras que las cooperativas tuvieron una participación del 12% en los activos del sistema privado nacional (Banco Central del Ecuador, 2014).

A mediados del 2014 los activos del sistema de bancos privados llegaron a la suma de 31.329 millones de dólares, un 11,7% adicional a lo que se alcanzó en el mismo mes en el año 2013. Este incremento se produjo principalmente por el incremento de la cartera neta. La estructura de los activos se ha mantenido bastante uniforme durante los dos últimos años, con ligeras variaciones (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014).

En lo que se refiere a la bancarización, se determina que a finales de 2005 existían 25 personas por cada 100 con algún tipo de depósitos en los diferentes bancos privados del Ecuador. En la actualidad (finales de junio 2014), aproximadamente la mitad de los ciudadanos (53%) disponían de algún depósito, es decir, en diez años se ha duplicado el porcentaje de personas que al menos cuentan con un producto financiero (depósito) (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014).

Además se debe considerar que la totalidad de puntos de atención que los bancos privados del país ofrecen poseen una base de 13.302 unidades, por lo tanto se evidencia que para finales de 2014, en cada grupo conformado por 100 mil habitantes ya son atendidos en 85 puntos de atención.

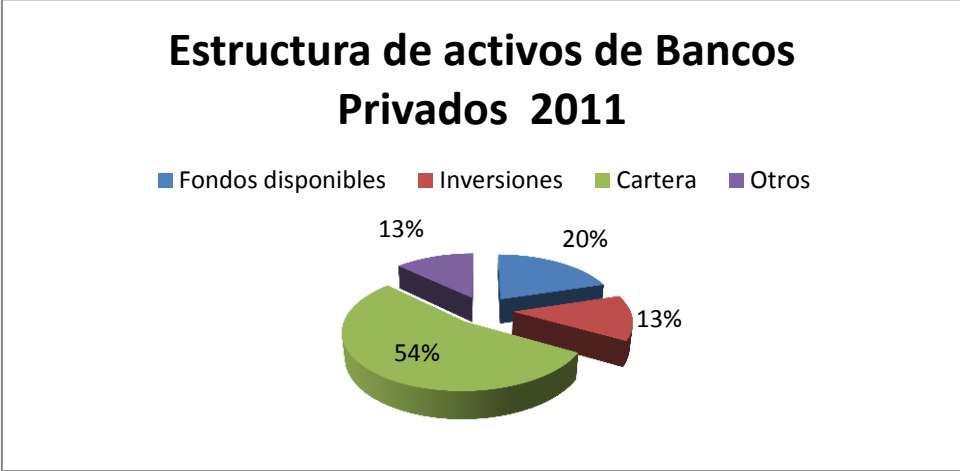
1.4. Cifras de la evolución del activo dentro del sistema financiero nacional

1.4.1. Activos

A finales del año 2012, los activos del sistema de bancos privados registraron un crecimiento anual del 16,8%, el cual les permite alcanzar un valor de 27.875 millones de dólares, mayor al de cuatro mil millones de dólares generados en el 2011, esta situación es explicada como resultado de la expansión de los créditos por lo cual estos dos valores

incrementaron un valor de 3.259 millones, por lo que se identifica que a pesar de la magnitud de las variaciones que las cifras presentan se identifica que el crecimiento en los activos son similares en los periodos. (Superintendencia de Bancos, 2013).

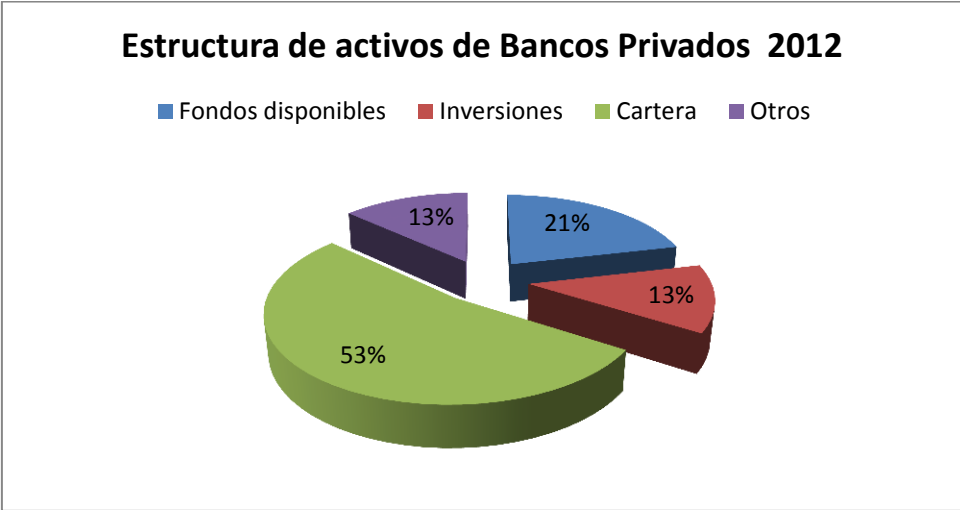
Gráfico 1 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2011)



Fuente: Boletines Estadísticos Mensuales, Subdirección de Estadísticas, 2014.
Elaboración: El Santiago Salgado

Se puede observar que el rubro más relevante dentro del activo, es la cartera de crédito con un valor de 54% para el año 2011 y similar caso para el 2012, dentro de las cuales los recursos se destinan al consumo, comercial, vivienda y microcrédito.

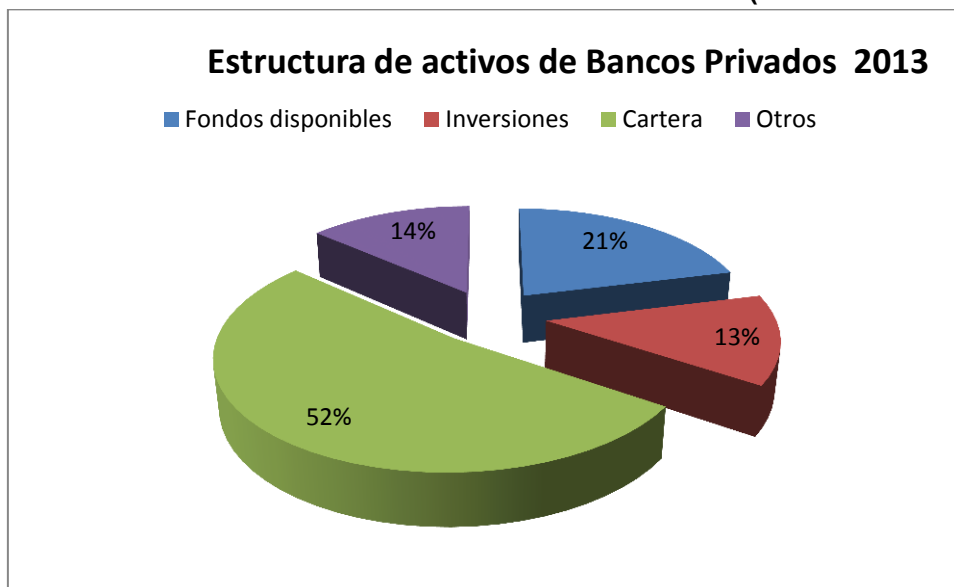
Gráfico 2 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2012)



Fuente: Boletines Estadísticos Mensuales, Subdirección de Estadísticas, 2014.
Elaborado por: Santiago Salgado

Por su parte los fondos disponibles, son considerados como la quinta parte del total de activos, además las inversiones representan un 13%, la evolución del sistema financiero nacional ha tenido grandes avances a partir de las políticas implementadas en el sistema de financiero, pues la seguridad y solvencia permite que los usuarios accedan a los servicios de los intermediarios.

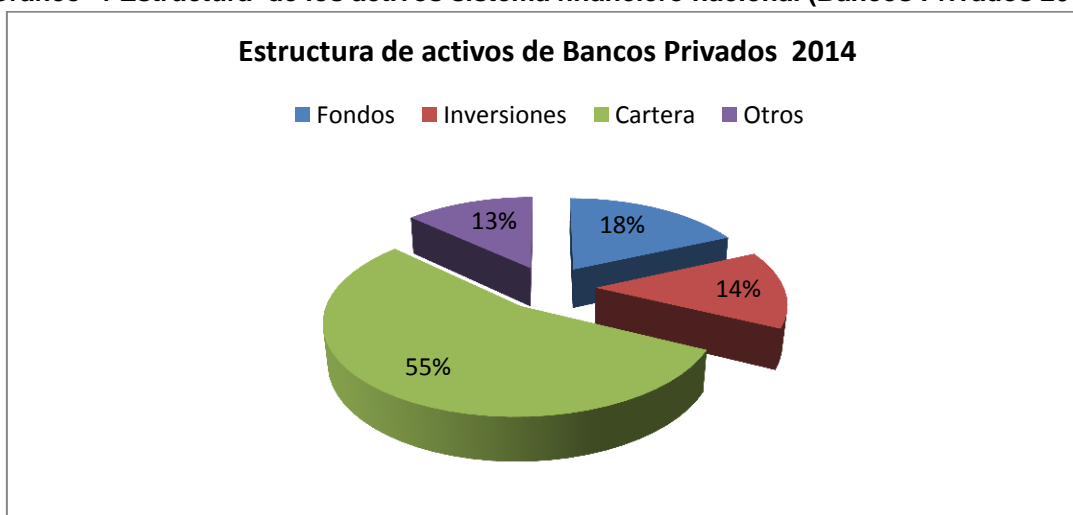
Gráfico 3 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2013)



Fuente: Boletines Estadísticos Mensuales, Subdirección de Estadísticas, 2014.
Elaborado por: Santiago Salgado

Para el 2013 la estructura de los activos es bastante similar a la de los años anteriores, con un punto menos en la cartera y un punto más en otros activos, pero se observa que la cartera mantiene aún un 52% del total de los activos, y para el 2014, la misma estructura, con un ligero incremento en el porcentaje de cartera, como se observa a continuación.

Gráfico 4 Estructura de los activos sistema financiero nacional (Bancos Privados 2014)



Fuente: Boletines Estadísticos Mensuales, Subdirección de Estadísticas, 2014.
Elaborado por: Santiago Salgado

De esta manera, se puede entender la estructura de los activos de los bancos privados y se verifica que la misma ha mantenido una estructura similar a lo largo de los últimos años, dando la importancia que tiene el crédito dentro de los activos de los bancos, y por ello a continuación se analizará como activo productivo justificando de esta manera su uso como variable central de actividad del sistema financiero privado en el Ecuador.

1.4.2. Activos productivos

Siendo el crédito uno de los más importantes activos productivos es importante también analizar los demás activos productivos de los bancos y su evolución hasta el 2014, determinándose de esta manera la importancia dentro del activo y a su vez relacionándolo con los demás activos productivos y observando su incremento.

Tabla 3 Cifras e indicadores de la evolución de activos productivos sistema financiero nacional

CÓD.	CUENTA	dic-11	dic-12	dic-13	dic-14	Participac. 2011	Participac. 2012	Participac. 2013	Participac. 2014
0	ACTIVO								
11	FONDOS DISPONIBLES	4.821.558	5.183.621	5.211.704	5.469.465	20%	21%	21%	22%
12	OPERACIONES INTERBANCARIAS	326.767	302.029	416.912	397.933	1%	1%	2%	2%
13	INVERSIONES	3.093.638	3.037.714	3.251.504	3.404.098	13%	13%	13%	13%
14	CARTERA DE CRÉDITOS	12.869.163	12.811.666	12.855.073	13.216.322	54%	53%	52%	52%
15	DEUDORES POR ACEPTACIONES	24.909	36.465	38.273	39.177	0%	0%	0%	0%
16	CUENTAS POR COBRAR	331.289	354.215	361.720	328.528	1%	1%	1%	1%
17	BIENES REALIZABLES,	59.382	58.489	57.345	56.774	0%	0%	0%	0%
18	PROPIEDADES Y EQUIPO	471.903	475.035	479.033	481.118	2%	2%	2%	2%
19	OTROS ACTIVOS	1.867.248	1.983.555	1.990.220	2.018.643	8%	8%	8%	8%
	TOTAL ACTIVO	23.865.856	24.242.789	24.661.784	25.412.058				

Fuente: Boletín Series Bancos Privados - Subdirección de Estadísticas, 2014.

Elaborado por: Santiago Salgado

En cuanto a cartera de crédito el crecimiento referencial para los años observados es de 0,3% a 2,8%, mientras que los fondos disponibles y las inversiones tienen crecimientos de hasta un 7%, pero una participación 20% y 13% respectivamente y una participación porcentual estable, de esta manera el total de los activos ha crecido entre un 1,6% y un 3% crecimiento que ha dependido mayormente del crecimiento de la cartera de crédito.

Además, el mayor crecimiento de las colocaciones se registra en el grupo de entidades grandes ya que el promedio de variación supero al valor promedio con lo cual se concentra en la cartera comercial, ya que es el resultado de la demanda de créditos de las grandes corporaciones que se establecen en el país (Superintendencia de Bancos, 2014).

El principal aporte para generar un incremento de los activos productivos fue gestionado por las diversas instituciones bancarias tales como Pichincha, Internacional, Produbanco, Pacífico, Bolivariano y Guayaquil, con lo cual la sumatoria se elevó a 2.025 millones de dólares, lo que corresponde al 76,1% del total.

Siendo el Banco del Pichincha el banco que mayor crecimiento de activos ha tenido en donde se registró 840 millones de dólares que equivale a la tercera parte de la de la sumatoria lograda por el sistema bancario del país en conjunto siendo un referente en el mercado.

Todas estas variables permiten dar cuenta de lo que sucede en relación al crecimiento de la cartera, y algunos aspectos de los cuales podría depender este crecimiento, para de esta manera poderlo relacionar posteriormente con otras variables y determinar su dependencia o independencia.

1.4.3. Evolución de la Cartera de Crédito del sistema Financiero del país

En últimos 7 años se ha observado que la cartera de crédito de los bancos privados se multiplicó, en un promedio de 2,3 veces, sorteando las diversas tensiones ocurridas por la crisis financiera internacional de 2009 (Superintendencia de Bancos, 2014). Este nivel de crecimiento es fundamental como el insumo para el crecimiento productivo del país, es por ello su análisis como indicador central del sistema financiero, mismo que puede ser explicado por los diferentes indicadores macroeconómicos que posteriormente se analizan y por ello también la necesidad de explicar sus variaciones, tendencias y componentes.

La cartera de créditos canalizada en el año 2014 por el sistema financiero ha registrado un nivel superior con relación al 2013, por lo cual representa una variación de 15,3%. Este dinamismo ocurre como resultado del crecimiento de la cartera comercial la cual bordeó en un 21%, adicionalmente se registró un incremento considerable en la cartera de consumo en un 13,4%. Por lo tanto, las modalidades de crédito de consumo y comercial representan el 83% de la cartera bruta total. Las carteras de vivienda y microempresa representan el 5,1% y 6,1%, respectivamente (Superintendencia de Bancos, 2014).

La organización que registra un mayor incremento de la cartera es el Banco del Pichincha con un valor de 779 millones de dólares el cual representa un valor de (19,1%), la segunda institución es el Banco Pacífico el cual ha generado un aporte de 301 millones (20,0%); la tercera institución es el Banco Guayaquil, el cual ha generado un aporte de 201 millones. (Superintendencia de Bancos, 2014).

Los 26 bancos que son parte del sistema bancario privado, 22 de ellos han contribuido a que el nivel de morosidad del grupo se incremente, en términos individuales los bancos Cofiec y Territorial son los que tienen la peor cuota ya que representan un valor de 29,7% y 18,8%, respectivamente; además las 24 instituciones restantes registran niveles de morosidad de un dígito, 13 instituciones ubican su indicador por debajo del 3%, pero solo los bancos Bolivariano, Citybank y Coopnacional poseen un nivel de morosidad del 1%.

La calidad de la cartera se ha deteriorado en un alto grado ya que las modalidades de consumo y microempresa, se ubican en 5,1% y en 4,8% respectivamente, estos incrementos de morosidad tienen varias razones, las de microempresa principalmente por la misma gestión bancaria en la recuperación y su atención en las metodologías de recaudación, mientras que consumo se ha visto afectada por el incremento de la cartera y la gestión de recuperación, sin embargo la cartera comercial ha demostrado una mayor eficiencia ya que su nivel de mora se ha reducido en 0,3 puntos porcentuales, siendo una gestión más sencilla de recuperación. La cartera de vivienda se encuentra estable con un 1,8%, y finalmente las líneas de educación pública no poseen valores en mora.

Según el informe 2013 de la Superintendencia de Bancos y Seguros (2014) manifiesta que:

En el Ecuador creció el crédito comercial y desaceleró el crédito de consumo, Preciso que la cartera de mayor representatividad es la comercial con un porcentaje de 46,4%, mientras que la cartera de consumo representa, al 31 de agosto de 2013, el 34% del total de la cartera bruta. Subrayó que la cartera de consumo presentó un crecimiento, al 31 de agosto de 2013, de 7,61% en relación al mes de agosto de 2012, inferior al registrado por la cartera bruta total en este mismo período que fue de 9,71%.

El porcentaje de morosidad en la banca privada a Diciembre 2014 fue de 3,32% y la morosidad promedio fue de 4,86%, lo que significa que, de cada 100 créditos otorgados, 5 no se pagan de acuerdo a lo establecido. La variabilidad de la morosidad ha sido normal, en donde los picos han llegado hasta el 8% en el 2009 en donde se atribuyó a que los acreedores no contaban con la capacidad adquisitiva para cubrir sus deudas factor se generó por la crisis financiera internacional. A partir del 2011 las variaciones se han mantenido estables. (Superintendencia de Bancos, 2014).

Se puede identificar que la cartera de mayor representatividad es la comercial con un porcentaje de 48%, la cartera de consumo representa el 35% del total de la cartera bruta al 2013, vivienda un 8% y microempresa un 7,5%. La cartera de consumo presentó un crecimiento, al 2014, de alrededor de dos puntos en relación al 2013, superior al registrado por la cartera bruta total en ese mismo año, mientras que las demás carteras tuvieron un leve decrecimiento de alrededor de un punto.

A continuación se presenta a manera de resumen de cartera total de las instituciones privadas del sistema financiero nacional clasificadas por tipo de crédito, para analizar su evolución y características en volumen:

Tabla 4. Cartera total y por tipo de crédito de las instituciones privadas del sistema financiero ecuatoriano (millones de dólares)

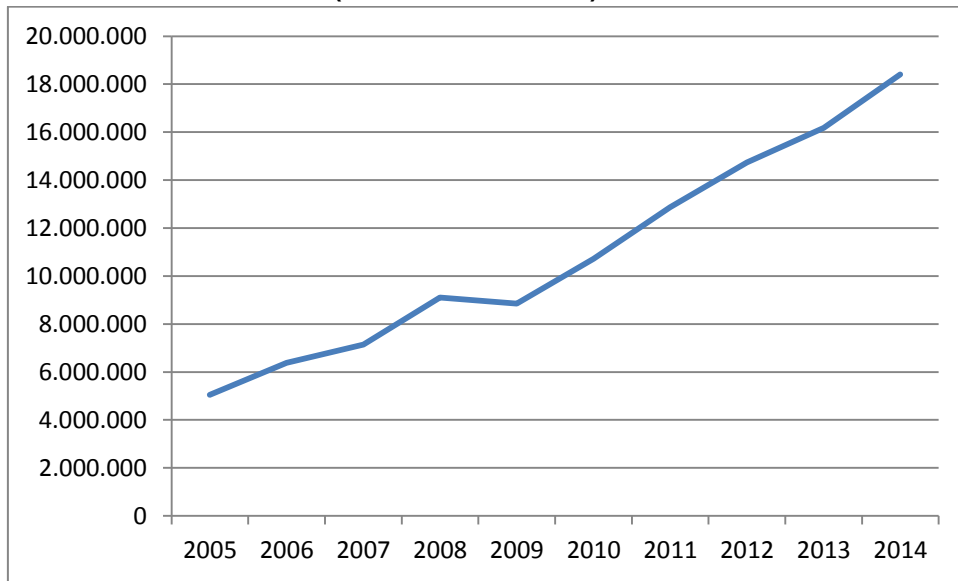
Periodo	CARTERA			
	TOTAL	Comercial	Consumo	Microempresa
2005	5.053.176	4.119.212	638.823	266.010
2006	6.379.867	5.217.477	774.530	340.863
2007	7.139.072	5.648.929	1.099.909	390.235
2008	9.109.553	6.259.670	2.167.677	479.352
2009	8.847.700	5.647.948	2.771.120	428.633
2010	10.717.676	6.681.818	3.576.262	459.596
2011	12.869.163	7.873.347	4.356.448	639.368
2012	14.732.483	9.052.524	4.968.002	711.957
2013	16.173.456	10.250.228	4.986.750	936.478
2014	18.399.452	11.816.429	5.827.434	755.589

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

A continuación se realiza un análisis gráfico que permitirá verificar si existen tendencia y su tipo para relacionarlas posteriormente con los factores macroeconómicos.

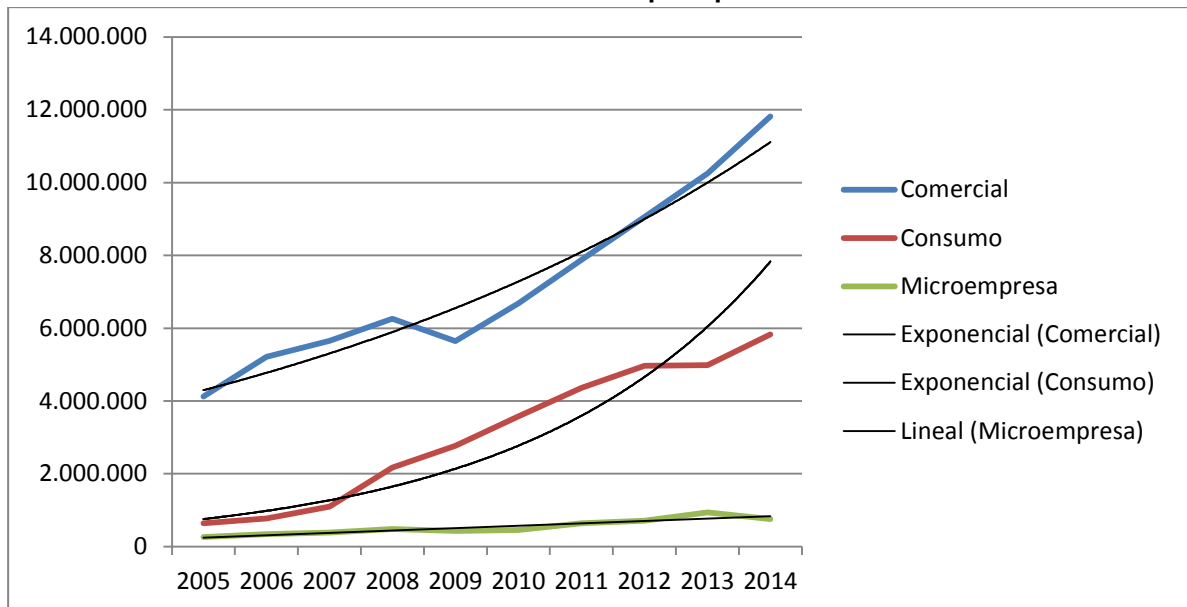
Gráfico 5 Cartera total de las instituciones privadas del sistema financiero ecuatoriano (millones de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Como se puede observar, la cartera total desde el año 2005 ha tenido un crecimiento constante y tiene una clara tendencia lineal al analizar monto total, sin algún tipo de tendencia estacional, solamente una ligera disminución en el año 2009, que coincide con la crisis económica mundial.

Gráfico 6 Evolución de cartera por tipo de crédito



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Como se puede observar, todos los montos de crédito tienen una tendencia creciente, sin embargo la cartera de crédito comercial y de consumo tienen una tendencia exponencial, mientras la cartera de microempresa tiene una tendencia creciente lineal.

De esta manera se ha podido observar como resumen los montos de crédito por tipo y sus tendencias, que en primera instancia muestran una relación con los factores macroeconómicos, cuya correlación se buscará demostrar posteriormente.

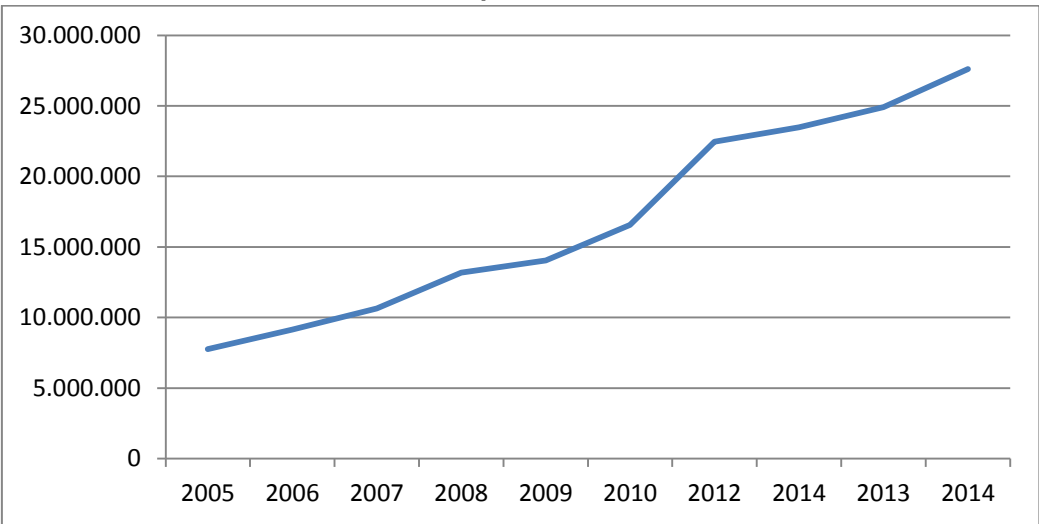
1.4.4. Depósitos

Si se observa los pasivos por institución, se podrá encontrar que seis bancos (Pichincha, Guayaquil, Pacífico, Produbanco, Bolivariano e Internacional) que concentran el 78% del total, aspecto que adicionalmente permite relacionar si existen otros aspectos dentro del sistema financiero que puedan tener influencia sobre la cartera.

Además los depósitos del público se registraron en la siguiente forma: el banco Pichincha posee un valor de (28,9%), mientras que el Pacífico posee una cifra de (12,2%) y finalmente el Banco de Guayaquil con un valor de (11,5%). Por lo tanto este tipo de recursos han generado una variación positiva entre 2011 y 2012, lo cual representa un valor de 3.431 millones de dólares, se concluye que las instituciones que son parte del sistema financiero ya poseen confianza del público y que por lo tanto requieren de productos y servicios que se adapten a la realidad actual.

Los depósitos se han convertido en una tendencia creciente en los últimos ocho años, esto se debe a leyes que se han implementado en el sistema financiero, este comportamiento ha permitido que el público canalice sus recursos hacia depósitos monetarios, ahorro o plazos. Parte de este crecimiento se puede inferir que está relacionado al crecimiento de la economía del país, pero parte de ello se debe a que con el tiempo las instituciones bancarias han logrado ofrecer seguridad a sus clientes, parte de ello creado por la experiencia de la crisis bancaria del año 2000 y por ello la necesidad de fortalecerse, cumplir los requerimientos para lograr seguridad y una mejor calificación, aspecto. De esta manera la población canaliza los depósitos a ahorros debido a su capacidad de ahorro y la confianza en los bancos y a su vez esto les permite a los bancos expandirse en cuanto a activos productivos, en este caso de estudio hacia cartera de crédito.

Gráfico 7 Depósitos Totales



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

La canalización de los recursos demuestra la confianza que tienen los depositantes con las instituciones en donde realizan sus operaciones, transacciones y demás, permitiendo que exista una mayor cantidad de dinero líquido en los bancos, lo cual a su vez les permite mayor oferta de crédito.

1.7 Resultados financieros de los bancos privados

Como efecto del crecimiento de cartera y activos productivos, los resultados financieros de los bancos deben tener de igual manera un crecimiento, aspecto que a su vez es la motivación o fin de las instituciones, de esta manera, las utilidades del sistema de Bancos han evolucionado desde 162 millones al 2005 a 282 millones en 2008 y 260 millones al 2010, observándose claramente una tendencia de crecimiento, aun cuando se disminuyó al 2010. A diciembre 2012 registran un valor aproximado de 314 millones de dólares y al mismo período al 2014 el valor fue de 334 millones, esto verifica el incremento sostenido creciente con la tendencia incremental de la producción del país.

Al analizar las cifras, se identifica la presencia de una importante absorción de los gastos de operación respecto del margen neto financiero, lo cual representa un valor de 86,3% para el 2011, superior en 6,6 % puntos, además el crecimiento del gasto es mayor con un 14,6%, experimentado un margen financiero de 5,8%, permitiendo que el margen de intermediación se encuentre en 225 millones de dólares, disminuyendo la capacidad generadora de utilidades después de la deducción de impuestos y participaciones.

Existen seis bancos ocupan los cuatro quintos de las utilidades del sistema, quien lidera es el Banco Pichincha con un valor de (21%), seguido del Banco del Pacífico (15,3%), Produbanco (13,2%), posteriormente del Banco de Guayaquil (11,3%), seguido del Banco Internacional con un valor de (10,0%) y finalmente el Banco Bolivariano (8,9%).

A excepción del Banco Cofiec, los demás 25 bancos han generado resultados positivos en el año 2012, aunque las expectativas eran mayores en cuanto a resultados, pues hubieron disminuciones experimentadas por el Banco del Pichincha y Guayaquil, quienes percibieron 93.3 millones de dólares por concepto de utilidades.

Los bancos grandes¹ concentran el 61% de las utilidades que se generaron en el 2012, de igual forma los bancos medianos captaron el 30%, mientras que el 9% lo hicieron los bancos pequeños.

En general el sistema bancario ha presentado solvencia en los años 2013 y 2014 debido a la experiencia que han logrado la mayoría de ellos, el fortalecimiento logrado por la misma necesidad de mantener una salud financiera y ofrecer seguridad a los clientes, aspecto que beneficia a su calificación y a su vez es lo que le permite incrementar la cartera debido a esta seguridad emitida, logrando mantenerse esta solvencia superior al mínimo regulatorio

¹ De acuerdo a la clasificación de la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, son bancos grandes el Banco Guayaquil, Pichincha, Pacífico y Produbanco. Estos bancos se clasifican de acuerdo a la participación en activos mayor al 9%, mientras que los pequeños con participación menor al 2% que son 15 bancos y los medianos los que se encuentran dentro de un 2% al 9% que son 7 bancos.

9%, evidenciando el crecimiento de los activos ponderados como resultado del riesgo el cual es superior al obtenido por el patrimonio técnico constituido.

Más de la mitad de los activos totales del sistema son generados por la cartera total de crédito, mientras las inversiones totales representan la décima parte del activo total. Esto indica que los principales activos son rubros productivos del sistema, aunque al momento presentan una tendencia a la baja.

De esta manera se puede considerar que los principales indicadores relacionados a la cartera de crédito, específicamente al volumen de cartera total, tomado como indicador principal del estudio, se puede encontrar que puede existir una correlación con los depósitos de los clientes como principal variable explicativa dentro del mismo sistema financiero. A continuación es importante analizar los diferentes indicadores macroeconómicos que puedan tener relación o que puedan explicar la evolución de la cartera de crédito.

Capítulo 2: Variables macroeconómicas explicativas del crecimiento de la cartera de crédito para el período 2005 – 2013.

El objeto del presente capítulo es analizar las principales variables macroeconómicas que podrían tener relación o que puedan explicar el crecimiento de la cartera de crédito de los bancos privados del país durante el periodo 2005-2014, estudiarlas, cuantificarlas y con esta información posteriormente demostrar su correlación para poder crear un modelo econométrico explicativo de la cartera de crédito a través de los factores macroeconómicos del Ecuador.

2.1 Efectos de la situación social y política en el Ecuador en la economía

El período en estudio, el país ha tenido varias situaciones sociales que podría haber tenido relación al crecimiento o decrecimiento de la economía y a su vez sobre el sistema financiero y por tanto de la cartera de crédito. Entre los principales hechos mencionables para el período 2005 – 2008 se encuentran algunas dificultades, entre ellas los cambios de gobierno, inestabilidad política, inconformismo por las políticas sociales, aunque la estabilidad económica permitió ir fortaleciendo los diversos sectores, pero no existieron políticas firmes aplicables en el ámbito social. En el periodo 2008 y 2009 mejoraron algunos programas de crédito productivo con los cuales se intentó dinamizar la economía de los grupos vulnerables y darles mayores oportunidades productivas relacionadas al fomento micro empresarial.

Según la información del Programa Nacional de Finanzas Populares, Emprendimiento y Economía Solidaria, los montos de crédito colocado en el período 2008 y 2009 (hasta 30 de Septiembre), ascienden a la suma de US\$ 47.858.566,51 y fueron otorgados 74.206 créditos bajo las dos modalidades: 30.165 créditos de economía social y solidaria y 93.358 créditos de desarrollo humano, bajo un esquema de políticas sociales que pudieron tener efecto en la economía como en la evolución del crédito.

Para el año 2012 con el desarrollo de las campañas electorales el Estado se comprometió a mejorar la generación de empleo y la reducción del subempleo con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la población, la situación social se vio mejorada pues el estado se dedicó a crear y establecer proyectos masivos como el Coca Codo Sinclair, de electricidad; la Refinería del Pacífico, de hidrocarburos; el aeropuerto de Quito y sus vías de acceso; el tramo Rumichaca – Riobamba de la carretera Panamericana, pueden tener avances significativos, que le den a la población esperanzas de lograr un mejoramiento sustancial de la competitividad e incluso generar exportaciones de servicios (Luna , 2012).

En relación a la situación política, en el Ecuador en las últimas décadas se ha caracterizado por una inestabilidad política, aunque desde el 2006 se inicia un período hasta la actualidad con el Eco. Rafael Correa, que se ha denominado socialismo del siglo XXI, durante este proceso se realizaron varios cambios en cuanto a la constitución y reformas, uno de los cambios de mayor relevancia se dio cuando se aprobó la constitución número 20, con varios aportes, como el enfoque en el cual se cambia el tipo de economía, de social de mercado a

economía popular y solidaria, donde prima el ser humano sobre el capital, cambios que se empezaron a dar hasta el 2009.

Los diferentes efectos de la situación social y política si bien siempre pueden tener efecto sobre la situación económica y a su vez sobre el crédito, no muestran indicadores claramente cuantificables que puedan distorsionar el efecto de las variables macroeconómicas en el país. Las cifras que a continuación se presentan podrán verificar que existiendo una tendencia claramente definida y aún con la inestabilidad política y que refleja una cierta inseguridad para las empresas, así también para los bancos que se han visto ajustados en varias de sus políticas, la economía ha logrado mantener un crecimiento estable.

2.2 Principales factores macroeconómicos del país

Una vez estudiada la economía general del país, se ha considerado estudiar diferentes indicadores macroeconómicos y sus cifras, que puedan ser factores determinantes de la cartera de crédito, como el PIB, la Inflación, el Gasto de Consumo Final de los Hogares, entre otros que se detallan a continuación, mismos que son los que pueden tener una correlación con la cartera de crédito de los Bancos Privados del país, lo cual se verificará posteriormente en el capítulo III.

A continuación se presenta los resultados y su respectivo análisis de los indicadores macroeconómicos indicados.

2.2.1 Producto Interno Bruto

El Banco Central del Ecuador (2014) menciona que:

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor de los bienes y servicios de uso final generados por los agentes económicos durante un período. Su cálculo -en términos globales y por ramas de actividad- se deriva de la construcción de la Matriz Insumo Producto, que describe los flujos de bienes y servicios en el aparato productivo, desde la óptica de los productores y de los utilizadores finales.

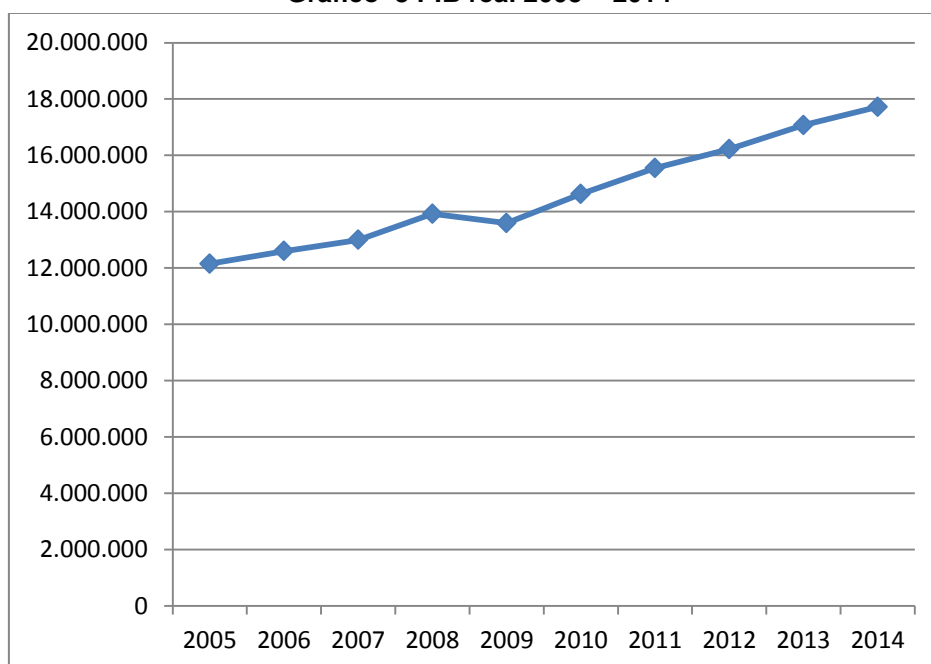
Siendo el PIB el indicador más importante de la economía en el país, como medidor de la producción nacional, éste a su vez muestra el movimiento de capital productivo en el Ecuador, mismo que fomenta el crecimiento comercial, que a su vez implica el movimiento de capital a través de los bancos, y la generación de créditos, por tanto se deberá considerar como factor determinante del crédito en el país, por lo cual a continuación se analizará las tendencias del PIB real y de su variación, para posteriormente incluir en modelo a estudiar para verificar la correlación con el crédito.

Tabla 5. Producto Interno Bruto (PIB) real 2005 – 2014

Año	PIB real anual	Variación del PIB real (De diciembre a diciembre)
2004	11.629.461	
2005	12.149.194	4,47%
2006	12.596.475	3,68%
2007	12.996.220	3,17%
2008	13.919.627	7,11%
2009	13.593.300	-2,34%
2010	14.629.093	7,62%
2011	15.548.856	6,29%
2012	16.219.454	4,31%
2013	17.071.288	5,25%
2014	17.719.997	3,80%

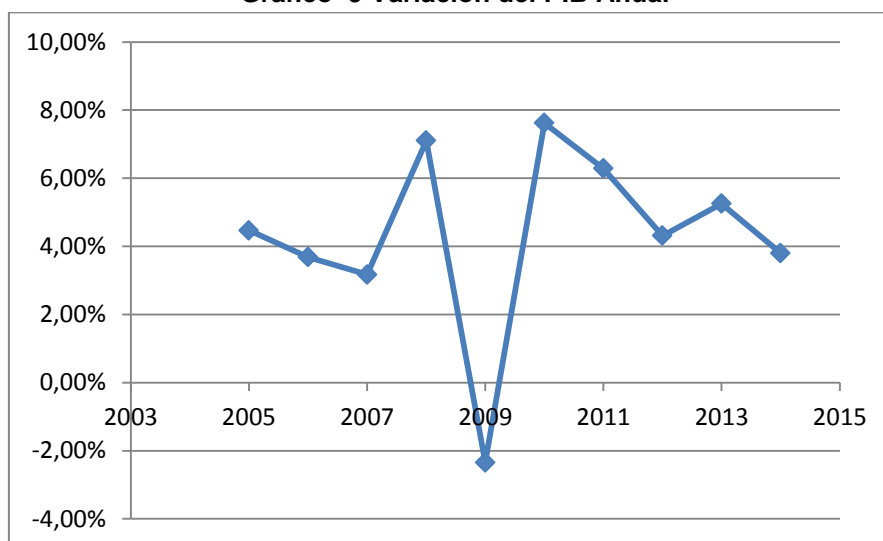
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 8 PIB real 2005 – 2014



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

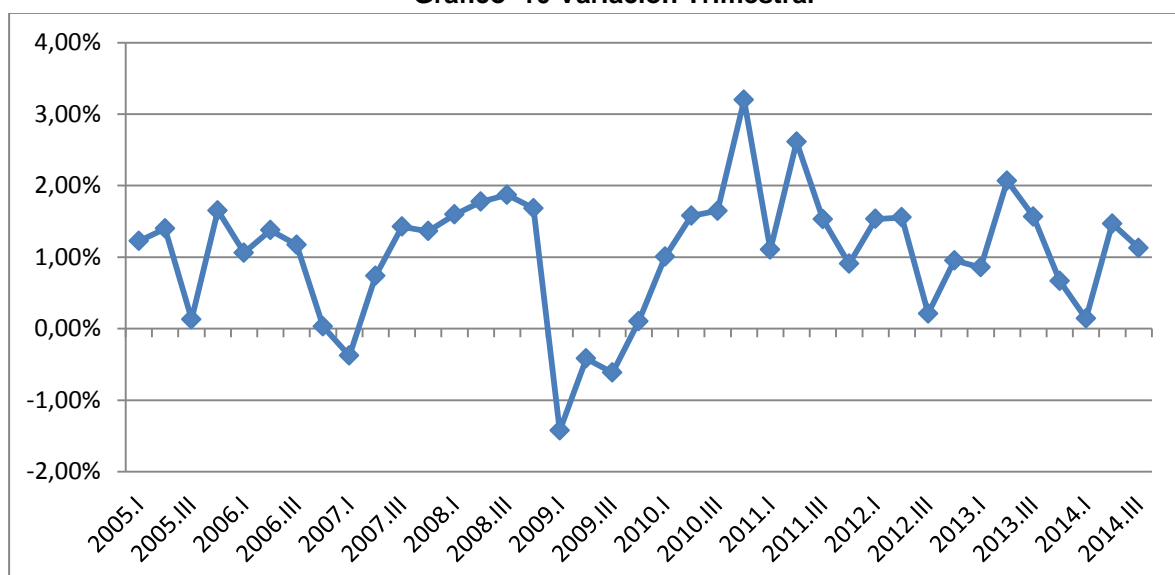
Gráfico 9 Variación del PIB Anual



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar el PIB es posible observar un crecimiento bastante estable a partir del año 2005 y con crecimientos importantes al 2008, 2010 y 2011, años en los cuales las tasas de crecimiento se situaron en 7,11%, 7,62% y 6,29% respectivamente, contrariamente para el año 2009 existió un decrecimiento del PIB en un 2,34% respecto al año anterior, lo cual se debió principalmente a la crisis económica mundial que tuvo un efecto en el país. Esto muestra en general que la economía del país medida a través de la producción, en general ha sido estable y ha tenido un crecimiento constante, con un efecto puntual en el 2009 por factores externos.

Gráfico 10 Variación Trimestral



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar la variación trimestral del PIB se observan algunas variaciones adicionales como las producidas en el IV trimestre del 2006 y primero del 2007, donde se registró la tasa de

crecimiento más baja de los últimos años, debido principalmente a la disminución de la producción y exportación de crudo, principalmente a consecuencia de la falta de inversiones de años anteriores (ILDIS, 2007), sin embargo que se han equilibrado con las variaciones de los demás trimestres presentando finalmente variaciones anuales estables en relación a la producción. Por otro lado y clara y contundente la disminución de la producción en el año 2009 en un primero, segundo, e inclusive en un 4to trimestre del año donde fue cercana a cero, efecto de la crisis financiera internacional, pero con una recuperación importante para el primer trimestre al 2010 e inclusive logrando una variación del crecimiento trimestral del 3,2% al 4to trimestre del 2010, la tasa de crecimiento trimestral más alta del período analizado, mostrándose claramente una recuperación que ha permitido mantener la tendencia de crecimiento de la producción de los anteriores años.

2.2.2 Inflación

Según el Banco Central del Ecuador (2014):

“El fenómeno de la inflación se define como un aumento persistente y sostenido del nivel general de precios a través del tiempo”.

Tabla 6. Inflación anual

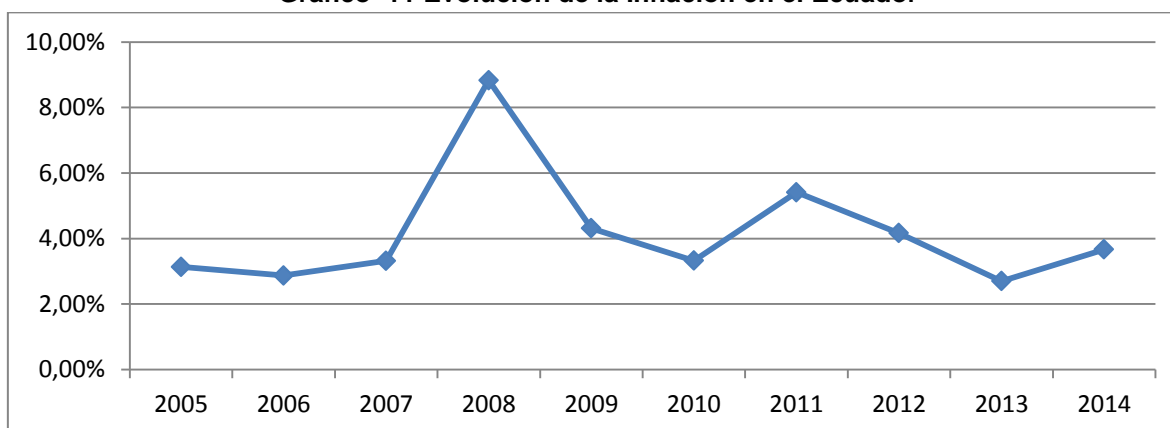
Año	Inflación anual
2005	3,13%
2006	2,87%
2007	3,32%
2008	8,83%
2009	4,31%
2010	3,33%
2011	5,41%
2012	4,16%
2013	2,70%
2014	3,67%

Fuente: Índice de Precios al Consumidor publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Elaborado por: Santiago Salgado

La inflación genera un riesgo de capital, por lo que esto afecta a las tasas de interés de los bancos, lo cual influye directamente sobre la demanda de crédito, pues a mayor interés, menor demanda de crédito, por tanto es una variable muy importante de analizar como determinante del volumen de crédito, por lo cual se incluirá dentro del análisis para el modelo a desarrollarse.

Gráfico 11 Evolución de la Inflación en el Ecuador

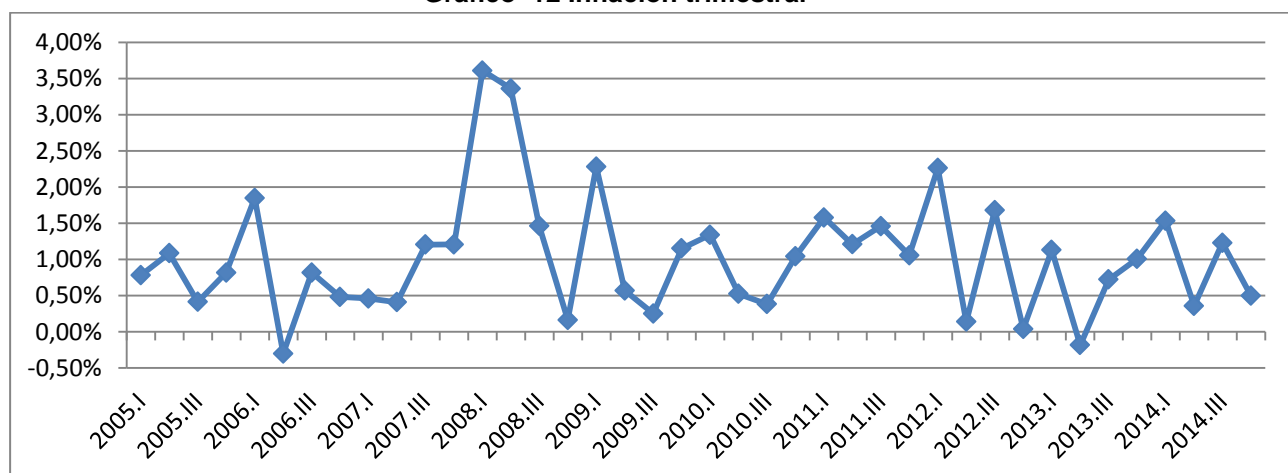


Fuente: Índice de Precios al Consumidor publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Elaborado por: Santiago Salgado

Al observar la tasa de inflación anual se puede observar que la misma en general ha sido estable, con tasas de alrededor de 3 a 5 puntos. Solamente al año 2008 se pudo observar una alta tasa de inflación que alcanzó un 8,83%. Los principales factores para el incremento de los precios fueron las inundaciones que tuvieron efecto sobre los cultivos, y la presión de precios internacionales, esto generó alza principalmente en precios de materias primas. Sin embargo, para los demás años se ha mantenido entre 2,87% a un 5,41%, valores estables que han permitido mantener precios con incrementos bastante bajos comparativamente con lo que sucedía anteriormente al año 2000 con la moneda ecuatoriana.

Gráfico 12 Inflación trimestral



Fuente: Índice de Precios al Consumidor publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar la tasa de inflación trimestral se observa lo que anteriormente se pudo verificar, es decir una variación del IPC normal, solamente existió tasas mayores al 2008 debido principalmente a las pérdidas generadas por el clima en el Ecuador y el incremento de las materias primas. En otros períodos se puede verificar que ante incrementos importantes del IPC, al trimestre siguiente ha disminuido, llegando inclusive a bajar los precios en ciertos períodos.

La inflación es una variable que afecta al crédito o al préstamo puesto que las instituciones bancarias se encargaran de configurar los contratos financieros, duración para evitar la incertidumbre del mercado, El alza de las tasas de interés puede distorsionar el mercado de crédito, es decir que la inflación favorece a los deudores y no a los acreedores, quienes usualmente no han establecido posibles eventualidades al prever posibles escenarios de inflación y no se hayan protegido ante tal inconveniente.

Sin embargo hay que acotar que los deudores pueden beneficiarse cuando la tasa de inflación sea superior a la real. Pero lamentablemente afecta a los acreedores quienes disminuyen su poder adquisitivo para quienes reciben un sueldo fijo en donde los ingresos se mantienen y los precios crecen paulatinamente, la población deja de ahorrar, y procura pagar las deudas a terceros.

El proceso inflacionario en el Ecuador ha tenido variabilidad y es claro que en la última década se ha mantenido bastante estable, sin tendencia a la baja, pero con valores manejables.

2.2.3 Gasto de Consumo Final Hogares

Tabla 7. Gasto de Consumo Final Hogares

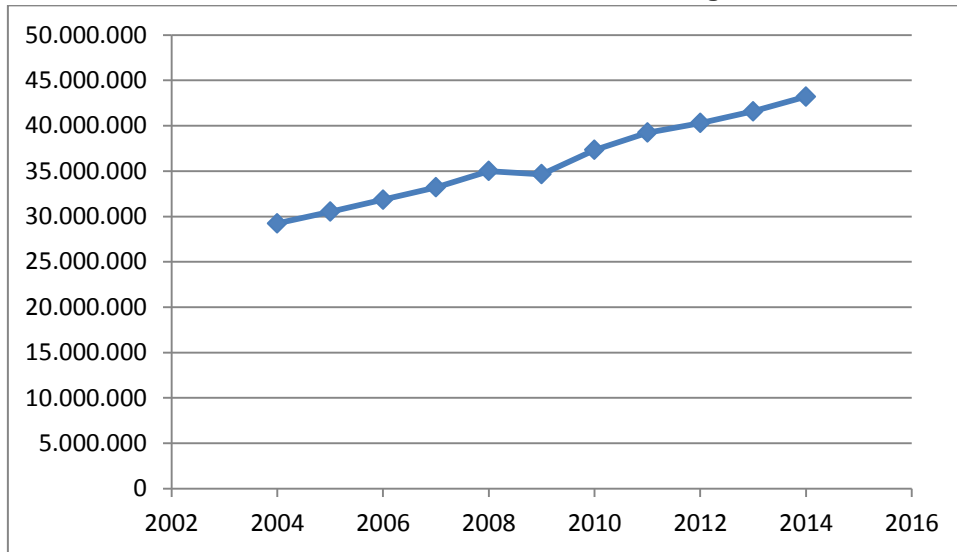
Año	Gasto de Consumo Final Hogares	Tasa de Variación
2004	29.228.969	
2005	30.523.141	4,43%
2006	31.851.533	4,35%
2007	33.201.278	4,24%
2008	34.994.856	5,40%
2009	34.648.396	-0,99%
2010	37.320.635	7,71%
2011	39.234.629	5,13%
2012	40.297.955	2,71%
2013	41.582.257	3,19%
2014	43.201.220	3,89%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

La variable del consumo final de los hogares representa los gastos que la sociedad realiza en compra de bienes y servicios para necesidades individuales; parte de este gasto es financiado a través de crédito y por tanto parte de la variación en la cartera de crédito del sistema financiero puede ser explicada por el consumo de los hogares.

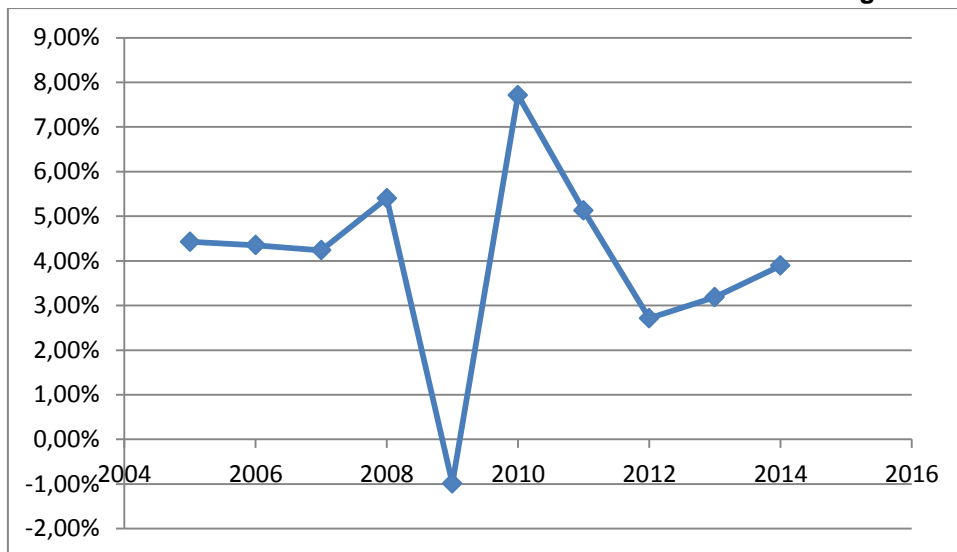
Gráfico 13 Gasto de Consumo Final Hogares



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 14 Tasa de variación anual Gasto de Consumo Final Hogares



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

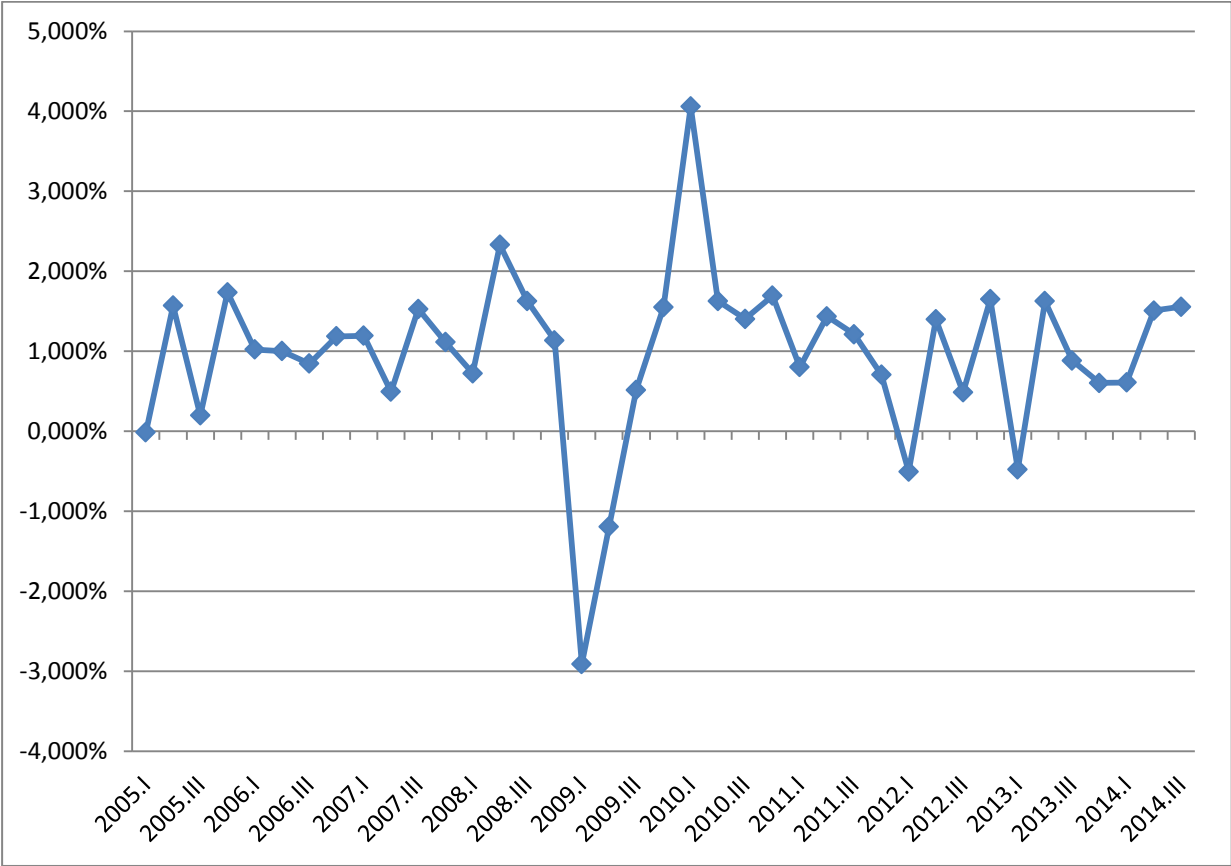
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar el gasto de consumo de los hogares, el comportamiento es completamente similar al del PIB lo cual muestra que el efecto del PIB tanto en relación a crecimiento, así como a influencia del decrecimiento (ligado a la crisis económica mundial) estuvo afectado directamente a los hogares y su consumo, por lo que la variación es muy similar a las variaciones del PIB indicando por una parte la importante influencia que tiene el consumo de los hogares en el PIB y por otro que la disminución de la producción del país tiene efecto directo sobre el consumo.

También al analizar en consumo para el año 2012, como se puede ver en la gráfica 14, tuvo una disminución en el primer trimestre en aporte al PIB, debido, en parte, a las medidas

restrictivas al crédito y las importaciones que el gobierno introdujo en el país, lo cual hizo que las familias restringieran la compra de varios productos y por tanto una reducción en el consumo que se ha ido estabilizando en los siguientes años (Serrano, 2013).

Gráfico 15 Tasa de variación trimestral gasto de Consumo Final Hogares



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
 Elaborado por: Santiago Salgado

Al observar con detenimiento las variaciones trimestrales se puede observar que para los hogares las variaciones han sido menores hasta el 2009, en el 2009 el comportamiento es igual al PIB es decir un efecto de disminución de consumo debido a la crisis mundial que tuvo efecto también en este ámbito y posteriormente a este período se observa algunos puntos donde disminuyó el consumo como en primer trimestre del año 2012 y el primero del año 2013, aunque en el año 2014 ya existe mayor estabilidad nuevamente.

2.2.4 Gasto Total Operaciones del Gobierno Central

Los gastos destinados por el Estado para sus operaciones implican un movimiento de capital en la economía, lo cual incrementa el capital circulante y a su vez el consumo. De este consumo se crean las necesidades de crédito para adquisición de bienes y servicios, inversión, por lo que esta variable puede ser determinante para el volumen de crédito en el Ecuador y por tanto es importante su análisis.

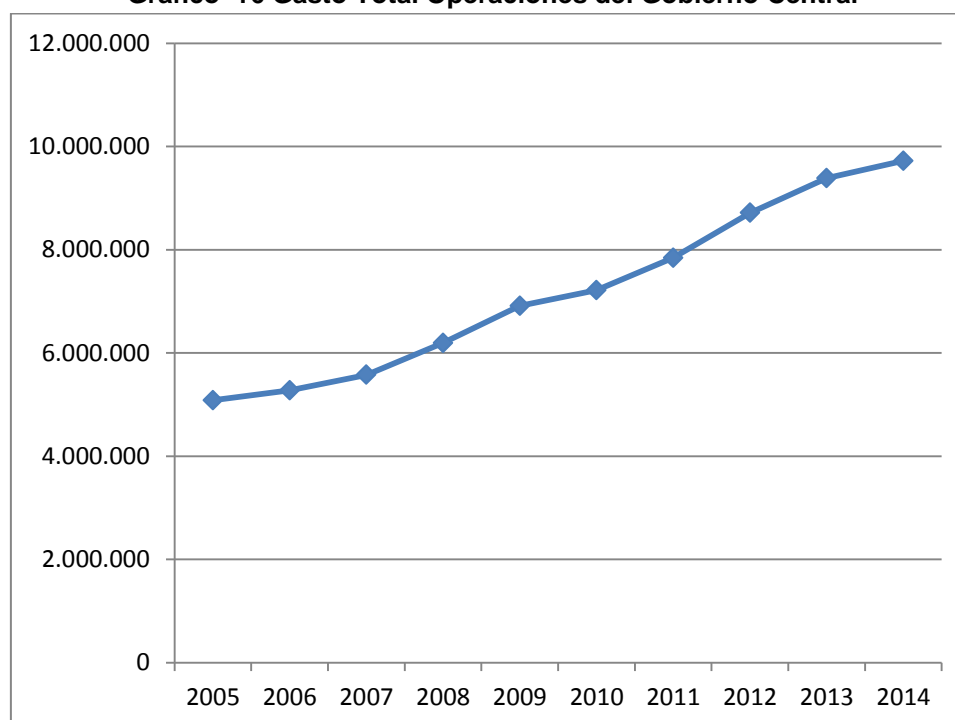
Tabla 8. Gasto Total Operaciones del Gobierno Central

Año	Gasto Total Operaciones del Gobierno Central	Tasa de Variación
2004	4.907.145	
2005	5.081.390	3,55%
2006	5.274.232	3,80%
2007	5.574.209	5,69%
2008	6.191.348	11,07%
2009	6.910.254	11,61%
2010	7.213.505	4,39%
2011	7.840.882	8,70%
2012	8.712.092	11,11%
2013	9.385.298	7,73%
2014	9.719.942	3,57%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

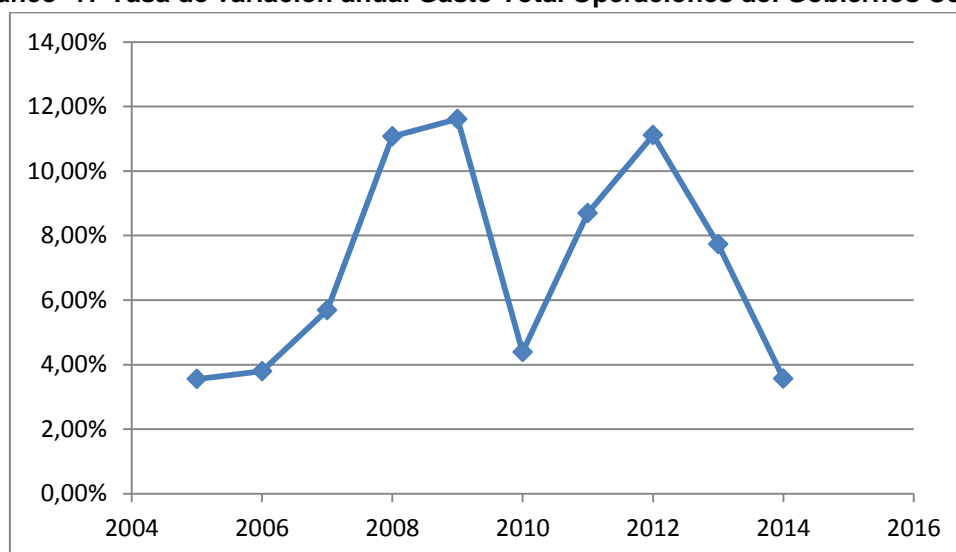
Gráfico 16 Gasto Total Operaciones del Gobierno Central



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

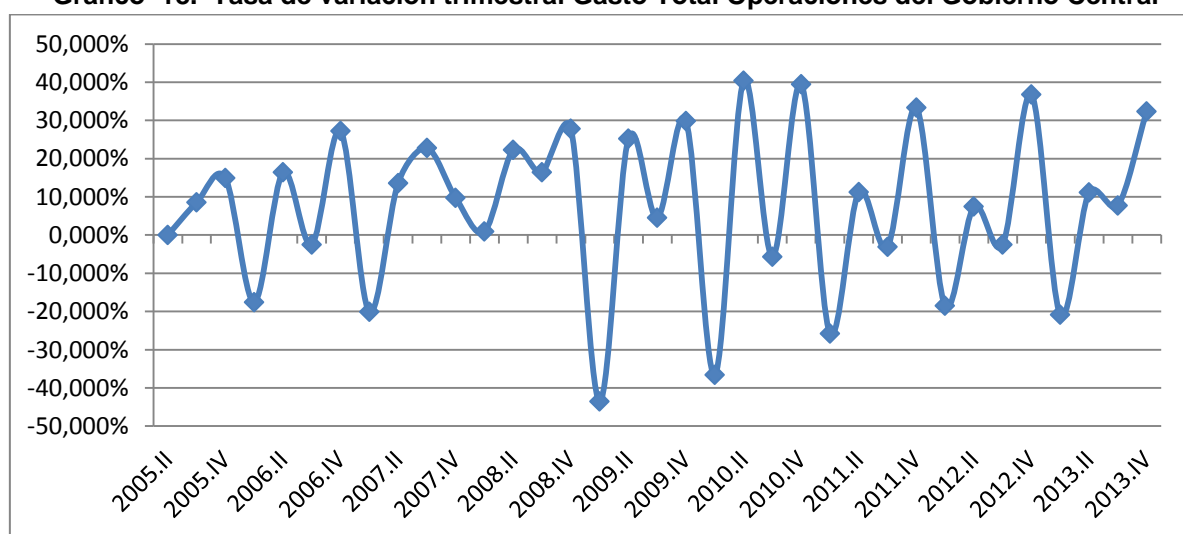
Gráfico 17 Tasa de variación anual Gasto Total Operaciones del Gobierno Central



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar el gasto total del gobierno, se observa que las variaciones son distintas al comportamiento del PIB, con incremento de gasto hasta el 2009 bastante elevado generado por las políticas sociales que el gobierno ha aplicado acordes a la ideología, pero al 2010 tuvo una disminución pero en un porcentaje cercano al 4% debido a la necesidad de reducir gastos por la crisis financiera internacional, pero que aún implica incremento en el gasto, sin embargo el gobierno mantuvo el alza en su gasto para estabilizar la economía y mantener el desarrollo de los objetivos del gobierno, aunque nuevamente en el año 2014 se ve la caída del gasto del gobierno principalmente por la necesidad de reducir gastos por parte del gobierno ante un presupuesto bastante elevado y con la tendencia de baja en los precios de petróleo.

Gráfico 18. Tasa de variación trimestral Gasto Total Operaciones del Gobierno Central



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al observar las tasas de variación trimestral se observa que el gasto del gobierno en el 1er trimestre del 2009 disminuye significativamente debido a la crisis inmobiliaria que afecto la economía mundial y también en los primeros trimestres baja el gasto del gobierno por ser el inicio del año fiscal. De la misma forma se puede ver este efecto en los 1eros trimestres de los siguientes años, pero se evidencia que la variación va disminuyendo, aunque mantiene un tipo de gasto cíclico.

2.2.5 Cartera vencida

Hay que considerar dentro del modelo de estudio que la a mayor cartera, podrá existir un incremento también de la cartera vencida. Se podría suponer que con una mayor cartera vencida, las instituciones financieras tomen un mayor resguardo al momento de la otorgación de créditos y los mismos se reduzcan. La correlación que existe entre la cartera vencida y el volumen de crédito se puede observar más adelante en los modelos econométricos.

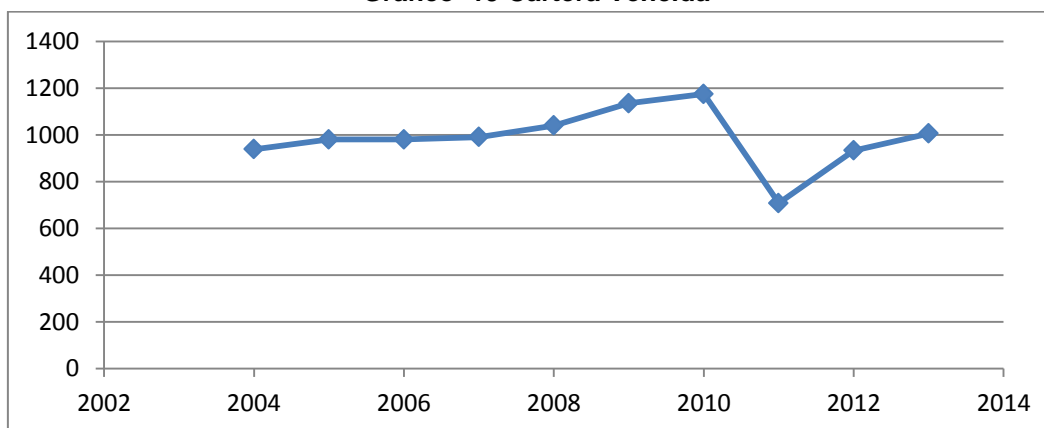
Tabla 9. Cartera vencida

Año	Cartera Vencida	Tasa de Variación
2004	938,50	
2005	980,30	4,45%
2006	980,30	0,00%
2007	989,99	0,99%
2008	1039,71	5,02%
2009	1134,69	9,14%
2010	1174,56	3,51%
2011	707,79	-39,74%
2012	933,00	31,82%
2013	1005,26	7,74%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

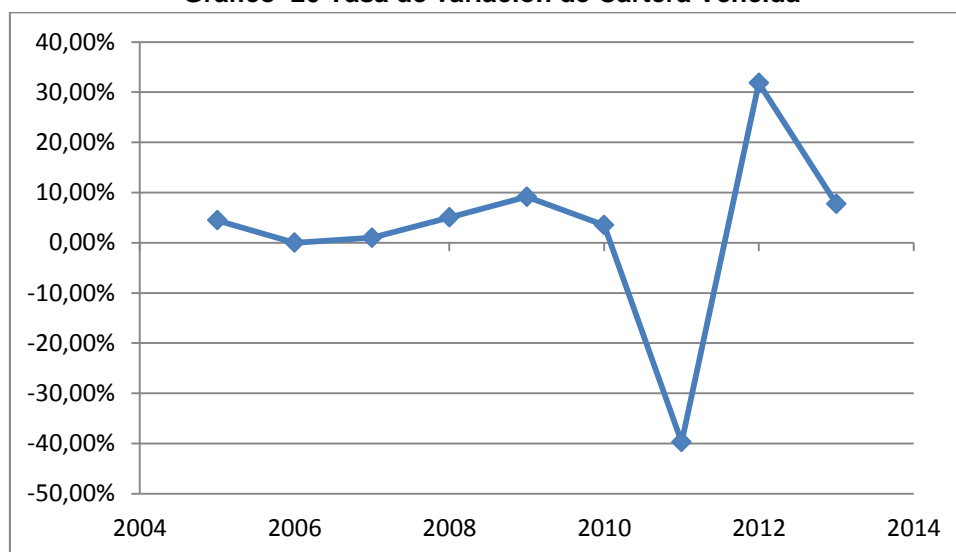
Gráfico 19 Cartera Vencida



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

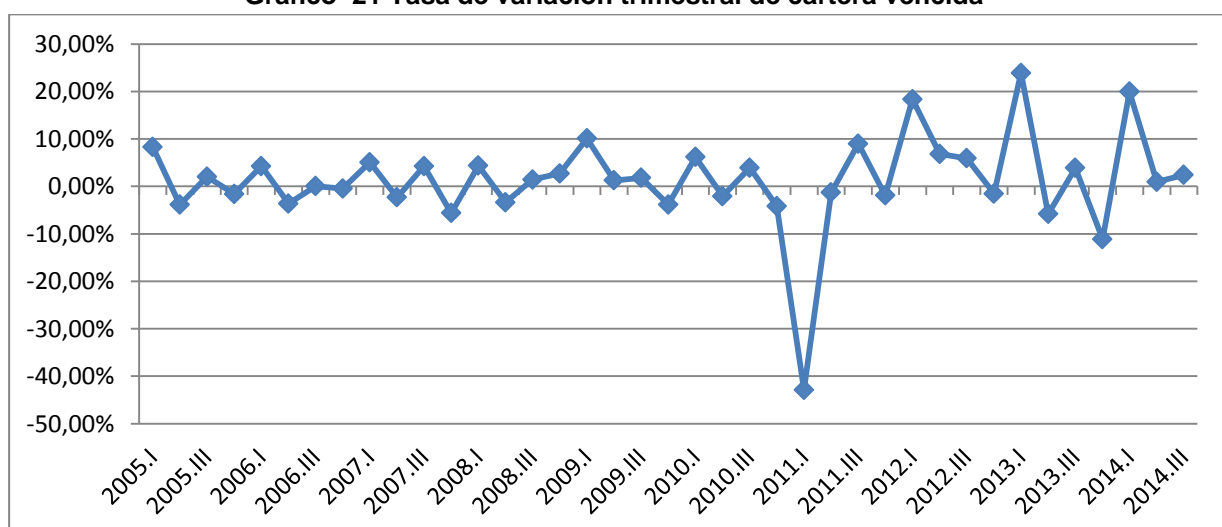
Gráfico 20 Tasa de variación de Cartera Vencida



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar la cartera vencida se puede observar que los montos de cartera vencida tienen una cierta estabilidad, pero un ligero incremento hasta el año 2009, aunque esto hay que relacionar también con el crecimiento de la cartera de los bancos, aunque para el año 2011 existe una muy importante disminución de la cartera vencida al año 2010, esto se debe a una mayor regularización por parte de las entidades de control, que para evitar riesgos, procuraron mantener estándares altos de liquidez ante cualquier eventualidad, además las instituciones financieras han destinado en el 2011 más recursos para operaciones crediticias, y a su vez han intentado mejorar la calidad de gestión de cobranza de la banca, teniendo capacidad de respuesta al momento mismo que se otorga el préstamo (BCE, 2013), sin embargo, para los siguientes años la cartera vencida se ha ubicado en los mismos índices de los años anteriores mostrando los resultados solamente a corto plazo.

Gráfico 21 Tasa de variación trimestral de cartera vencida



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

La variación trimestral muestra que no han existido variaciones importantes sino normales. Mayormente se pueden observar cambios mayores a partir del año 2011, donde se observa que en un trimestre la cartera vencida ha incrementado y para un siguiente disminuye y se va ajustando, esto se produce hasta el 2014 donde los dos últimos trimestres parece nuevamente que se estabiliza los niveles de cartera vencida.

2.2.6 Depósitos Totales

De los depósitos depende en gran medida la capacidad bancaria para el otorgamiento de los créditos, pues de las captaciones el banco dispone de capital para sus créditos, por tanto los depósitos serán determinantes en el otorgamiento de créditos y por tanto en la cartera de los bancos, por lo que se analiza en el período los depósitos, sus variaciones, para posteriormente incluir en el modelo.

Tabla 10. Depósitos Totales

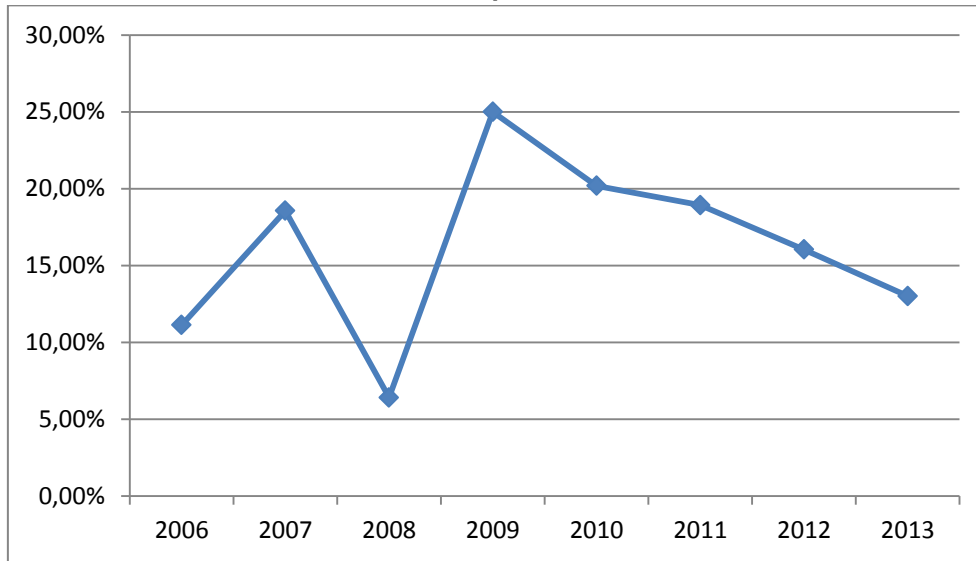
Año	Depósitos Totales (Millones)	Tasa de Variación
2005	8.943,00	
2006	9.938,60	11,13%
2007	11.783,10	18,56%
2008	12.538,76	6,41%
2009	15.673,17	25,00%
2010	18.837,64	20,19%
2011	22.403,84	18,93%
2012	25.997,71	16,04%
2013	29.380,93	13,01%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaborado por: Santiago Salgado

Los depósitos a la vista muestran claramente un crecimiento bastante sostenido, solamente en el año 2007 y 2008 se mantienen, pero no disminuyen. Más claramente se puede analizar el crecimiento con la tasa de variación a continuación.

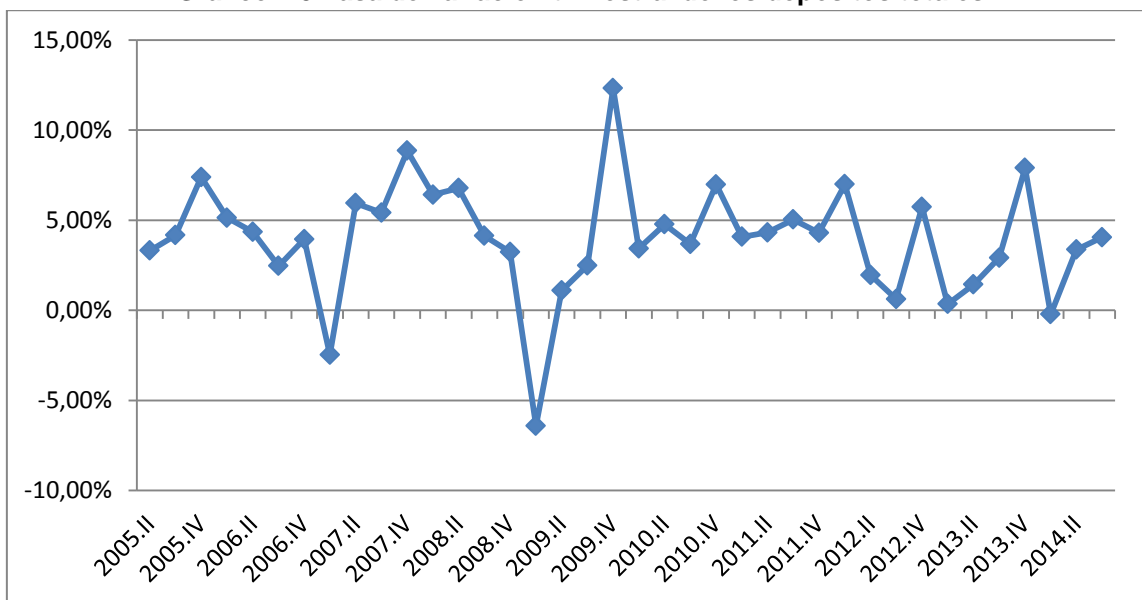
Gráfico 22 Depósitos Totales



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Como se puede observar en las tasas de variación, los depósitos se van incrementando anualmente con porcentajes entre 11% a 25%. Solamente del año 2007 al 2008 no incrementa sino en un 6,41%, pero tampoco disminuyen, reflejando un comportamiento de la población de prudencia, pero no de riesgo, a partir de este año nuevamente crecen en porcentajes entre 10% y 20% los depósitos.

Gráfico 23 Tasa de variación trimestral de los depósitos totales



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar la variación trimestral se puede observar como diferencias importantes que el primer trimestre del año 2007 disminuyó los depósitos, pero posteriormente se equilibra con un incremento alrededor del 6%, de igual manera a inicios del 2009 se disminuyen los

depósitos, por prudencia y temor ante la crisis mundial y algunos indicadores económicos, pero se observa que rápidamente se equilibra el crecimiento en los siguientes trimestres, existiendo variaciones entre 0,34% y 12,31% para los siguientes años.

2.2.7 Índice de Actividad Económica

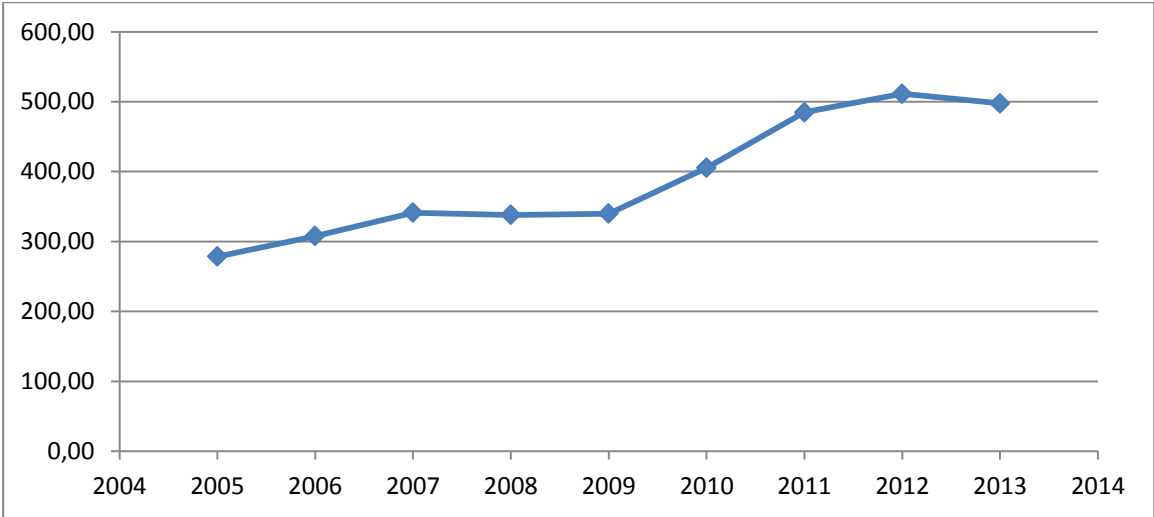
Siendo un indicador de la tendencia de la actividad económica, este índice considera información de la producción de bienes y servicios de las principales actividades, siendo un diagnóstico de la actividad económica en corto plazo, por lo que estima los ritmos de aceleración o estancamiento, y por tanto también con efecto en la oferta y demanda de crédito, siendo muy importante para incluir dentro del modelo.

Tabla 11. Índice de Actividad Económica

Año	Índice de actividad económica	Tasa de Variación
2004	267,25	
2005	278,37	4,16%
2006	307,79	10,57%
2007	341,26	10,87%
2008	337,93	-0,98%
2009	339,75	0,54%
2010	405,31	19,30%
2011	484,73	19,59%
2012	511,25	5,47%
2013	497,45	-2,70%

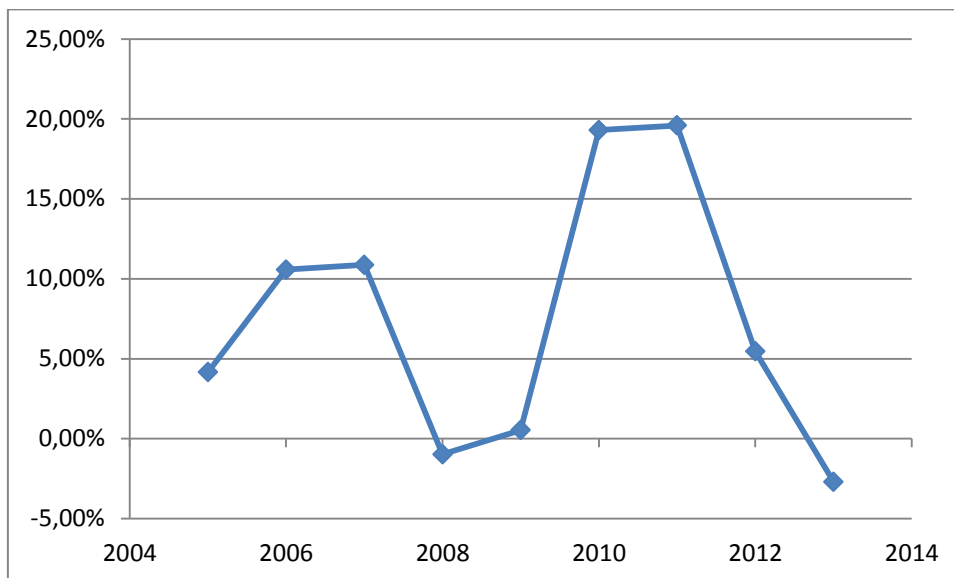
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 24 Índice de Actividad Económica



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

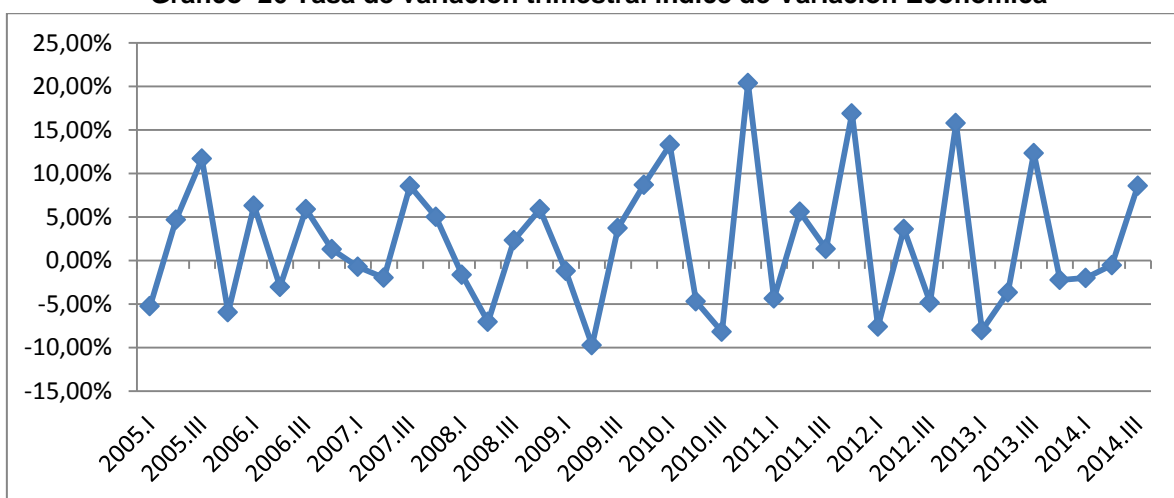
Gráfico 25 Tasa de variación anual del Índice de Actividad Económica



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al observar el índice de actividad económica se puede observar que el desempeño económico-fiscal de los sectores productivos de la economía nacional se ha mantenido creciente desde el 2005 hasta el 2007 donde se ha detenido ligeramente con un leve decrecimiento de 0,98%, hasta el año 2009 donde el crecimiento fue cercano a cero, posteriormente desde el año 2010 hasta el año 2012 nuevamente se ha incrementado con tasas de 19,3%, 19,59% y 5,47% respectivamente. Hasta el año 2013 que ha disminuido nuevamente con una tasa del -2,70%, producto de los constantes e imprevistos cambios en los precios internacionales de las materias primas, así como su creciente diferencia frente a los precios de los productos de mayor valor agregado y tecnología, lo cual ha colocado a la economía ecuatoriana en una situación de intercambio desigual sujeta a los vaivenes del mercado mundial, punto importante para la disminución en la variación de la actividad económica en el año 2013 (SENPLADES, 2013).

Gráfico 26 Tasa de variación trimestral Índice de Variación Económica



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

La tasa de variación trimestral del indicador muestra variaciones que bordean desde un -10% hasta el 20%, teniendo variaciones normales dentro de estos límites.

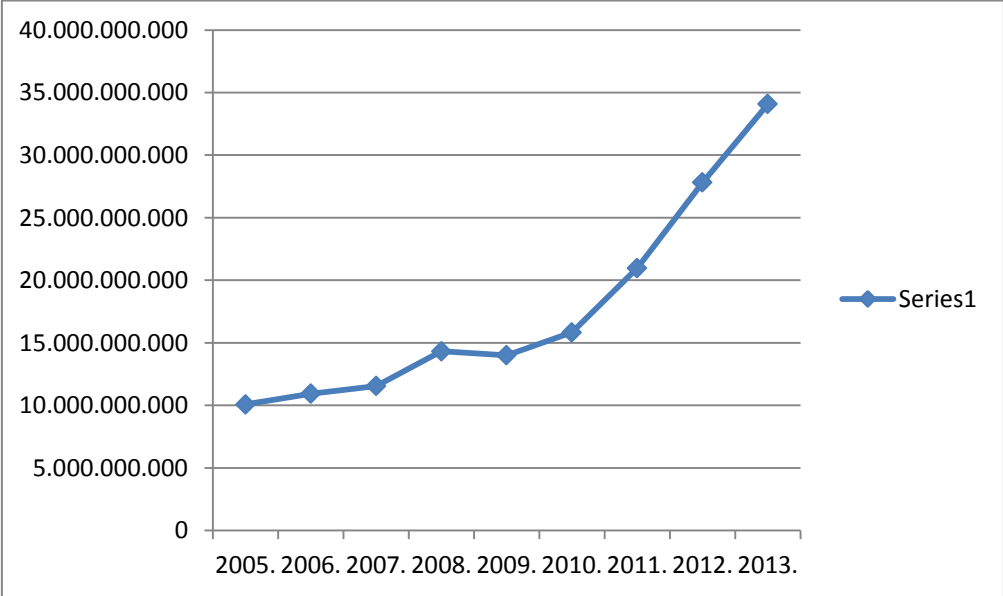
2.2.8 Depósitos Externos

Tabla 12. Depósitos Externos

Año	Depósitos externos	Tasa de Variación
2004	1.862,50	
2005	2.163,50	16,16%
2006	2.467,70	14,06%
2007	3.212,20	30,17%
2008	3.332,36	3,74%
2009	4.051,96	21,59%
2010	4.835,79	19,34%
2011	5.040,60	4,24%
2012	5.201,61	3,19%
2013	5.310,89	2,10%

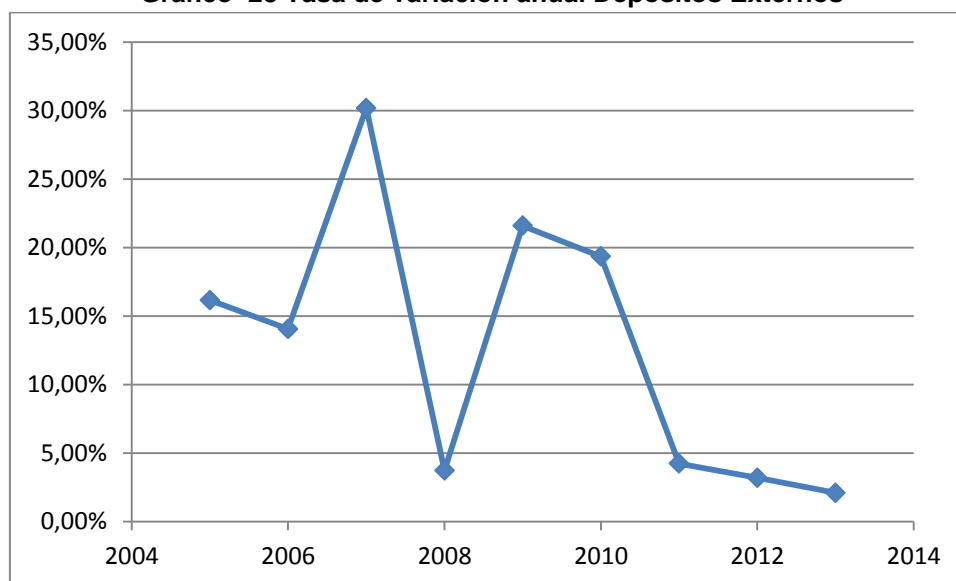
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
 Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 27 Depósitos Externos



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
 Elaborado por: Santiago Salgado

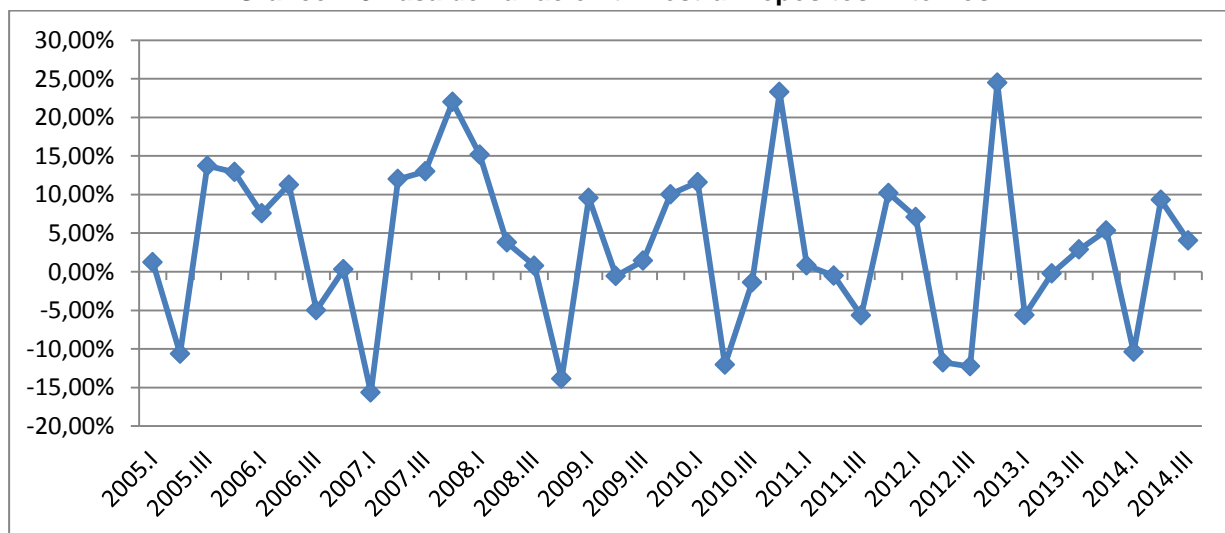
Gráfico 28 Tasa de variación anual Depósitos Externos



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar los depósitos externos se puede observar crecimientos de un 15% a un 30% del año 2006 al 2007, esto debido a los cambios de las políticas regulatorias de los bancos y a sus depósitos, lo cual generó un aumento de los depósitos de las personas en el extranjero, sin embargo se puede observar en el año 2008 un decrecimiento al 3%, generado por los riesgos de la crisis financiera internacional, como la burbuja inmobiliaria, el cual fue un shock económico que afectó a las economías de todo el mundo. De igual manera el gobierno para mantener la liquidez y la estabilidad del dólar, recurrió al impuesto a la salida de divisas, de esta manera se puede apreciar que en los años 2011, 2012 y 2013 hubo decrecimientos de 4,24%, 3,19% y 2,1% respectivamente que muestran una reducción de los depósitos en el exterior en los últimos años.

Gráfico 29 Tasa de variación trimestral Depósitos Externos



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaborado por: Santiago Salgado

Al observar las tasas de crecimiento trimestral se puede observar gran variabilidad en las mismas donde sus valores van desde un -15% hasta +25%.

2.2.9 Volumen de Crédito

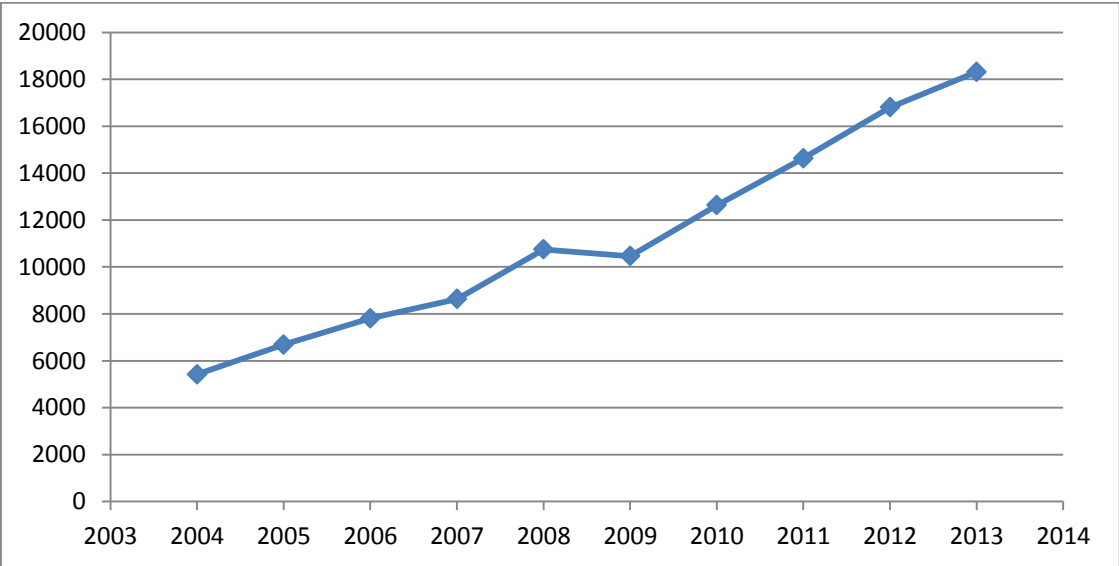
Finalmente el volumen de crédito, siendo la variable dependiente del estudio, se analiza su comportamiento en volumen, variación y variación trimestral. Siendo que el volumen de crédito son todas las operaciones de crédito y contingentes concedidas en el sistema financiero ecuatoriano en un período determinado.

Tabla 13. Volumen de Crédito

Año	V. Crédito	Tasa de Variación
2005	10.077.635.537	
2006	10.929.435.805	8,45%
2007	11.549.459.630	5,67%
2008	14.328.358.183	24,06%
2009	14.010.981.713	-2,22%
2010	15.839.259.790	13,05%
2011	20.975.730.589	32,43%
2012	27.814.849.775	32,60%
2013	34.080.001.942	22,52%

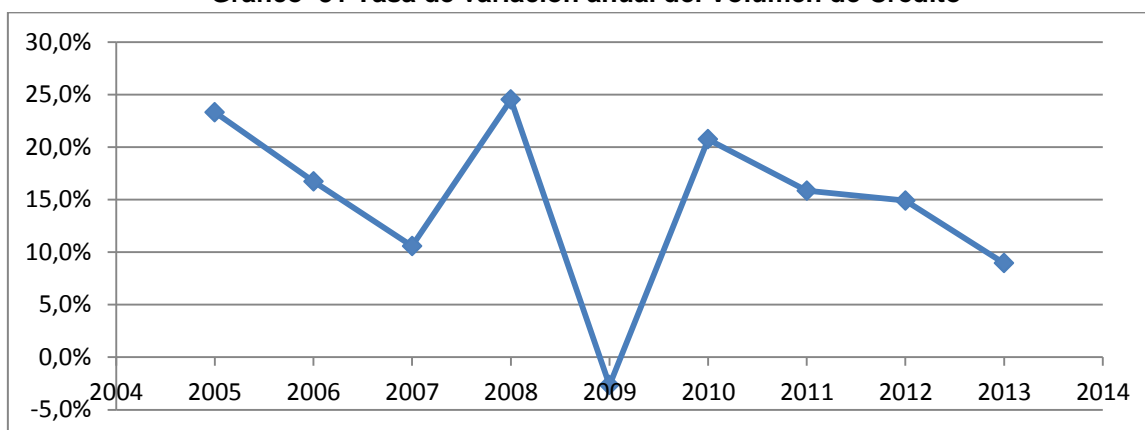
Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
 Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 30 Volumen de Crédito



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
 Elaborado por: Santiago Salgado

Gráfico 31 Tasa de variación anual del Volumen de Crédito

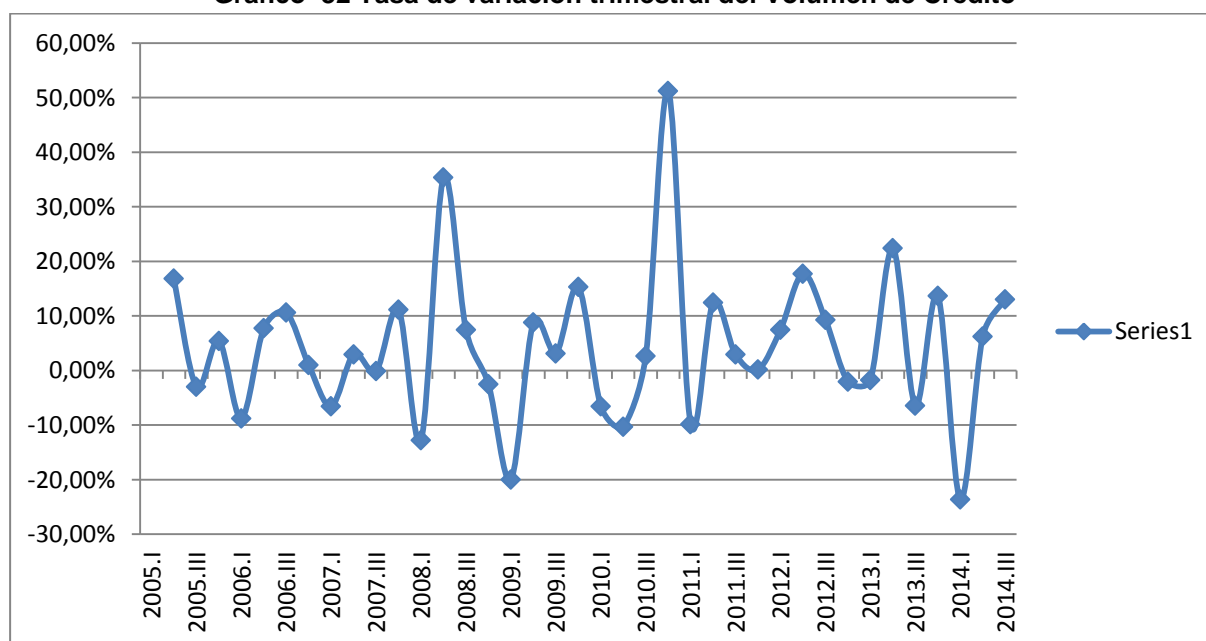


Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaborado por: Santiago Salgado

Al analizar el volumen de crédito de los bancos se puede observar un crecimiento bastante estable, solamente para el período 2008 – 2009 existió una clara disminución del crédito, por causa de la crisis financiera mundial previamente analizada y que indica haber tenido efecto en la mayor parte de indicadores. Solamente en 2009 la tasa disminuyó a un -2,22%. Para los demás años, el volumen ha crecido con tasas con variaciones de incremento van desde un 5,67% hasta un 32,60%, mostrando crecimiento en el volumen de crédito, con una tendencia de crecimiento más prudente en los últimos años.

Para el año 2013 según estadísticas del Banco Central del Ecuador mostraron que el volumen de crédito entregado disminuyó su crecimiento, pudiendo deberse principalmente a que el petróleo no recupera el precio, afectando a la economía del país, con lo cual el sistema bancario se tuvo que contraer y los bancos tomaron menos riesgo a la hora de otorgar un préstamo, con lo cual garantizaban su liquidez (SBS, 2013).

Gráfico 32 Tasa de variación trimestral del Volumen de Crédito



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaborado por: Santiago Salgado

Al profundizar en el análisis trimestral se puede observar que existen períodos en los cuales el crédito no ha crecido o inclusive ha tenido decrecimientos, pero que en los siguientes períodos se ha regulado logrando los crecimientos observados anuales, sin embargo en el año 2009 la disminución del volumen de crédito se produce en el primer trimestre y en el segundo y tercer trimestre se puede observar una recuperación al impacto sufrido por la crisis del 2009, lo cual se observa por una parte, que el período de impacto ha sido corto y por otra parte muestra variaciones del volumen de crédito, acorde a los mismos efectos que ha tenido la economía general del país.

Capítulo 3: Determinantes macroeconómicos del crédito en el Ecuador entre 2005-2014

3.1 Introducción

En los capítulos anteriores ha sido posible entender el sistema financiero y específicamente el comportamiento del crédito, dentro de lo cual fue posible observar que ciertos autores mencionan de manera teórica que existe una correlación entre el crédito y el crecimiento de las economías, sin embargo no existen estudios directos donde se pueda apreciar la correlación entre las variables macroeconómicas y el crédito, por lo cual en el presente estudio se ha investigado la economía general del país, ahondando el análisis en los principales factores macroeconómicos que pueden ser determinantes para el crecimiento o decrecimiento de la cartera de crédito. Sin embargo para su verificación será necesario establecer un modelo econométrico que puede interrelacionar las variables y verificar su correlación y posteriormente establecer el modelo, lo cual se desarrolla en el presente capítulo. Para este fin el presente capítulo se divide en tres subsecciones, la primera es una breve descripción de los datos utilizados, la siguiente presenta identificación, metodología y resultados para un Modelo Auto-Regresivo que permita caracterizar las correlaciones de un grupo de variables de interés sobre el volumen de crédito. Finalmente se presenta un modelo de Vectores Auto-Regresivos que permite corregir la simultaneidad intrínseca de las variables macroeconómicas utilizadas.

3.2 Datos

La muestra se compone de un total de 39 observaciones a partir del primer trimestre del 2005 hasta el tercer trimestre de 2014. A pesar que se obtuvo datos desde el 2002, existen datos disponibles de la variable Volumen de Crédito a partir de 2005. El período temporal de la muestra corresponde a un período de 10 años. Los datos del Volumen de Crédito (sin considerar los contingentes) (*CRET*) se obtuvieron de la base de datos de la Superintendencia de Bancos del Ecuador. La Inflación se calculó mediante la información del Índice de Precios al Consumidor publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Las variables PIB real (CTASTRIM81 Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios 2007) (PIBR), Gasto de Consumo final de Hogares (CTASTRIM81 Oferta y Utilización final de Bienes y Servicios 2007) (GHOG), Gasto Total Gobierno Central (OPERACIONES DEL GOBIERNO CENTRAL base devengado) (GGOB), Cartera Vencida (CVEN), Depósitos Totales (1.6 PANORAMA FINANCIERO) (DEP), Índice de Actividad Económica (4.5.2 Índice de Actividad Económica Coyuntural, Serie Bruta) (DEPEX) y Depósitos Externos (1.7.1 Memo Item: Panorama: Bancos privado) (DEPEX) se obtuvieron de la base de datos del Banco Central del Ecuador (BCE), de la sección Información Estadística Mensual.

3.3 Modelo Auto-Regresivo

3.3.1 Identificación y análisis econométrico de los factores macroeconómicos que determinan el volumen de crédito.

Para identificar los principales factores macroeconómicos que pueden estar relacionados o afectan al volumen de crédito se ha buscado primeramente identificar el tipo de relación existente entre las variables.

Se utilizó un modelo similar al desarrollado por Guo y Stepanyan (2011), el cual buscaba establecer los determinantes del crédito bancario en las economías de mercados emergentes. Sin embargo, en el modelo planteado en la investigación se integró otras variables explicativas y se omitió otras. Los datos analizados en el Capítulo 2 permitieron establecer ciertos patrones que fueron considerados para establecer el modelo econométrico para determinar las variables que tienen correlación con el Volumen de Crédito.

3.3.2 Metodología

En esta sección se resume la metodología a utilizarse en la investigación. Se realizaron tres tipos de modelos, el primero una Regresión, el segundo un modelo Autoregresivo; y el tercero un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR). Como se mencionó anteriormente las variables a utilizarse se basan en la investigación de Guo y Stepanyan (2011). Para el caso de la regresión simple el modelo a nivel sería:

$$CRET_t = C + PIBR_t + INFLACION_t + GGOB_t + DEP_t + DEPEX_t + GHOG_t + CVEN_t + IAE_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde $CRET_t$, la variable dependiente, representa el Volumen de Créditos Otorgados (sin considerar los créditos contingentes) por el Sistema Financiero en un período dado; C representa la constante; (como variables explicativas o dependientes) $PIBR_t$ es el PIB real como variable representativa del crecimiento económico; $INFLACION_t$ es la variación porcentual de los precios en períodos anuales calculados mediante el IPC; $GGOB_t$ es el gasto del gobierno en un período determinado; DEP_t es el nivel de depósitos dentro del país; $DEPEX_t$ es el nivel de depósitos que el sistema financiero mantiene en el exterior; $GHOG_t$ es el gasto de los hogares en un período, el cual se decidió retirar del modelo debido a que la fuente del cual se obtuvo los datos (Banco Central del Ecuador) lo calculan a partir del PIB, generando multicolinealidad² entre las dos variables; $CVEN_t$ es el nivel de cartera vencida y IAE_t es el índice de actividad económica (IAE) . Además, ε_t representa el término de error.

A pesar que el modelo planteado en la ecuación (1) fue el utilizado para realizar el análisis, es importante destacar que al trabajar con variables al nivel, éstas presentaban no estacionariedad (tendencia). Dado que al trabajar con series temporales es necesario que

² Multicolinealidad es una situación en la que se presenta una fuerte correlación entre variables explicativas del modelo.

las variables sean estacionarias, fue necesario utilizar logaritmos y posteriormente la primera diferencia.

Es decir al aplicar logaritmos a la ecuación (1) se obtiene:

$$LNCRET_t = C + LNPIBR_t + LNINFLACION_t + LNGGOB_t + LNDEP_t + LNDEPEX_t + LNCVEN_t + LNIAE_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Una vez aplicado los logaritmos, se procedió a aplicar la primera diferencia³ para obtener la estacionariedad de cada variable, se obtuvo la siguiente ecuación:

$$difLNCRET_t = C + difLNPIBR_t + difLNINFLACION_t + difLNGGOB_t + difLNDEP_t + difLNDEPEX_t + difLNCVEN_t + difLNIAE_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Dado que se considera un problema de multicolinealidad intrínseco a las variables macroeconómicas utilizadas se presenta un modelo VAR con el fin de corregir a la misma y obtener coeficientes más certeros. Originalmente se incluyeron todas las variables del modelo (3), pero dicho modelo presentaba varios problemas de multicolinealidad por lo que se decidieron retirar algunas variables hasta desaparecer dicho problema. Finalmente el modelo queda especificado:

$$\begin{aligned} difLNCRET_t &= C_1 + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,1,1} difLNCRET_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,1,2} difLNPIBR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,1,3} difLNDEP_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,1,4} difLNCVEN_{t-i} + \varepsilon_t \\ difLNPIBR_t &= C_2 + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,2,1} difLNCRET_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,2,2} difLNPIBR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,2,3} difLNDEP_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,2,4} difLNCVEN_{t-i} + \varepsilon_t \\ difLNDEP_t &= C_3 + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,3,1} difLNCRET_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,3,2} difLNPIBR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,3,3} difLNDEP_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,3,4} difLNCVEN_{t-i} + \varepsilon_t \\ difLNCVEN_t &= C_4 + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,4,1} difLNCRET_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,4,2} difLNPIBR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,4,3} difLNDEP_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \phi_{i,4,4} difLNCVEN_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Como se puede apreciar el sistema de ecuaciones anterior, el modelo VAR utilizado es un VAR reducido, ya que se asume simultaneidad entre todas las variables, además se dice que el modelo es de orden 5, pues incluye 5 rezagos, la razón para el uso de esta cantidad de rezagos se dará más adelante. El modelo incluirá el crédito total, el PIB real, los depósitos totales y la cartera vencida, donde todas las variables serán el logaritmo de la primera diferencia.

3.3.3 Resultados del Modelo Auto-Regresivo

Para realizar el análisis econométrico se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios y de modelos autoregresivos. El total de observaciones fueron 39, correspondientes a períodos trimestrales. Como se mencionó anteriormente, la variable dependiente fue el Volumen de Crédito y se integró ocho variables explicativas.

Al trabajar con valores a Nivel (valor Absoluto), las variables temporales presentan un problema de no estacionariedad, es decir presentan tendencia. Por lo tanto, se procedió a aplicar logaritmos y posteriormente se aplicó la primera diferencia. De esta forma, se realizó la prueba de raíz unitaria con el método de Dickey-Fuller Aumentado, corroborando que todas las variables (dependientes e independientes) se estacionarizaron.

³ La primera diferencia se refiere a diferencia de una variable en el tiempo t menos t-1.

Los resultados de la regresión muestran que el r-cuadrado de las variables independientes explican el 41,17% de la variación⁴ del Volumen de Crédito. El r-cuadrado ajustado es mucho menor, indicando que las variables añadidas al modelo explican el 28,14% de la variación del Volumen de Crédito, considerando el número de variables independientes. Sin embargo, el valor alto (2,373202) del estadístico Durbin-Watson supone que existe un problema de autocorrelación⁵ y también el alto nivel de probabilidad indica que las probabilidades no son reales ya que son superiores a 0,05.

Tabla 14. Variable Dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,8069	2,0456	0,0496
Depositos Totales	0,0209	0,0225	0,9821
Indice al Consumidor	0,3626	0,1417	0,8882
Cartera Vencida	-0,0158	-0,0957	0,9244
Depositos Externos	0,0361	0,1628	0,8717
Indice Actividad Econó	-0,1063	-0,3830	0,7044
Gasto del Gobierno	0,2579	2,2440	0,0324
Constante	-0,0286	-0,7375	0,4665
<i>R2</i>	<i>0,4174</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,2814</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>3,0708</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0146</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,3732</i>		
Observaciones	38		

Debido a los primeros resultados obtenidos, se va a realizar dos modelos para demostrar de mejor manera la correlación que existe entre las variables independientes con el Volumen de crédito (variable dependiente), y buscar evitar los problemas de autocorrelación. Como se puede observar en los anexo C, demuestra que existe una fuerte correlación entre las variables independientes: los Depósitos Totales con el Gasto total del Gobierno y el Índice de Precios al Consumidor (Inflación).

3.3.3.1 Primer grupo de modelos

En la Tabla N° 15, se presentan los resultados de una regresión lineal que relaciona el volumen de crédito con las siguientes variables: PIB real, Depósitos Totales, Inflación (Índice de Precios al Consumidor) y los Depósitos Totales con cuatro rezagos.

La inclusión de esta variable rezagada supone que el crédito en tiempo t_0 podría estar correlacionado no solo con de los depósitos en tiempo t_0 si no también con los depósitos de trimestres anteriores, dada la ciclicidad de la actividad económica dentro de un año calendario, se sugiere un rezago de cuatro trimestres porque este permite relacionar los depósitos actuales con los del mismo trimestre pero del año anterior.

⁴ Al trabajar con variables con logaritmo y con la primera diferencia, la interpretación es de una variación.

⁵ La autocorrelación se presenta cuando existe correlación entre los términos de perturbación. En los datos de series temporales existe comúnmente la presencia de autocorrelación o correlación serial de las perturbaciones.

En la tabla N° 16, se presenta los resultados de una regresión lineal, que se la puede entender como una extensión de la regresión anterior presentada en la Tabla 15, pero con la inclusión de otras variables explicativas, cartera vencida y el Índice de Actividad Económica (IAE).

En estos dos primeros modelos, Tablas N° 15 y 16, se incluyó un auto-regresivo de orden uno AR1⁶ para eliminar el problema de auto-correlación, como se puede apreciar en los anexo D⁷ y anexo E⁸. Los resultados de los dos modelos son consistentes en demostrar que tanto el PIB y los depósitos actuales y pasados están correlacionados con el volumen de crédito.

Tabla 15. Modelo 1: Variable Dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,3167	2,1431	0,0413
Depositos Totales	1,4380	2,2680	0,0315
Depositos Totales (-4)	1,7713	3,2303	0,0032
Indice al Consumidor	-1,1937	-0,5686	0,5743
AR(1)	-0,1599	-0,7781	0,4433
Constante	-0,1176	-2,8542	0,0082
<i>R</i> ²	0,5414		
<i>R</i> -Ajustado	0,4565		
<i>F</i> -Statistic	6,3772		
<i>Prob</i> (<i>F</i> -Statistic)	0,00049		
<i>Durbin-Watson</i>	2,0628		
Observaciones	33		

Tabla 16. Modelo 1: Variable Dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,4001	2,0872	0,0472
Depositos Totales	1,5762	2,2799	0,0314
Depositos Totales (-4)	1,7946	3,1251	0,0045
Indice al Consumidor	-1,4518	-0,6560	0,5178
Cartera Vencida	0,0603	0,3758	0,7102
Indice Actividad Económica	-0,1012	-0,3506	0,7288
AR(1)	-0,1699	-0,7457	0,4628
Constante	-0,1203	-2,7419	0,0111
<i>R</i> ²	0,5464		
<i>R</i> -Ajustado	0,4194		
<i>F</i> -Statistic	4,3033		
<i>Prob</i> (<i>F</i> -Statistic)	0,0030		
<i>Durbin-Watson</i>	2,0620		
Observaciones	33		

⁷ En el anexo D, el Volumen de Crédito es la variable dependiente y el PIB real, los Depósitos Totales, los Depósitos totales con rezago (4) y la Inflación (Indicia al Consumidor) son las variables independientes

⁸ En el anexo E, el Volumen de Crédito es la variable dependiente y el PIB real, los Depósitos Totales, los Depósitos totales con rezago (4), la Inflación (Indicia al Consumidor), la Cartera Vencida y el Índice de Actividad Económica son las variables independientes

Se puede observar en primera instancia que los coeficientes en los modelos no sufren un mayor cambio, lo cual demuestra la estabilidad del modelo. El Durbin-Watson del primer modelo sin incluir la Cartera Vencida y el IAE es (2,062848) y el Durbin-Watson del primer modelo incluidas las variables; Cartera Vencida y el IAE es (2,062029) lo cual indica que no existe un problema de autocorrelación de las variables. El r-cuadrado ajustado indica que las variables independientes del modelo explican el 45,65% de las variaciones del Volumen de Crédito en la primera parte de nuestro primer modelo y el r-cuadrado ajustado de la segunda parte explica el 41,94% de las variaciones del Volumen de Crédito.

Mediante la información estadística obtenida de los dos primeros modelos se puede observar que el valor del estadígrafo t-statistic de las tres variables independientes o explicativas poseen un valor mayor a 1,96, por lo tanto son estadísticamente significativas. En la primera parte de nuestro primer modelo el t-statistic es; el PIB real (2,143134), los Depósitos Totales (2,268045) y los Depósitos Totales con rezado 4 (3,230305) y en la segunda parte de nuestro primer modelo; el PIB real (2,087277), los Depósitos Totales (2,279951) y los Depósitos Totales con rezado 4 (3,125195). Esto nos demuestra que poseen una relación positiva con la variación del Volumen de Crédito. Es decir tienen correlación con el Volumen de Crédito. De igual manera las probabilidades del PIB real, Depósitos Totales y los Depósitos Totales con rezago 4 tienen probabilidades menores a 0,05, lo cual es un buen indicador.

Mientras que la evidencia estadística para las variables: Inflación, Cartera Vencida e Índice de actividad económica no demuestran que están correlacionadas con el Volumen de Crédito.

3.3.3.2 Segundo grupos de modelos

Debido a una alta correlación entre el gasto de gobierno y los depósitos como se evidencia en el anexo C⁹ se ha desarrollado un segundo grupo de modelos que evaluarán la correlación entre el volumen de crédito y el gasto de gobierno.

En la Tabla N° 17, se presentan los resultados de una regresión lineal que relaciona el volumen de crédito con las siguientes variables; PIB real, Gasto del Gobierno e Inflación (Índice de Precios al Consumidor).

En la Tabla N° 18, se presenta los resultados de una regresión lineal, que se la puede entender como una extensión de la regresión anterior cuadro #4, pero con la inclusión de otras variables explicativas, cartera vencida y Depósitos en el Exterior.

En estos dos primeros modelos correspondientes a las Tablas N° 17 y 18 respectivamente, se incluyó un auto-regresivo de orden uno-AR1¹⁰ para eliminar el problema de autocorrelación, como se puede apreciar en los anexos F¹¹ y G¹². Los resultados de los

⁹ En el anexo C los Depósitos totales son la variable dependiente y el PIB real, el Gastos del Gobierno y la Inflación son las variables independientes.

¹¹ En el anexo C los Depósitos totales son la variable dependiente y el PIB real, el Gastos del Gobierno y la Inflación son las variables independientes.

dos modelos son consistentes en demostrar que tanto el PIB y el Gasto del Gobierno están correlacionados con el volumen de crédito.

Tabla 17. Modelo 2: Variable Dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	3,987	2,196	0,385
Gasto Gobierno	0,277	2,992	0,035
Indice al Consumidor	0,436	0,2185	0,005
AR(1)	-0,246	-1,4478	0,828
Constante	-0,024	-0,8796	0,385
<i>R2</i>	<i>0,4566</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,3886</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>6,7224</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,00048</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,1493</i>		
Observaciones	37		

Tabla 18. Modelo 2: Variable Dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	3,8818	2,0259	0,0517
Gasto Gobierno	0,2723	2,769	0,0095
Indice al Consumidor	0,3461	0,1618	0,8725
Depositos Externos	0,0271	0,1473	0,8838
Cartera Vencida	-0,0365	-0,2252	0,8233
AR(1)	-0,2505	-1,3409	0,1900
Constante	-0,0231	-0,7778	0,4428
<i>R2</i>	<i>0,4582</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,3499</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>4,2298</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0033</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,1519</i>		
Observaciones	37		

Se puede observar en primera instancia que los coeficientes en los modelos no sufren un mayor cambio, lo cual demuestra la estabilidad del modelo. El Durbin-Watson del segundo modelo sin incluir la Cartera Vencida y lo Depósitos en el Exterior es (2,149333) y el Durbin-Watson del segundo modelo tras incluir las variables: Cartera Vencida y los Depósitos en el Exterior, es de 2,151956, lo cual indica que no existe un problema de autocorrelación de las variables. El r-cuadrado ajustado indica que las variables independientes del modelo explican el 38,86% de las variaciones del Volumen de Crédito en la primera parte del segundo modelo y el r-cuadrado ajustado de la segunda parte explica el 34,99% de las variaciones del Volumen de Crédito.

¹¹ En el Anexo F el Volumen de Crédito es la variable dependiente y el PIB real, el Gasto del Gobierno y la Inflación (Indicia al Consumidor) son las variables independientes.

¹² En el Anexo G el Volumen de Crédito es la variable dependiente y el PIB real, el Gasto del Gobierno, la Inflación (Indicia al Consumidor), la Cartera Vencida y los Depósitos en el Exterior son las variables independientes.

Mediante la información estadística obtenidos de nuestros dos segundos modelos se puede observar que el valor del estadígrafo t-statistic de las dos variables independientes o explicativas poseen un valor mayor a 1,96, por lo tanto son estadísticamente significativas. En la primera parte de nuestro segundo modelo el t-statistic es; el PIB real (2,196084), del Gasto del Gobierno (2,992499) y en la segunda parte de nuestro segundo modelo; el PIB real (2,025919), del Gasto del Gobierno (2,769050). Esto nos demuestra que poseen una relación positiva con la variación del Volumen de Crédito. Es decir tienen correlación con el Volumen de Crédito. De igual manera las probabilidades del PIB real y el Gasto del Gobierno tienen probabilidades menores a 0,05, lo cual es un buen indicador

Mientras que la evidencia estadística para las variables: Inflación, Cartera Vencida e Índice de actividad económica no demuestran que están correlacionadas con el Volumen de Crédito.

La información estadística obtenida de los coeficientes de regresión, como se puede observar en las tablas de salida del segundo modelo, demuestra que existe una correlación entre el Volumen de Crédito con el PIB real, los Depósitos Totales y el Gasto del Gobierno. Mientras que la inflación, los Depósitos en el Exterior, el Índice de Actividad Económica y la cartera vencida no tienen correlación con el Volumen de Crédito.

El PIB Real y el Volumen de Crédito teóricamente estarían correlacionados debido a que ciclo económico expansivo está acompañado por un menor riesgo de crédito, mayor tasa de ahorro, mejores condiciones para invertir, entre otras. De igual manera la correlación entre el PIB y el volumen de crédito es positiva. Estos resultados son similares a los obtenidos por Guo & Stepanyan (2011), que confirmaron estadísticamente que existía correlación positiva entre el aumento del crédito y el crecimiento económico.

La correlación del Gasto del Gobierno con el Volumen de Crédito se evidencio en la información estadística obtenida. Esto se puede explicar ya que con políticas fiscales expansivas pueden tener un efecto de generar un incremento en la actividad económica en general.

Por último, de acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos los Depósitos Totales tienen correlación con Volumen de Créditos. Desde el punto de vista teórico, el nivel de depósitos posee una estrecha relación (positiva) con el nivel de créditos concedidos.

La información estadística obtenida refleja que la Inflación no tuvo correlación con Volumen de Crédito. La inflación, Guo & Stepanyan (2011) obtuvieron los mismos resultados, pues en su estudio la variable Inflación no fue estadísticamente significativa. Es importante destacar que en la investigación no se utilizó la variable tasa de interés porque desde el 2008 no ha mostrado prácticamente variación.

3.4 Modelo de Vectores Auto-Regresivos (VAR)

Para estimar correctamente un modelo VAR en primer lugar se escogen variables teóricamente relacionadas entre sí. En segundo lugar se estima el número de rezagos a utilizarse, en base a criterios de pérdida de información. A continuación se realizan pruebas sobre el modelo VAR ya construido, específicamente sobre la distribución de los residuos

del modelo, donde se busca encontrar residuos libres de autocorrelación, equivalentes a un ruido blanco y normal. A continuación se comprueba que el modelo en conjunto sea estable y estacionario, propiedades deseables en un VAR, ya que un modelo VAR no estacionario requerirá otra especificación; y, un modelo no estable complicaría la predicción a futuro. Posteriormente se presentan las pruebas de causalidad de Granger, con el fin de representar si existe una relación significativa entre las variables en este sentido, además se presentan los correlogramas cruzados para observar el orden de causalidad. Finalmente se presentan los resultados de la estimación del modelo.

3.4.1 Determinación de rezagos

Con el fin de conocer el número ideal de rezagos a incluirse en un modelo VAR se debe estimar un modelo para cada valor de rezagos propuestos y utilizar el que menor nivel de pérdida de información presente (Lutkepohl, 2005) (Becketti, 2013). Los estimadores considerados para conocer el nivel de pérdida de información son: error final de predicción de Akaike (FPE), criterio de información de Akaike (AIC), criterio de información de Hannan & Quinn (HQIC); y, criterio de información Bayesiano de Schwarz (SBIC).

Por otra parte se presenta también el logaritmo de la verosimilitud (LL) y la prueba del ratio de la verosimilitud (LR). Estos son sensibles a la cantidad total de rezagos incluidos en las pruebas. El LR tiene como hipótesis nula que todos los coeficientes del modelo VAR con un rezago menos al presentado son estadísticamente insignificantes, por lo que su rechazo es deseable.

Según Lutkepohl (2005) los indicadores más robustos para conocer el nivel de rezagos a incluir son el SBIC y el HQIC. Como se mencionó anteriormente las pruebas de pérdida de información y verosimilitud son sensibles a la cantidad de rezagos estudiados por lo que se debe generar una definición a-priori de la cantidad de rezagos a utilizar, estos criterios se basan en conocimiento empírico sobre la cantidad de periodos hacia atrás que podrían afectar a la serie de tiempo. Lamentablemente en este tema (pese a ser el más importante al momento de realizar un modelo econométrico de series de tiempo) no existe un consenso claro de cómo actuar al momento de escoger la cantidad de rezagos para el modelo. Por ejemplo según Lutkepohl (2005) se debe observar el SBIC y el HQIC, pero nunca explica si estos resultados son robustos al aumentar la cantidad máxima de rezagos a estudiar. Por otra parte Khim y Liew en el 2004 consideran que para muestras con menos de 120 observaciones las mejores pruebas son AIC y FPE.

En la presente disertación se generará una prueba con un máximo de 8 rezagos y se considerarán las pruebas FPE e AIC siguiendo los criterios propuestos por Khim y Liew (2004) para muestras pequeñas. Como se puede apreciar en la Tabla N° 19, el estimador AIC sugiere el uso de 8 rezagos, al igual que HQIC y SBIC. Por otra parte los valores de FPE para más de 7 rezagos no fueron estimados, probablemente debido a que alcanzaron valores tan cercanos a 0 que no fueron computables. Evidencia de lo mismo se puede apreciar en el valor de FPE del rezago 7, que sugiere un valor de $2,4 \times 10^{-56}$, se puede inferir que el resto de estimaciones alcanza valores más cercanos a 0. Nótese además el test LR y sus respectivos valores p sugieren el uso de 6 rezagos por ser sus coeficientes en conjunto significativos en un modelo VAR simple.

Al tomar en cuenta los criterios acá presentados en conjunto, se decide probar el modelo con 7 rezagos. Tras continuar con las pruebas sobre el término de error y de estabilidad del modelo se encontró que dado esta cantidad de rezagos se falla varias pruebas. Se toma como regla de decisión que el modelo VAR de resultados favorables en todas las pruebas, tanto en la pruebas sobre el término de error, las de estabilidad y causalidad de Granger, de tal forma que el modelo termina especificándose con 5 rezagos.

Tabla 19. Pruebas de pérdida de información para determinación de cantidad de rezagos

Rezago	LL	LR	gL	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	205.4			0.000	-13.428	-13.4	-13.2	
1	221.0	31.1	16	0.013	0.0	-13.4	-13.1	-12.5
2	227.1	12.3	16	0.721	0.0	-12.7	-12.2	-11.1
3	248.0	41.6	16	0.000	0.0	-13.1	-12.3	-10.6
4	275.6	55.2	16	0.000	0.0	-13.8	-12.8	-10.7
5	309.8	68.6	16	0.000	0.0	-15.1	-13.8	-11.1
6	355.3	91.002*	16	0.000	0.0	-17.0	-15.5	-12.4
7			16		-2.4e-56*			
8	4148.5		16			-268.5*	-266.7*	-262.9*

3.4.2 Pruebas sobre términos de error

La presente subsección tiene como objetivo probar que los errores no se encuentren autocorrelacionados, son ruido blanco y siguen una distribución normal. Para ello se utilizarán las pruebas de Pormanteau, del multiplicador de Lagrange y de normalidad de Jarque-Bera.

A continuación se presenta la prueba de Portmanteau, donde la hipótesis nula asume la no existencia de autocorrelación serial en los residuos y que los mismos son ruido blanco. Esta prueba es de importancia ya que si existiese correlación serial en los residuos la cantidad de rezagos utilizados no permitiría el cumplimiento del teorema de Gauss-Markov. Como se puede observar en la Tabla N° 20 en el presente modelo se acepta la hipótesis nula aceptándose que los errores son ruido blanco y no presentan autocorrelación serial.

Tabla 20. Prueba de Portmanteau

Portmanteau (Q) statistic	8.89
Prob > chi2(14)	0.84

Otra prueba para comprobar que los residuos no presenten autocorrelación serial es la prueba del multiplicador de Lagrange. Si bien el estadístico de Portmanteau prueba en conjunto si el error es ruido blanco y no tiene autocorrelación serial, al estimar el multiplicador de Lagrange se puede comprobar los resultados de la anterior prueba al observar si la correlación con el p rezago es significativa. Nótese la Tabla N° 21 donde la hipótesis nula afirma que los residuos no se encuentran autocorrelacionados con el rezago analizado, se observa que en todos los rezagos se acepta la hipótesis nula, con excepción del tercer rezago. Dado que la prueba de Pormanteau acepta que en conjunto no existe autocorrelación se ignorará la correlación significativa con el tercer rezago. Se concluye que el modelo no tiene problemas de autocorrelación del término de error.

Tabla 21. Prueba de multiplicador de Lagrange sobre autocorrelación serial

Rezago	Ji-cuadrado	gL	p>Ji-2
1	10.65	16	0.83
2	11.68	16	0.77
3	26.57	16	0.05
4	12.91	16	0.68
5	9.45	16	0.89
6	16.67	16	0.41
7	13.30	16	0.65
8	18.78	16	0.28

Otra propiedad deseable tanto en un modelo de regresión lineal como en los modelos de Vectores Autoregresivos es la normalidad de los errores. La violación de este supuesto no llevará a presentar coeficientes sesgados ni inconsistentes, pero generará problemas sobre los p-valores del modelo VAR y sobre la prueba de cointegración de Johansen, estimando incorrectamente los errores estándares.

Como se puede observar en la Tabla N° 22 el modelo VAR propuesto acepta la hipótesis nula en la prueba de Jarque-Bera, Asimetría y Kurtosis; aceptándose que la distribución de los errores es normal, estas pruebas en conjunto con las anteriores confirman la confiabilidad de las pruebas de hipótesis a realizarse sobre el modelo VAR.

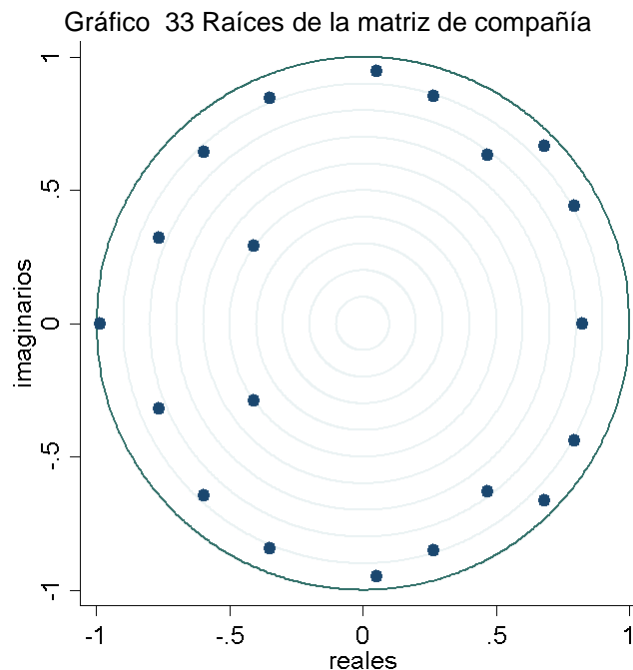
Tabla 22. Pruebas de normalidad

Variables	Jarque-Bera			Asimetría				Kurtosis			
	ji-cuadrado	gL	p>ji2	Asimetría	ji-cuadrado	gL	p>ji2	Kurtosis	ji-cuadrado	gL	p>ji2
Diferencia del log. total créditos	0.747	2	0.688	-0.154	0.131	1	0.718	2.331	0.616	1	0.43
Diferencia log. PIB real	1.079	2	0.583	-0.405	0.901	1	0.342	2.641	0.177	1	0.67
Diferencia log. depósitos totales	1.19	2	0.551	-0.013	0.001	1	0.975	2.070	1.189	1	0.28
Diferencia log. cartera vencida	0.203	2	0.903	0.178	0.175	1	0.676	3.143	0.028	1	0.87
Todos	3.219	8	0.920		1.208	4	0.877		2.011	4.000	0.73381

3.4.3 Prueba de estacionariedad del modelo VAR

La siguiente prueba para un modelo VAR es la prueba de estabilidad de valores propios, en esta se espera que el modelo sea estable, cualidad que a su vez demuestra la existencia de un modelo estacionario en conjunto. Cuando un modelo VAR no supera esta prueba no se puede afirmar la estacionariedad conjunta del modelo y se puede argumentar que una variable de respuesta reaccionará tras algún tiempo de forma divergente frente a un choque de las variables incluidas en el modelo. Características irreales e indeseables en un modelo. Además la presencia de no estabilidad del modelo es condición suficiente para asegurar que el modelo es no estacionario, lo que significa que el proceso autoregresivo seleccionado no es suficiente para solucionar potenciales problemas de correlación serial. Estas dos condiciones: no estacionariedad y falta de estabilidad, son fuertes indicadores que el modelo VAR propuesto no permite caracterizar correctamente las variables utilizadas (Becketti, 2013). Razones por las que se puede considerar el uso de otro tipo de modelo para identificar la relación entre las variables.

Como se puede apreciar en el Gráfico N° 33 todas las raíces de la matriz de compañía se encuentran dentro del círculo unitario, prueba suficiente de la estabilidad del modelo (Hamilton, 1994).



Una vez que el modelo VAR supera las pruebas de estabilidad, errores equivalentes a un ruido blanco, ausencia de autocorrelación. Se procede a presentar los resultados del modelo VAR tras conocer que este supera todas las pruebas recomendadas.

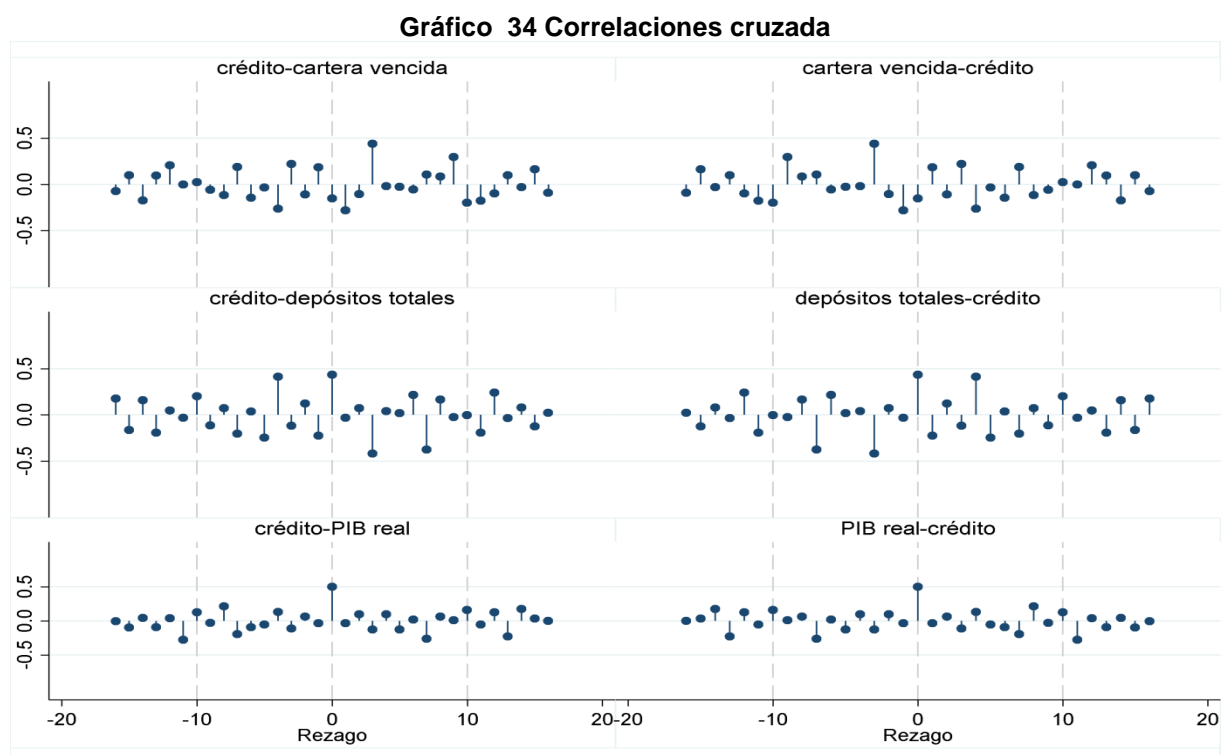
3.4.4 Causalidad

Hasta el momento únicamente se han presentado pruebas que permitan la caracterización de la distribución conjunta de las variables estudiadas; y, no se responden preguntas sobre la existencia de causalidad entre las variables o el orden de causalidad. Ya que la presente disertación pretende comprender la relación causal entre las variables estudiadas se procederá a realizar dichas estimaciones. Lamentablemente la información real suele aceptar tanto un cierto orden de causalidad como otro (Lutkepohl, 2005). Dadas las posibles variantes aceptables desde un punto de vista estadístico se deberían generar criterios teóricos a-priori sobre el orden de causalidad entre las variables. De todas formas dichos supuestos no son necesarios en la presente disertación ya que las pruebas no indican un orden de causalidad claro.

Una primera herramienta para conocer el orden de causalidad entre variables son los correlogramas cruzados, en este tipo de gráficos se puede observar la correlación entre los valores actuales de la variable y sobre los valores rezagados de una variable x . Es de interés obtener una relación gráfica para conocer el orden de correlación entre variables, relaciones simultaneas o realizar una primera etapa sobre una contrastación de teorías macroeconómicas. Por ejemplo si se considerase que la inflación afecta en primer lugar al crecimiento del PIB y no en sentido contrario, se debería observar en una correlación cruzada PIB-inflación, que en algún rezago o a partir de algún rezago hay una relación

(positiva o negativa) de los rezagos de la inflación frente al PIB. Dicha relación debería guardar algún sentido lógico, por ejemplo, si el rezago 10 de la inflación afecta al PIB de manera positiva, los siguientes rezagos deberían guardar una relación similar, probablemente creciente o decreciente hasta llegar a 0. Si se observase un comportamiento errático en este indicador se pudiese considerar problemas con la información o la inexistencia de una relación clara entre las variables. Para comprobar en una primera etapa que en primer lugar afecta la inflación al PIB y no el caso contrario se observa el correlograma PIB-inflación en un rezago con una relación fuerte, posteriormente se debe observar el correlograma inflación-PIB en el mismo rezago, donde, lógicamente no debe existir correlación (Becketti, 2013).

El Gráfico N° 34 representa los correlogramas cruzados del crédito en relación al resto de las variables utilizadas en donde se explora la relación de los rezagos del crédito sobre estas variables y viceversa. Como se puede apreciar no existe una relación clara entre las variables, no se puede afirmar la existencia de una relación ordenada entre las variables ni una relación simultánea. A continuación se desarrollan las pruebas de causalidad de Granger, ya que las correlaciones cruzadas no generan una idea clara del orden de causalidad ni sobre la existencia de una relación positiva o negativa clara entre el crédito y el resto de variables.



En la presente disertación se estiman las pruebas de causalidad de Granger que son pruebas de significancia conjunta de los rezagos propuestos en el modelo VAR (en este caso los 5 primeros) de las variables restantes sobre cada una de las variables del modelo. Si bien el uso de la palabra causalidad es una exageración del alcance de la prueba, ya que esta afirmación debe ser acompañada un modelo teórico (Becketti, 2013). Como se puede apreciar en la Tabla N° 23 presenta las estimaciones de la causalidad de Granger, donde la primera columna representa la variable analizada o dependiente, la segunda columna

representa la variable causal o independiente. En esta columna al final de cada sección se presenta un análisis de las variables en conjunto.

Como se encuentra en la Tabla N° 23 se confirma mediante la prueba de Granger que las variables presentan una relación significativa entre sí, pudiendo considerarse la existencia de causalidad desde el punto de vista de Granger para todas las relaciones de las variables. Por consiguiente se puede afirmar la existencia de una causalidad de Granger entre las variables utilizadas en el modelo.

Tabla 23. Pruebas de Granger

Dependiente	Independiente	Ji-cuadrado	gL	prob>ji2
Volumen de crédito	PIB real	15.8	5	0.007
Volumen de crédito	Depósitos totales	13.3	5	0.020
Volumen de crédito	Cartera Vencida	17.4	5	0.004
Volumen de crédito	Todos	56.4	15	0.000
PIB real	Volumen de crédito	48.0	5	0.000
PIB real	Depósitos totales	19.7	5	0.001
PIB real	Cartera Vencida	49.2	5	0.000
PIB real	Todos	76.2	15	0.000
Depósitos totales	Volumen de crédito	32.3	5	0.000
Depósitos totales	PIB real	9.8	5	0.081
Depósitos totales	Cartera Vencida	55.2	5	0.000
Depósitos totales	Todos	82.6	15	0.000
Cartera Vencida	Volumen de crédito	25.4	5	0.000
Cartera Vencida	PIB real	33.5	5	0.000
Cartera Vencida	Depósitos totales	30.7	5	0.000
Cartera Vencida	Todos	100.3	15	0.000

3.4.5 Resultados VAR

La Tabla N° 24 muestra los resultados de un VAR reducido para las variables consideradas, como se observa los valores de r-cuadrado son altos, para el logaritmo de la primera diferencia del volumen de créditos otorgados se aprecia un valor de 0.73 y RMSE (raíz del error cuadrático medio, indicador que mientras más bajo mejor) de 0.11, que puede ser considerado bajo, pese a que el RMSE no se encuentra estandarizado. Además se observa que en la prueba Ji-cuadrado la hipótesis nula es rechazada, aceptándose que en conjunto las variables y sus respectivos rezagos tienen un efecto significativo sobre el volumen de créditos otorgados. Usualmente los coeficientes de un modelo VAR presentan inconsistencias lógicas por lo que no suelen ser presentados o se evita su análisis, pero en el caso de los resultados de la Tabla N° 24 se encuentra que en general los signos de los coeficientes son intuitivos.

La diferencia del logaritmo del volumen de los créditos otorgados se encuentra relacionado significativamente y de forma positiva con la diferencia del logaritmo del PIB real en su quinto rezago, también se encuentra que el segundo rezago es casi aceptado al 90% de confianza. El primer y cuarto rezago de la primera diferencia del logaritmo de los depósitos

totales presenta un efecto positivo y significativo sobre los créditos, significando que un aumento en los depósitos aumenta tras un trimestre y tras un año el crédito. Finalmente se observa que los rezagos primero, segundo, cuarto y quinto de la diferencia del logaritmo de la cartera vencida resultan ser no significativos pese a presentar el signo adecuado. Por otra parte se encuentra que el tercer rezago de cartera vencida es estadísticamente significativo, pero con un signo positivo, lo cual no tiene sentido intuitivo.

La primera diferencia del logaritmo del PIB real tiene una relación negativa con el segundo rezago del total de créditos, lo cual no es intuitivo. Por otra parte el PIB real tiene una relación positiva y significativa con el primer rezago de sí misma, lo cual si es teóricamente adecuado. Además el PIB real tiene una relación positiva y significativa con el primer rezago de los depósitos totales, seguido de una relación negativa con el primer rezago de la cartera vencida. En conjunto las variables dependientes explican un 78% de la variabilidad del PIB real.

Por otra parte la primera diferencia del logaritmo de los depósitos totales presenta un r -cuadrado de 0.79. Los depósitos totales presentan una relación negativa con el segundo y tercer rezago del crédito total, lo cual no tiene sentido teórico. Igualmente se observa que los depósitos tienen una relación positiva y significativa con la segunda diferencia del PIB real y una relación negativa y significativa con su tercer rezago lo cual es una inconsistencia lógica. Los depósitos totales tienen una correspondencia negativa con sus propios rezagos sobre el segundo y quinto rezago.

Sobre la primera diferencia del logaritmo de la cartera vencida se encuentra que está relacionada positivamente y de forma significativa con el tercero y cuarto rezago del total de créditos. Además la cartera vencida presenta una relación negativa y positiva con un aumento del PIB real en su primer rezago, pero de forma inconsistente presenta una relación positiva con el quinto rezago. Además se encuentra que la cartera vencida no tiene relación con los rezagos de sí misma. A continuación se presentan las pruebas gráficas de la capacidad de ajuste del modelo.

Tabla 24. Resultados modelo VAR reducido

Diferencia del log. total créditos			Diferencia log. PIB real			Diferencia log. depósitos totales			Diferencia log. cartera vencida		
Diferencia del log. total créditos			Diferencia del log. total créditos			Diferencia del log. total créditos			Diferencia del log. total créditos		
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
L1.	-0.443	0.031	L1.	-0.013	0.335	L1.	0.065	0.140	L1.	0.041	0.816
L2.	-0.930	0.000	L2.	-0.040	0.001	L2.	-0.131	0.002	L2.	0.141	0.400
L3.	-0.542	0.006	L3.	-0.007	0.588	L3.	-0.108	0.011	L3.	0.734	0.000
L4.	0.097	0.689	L4.	0.062	0.000	L4.	0.000	0.999	L4.	0.555	0.008
L5.	-0.303	0.374	L5.	-0.034	0.120	L5.	-0.106	0.145	L5.	0.253	0.388
Diferencia log. PIB real			Diferencia log. PIB real			Diferencia log. PIB real			Diferencia log. PIB real		
L1.	3.052	0.385	L1.	0.598	0.007	L1.	0.422	0.576	L1.	-8.217	0.007
L2.	4.220	0.103	L2.	-0.019	0.910	L2.	1.103	0.047	L2.	-1.006	0.652
L3.	-3.949	0.120	L3.	-0.264	0.102	L3.	-1.224	0.025	L3.	0.144	0.948
L4.	2.015	0.419	L4.	0.031	0.847	L4.	0.355	0.508	L4.	-0.625	0.772
L5.	7.972	0.002	L5.	0.362	0.024	L5.	0.354	0.513	L5.	6.656	0.002
Diferencia log. depósitos totales			Diferencia log. depósitos totales			Diferencia log. depósitos totales			Diferencia log. depósitos totales		
L1.	1.407	0.058	L1.	0.182	0.000	L1.	0.125	0.432	L1.	2.437	0.000
L2.	0.552	0.464	L2.	0.073	0.128	L2.	-0.349	0.031	L2.	0.659	0.311
L3.	0.188	0.759	L3.	0.037	0.345	L3.	-0.201	0.126	L3.	0.452	0.393
L4.	1.840	0.001	L4.	-0.021	0.564	L4.	-0.057	0.648	L4.	1.230	0.014
L5.	-0.798	0.238	L5.	0.018	0.668	L5.	-0.386	0.008	L5.	-1.863	0.001
Diferencia log. cartera vencida			Diferencia log. cartera vencida			Diferencia log. cartera vencida			Diferencia log. cartera vencida		
L1.	-0.189	0.216	L1.	-0.044	0.000	L1.	-0.051	0.119	L1.	-0.152	0.251
L2.	-0.135	0.489	L2.	0.009	0.446	L2.	-0.075	0.073	L2.	0.109	0.517
L3.	0.663	0.000	L3.	0.056	0.000	L3.	0.079	0.033	L3.	0.234	0.117
L4.	-0.194	0.302	L4.	-0.040	0.001	L4.	-0.198	0.000	L4.	0.105	0.516
L5.	0.175	0.340	L5.	0.029	0.013	L5.	0.072	0.065	L5.	-0.061	0.699
Cons.	-0.146	0.032	Cons.	-0.006	0.142	Cons.	0.072	0.000	Cons.	-0.135	0.022
RMSE	0.11		RMSE	0.01		RMSE	0.02		RMSE	0.10	
R2	0.73		R2	0.78		R2	0.79		R2	0.76	
p>chi2	0.00		p>chi2	0.00		p>chi2	0.00		p>chi2	0.00	

Específicamente el Gráfico N°35 describe la serie de la primera diferencia del logaritmo natural de los créditos otorgados, en una línea azul oscura se muestra la serie real, una línea entrecortada gris representa la predicción lineal del modelo VAR, el área que rodea esta línea es el intervalo de confianza a un 95%. Se puede observar tanto que en el Gráfico N° 35 como N° 36 se predice considerablemente bien la serie, incluyendo aproximaciones buenas de los valore extremos, como el segundo trimestre en el 2010 en créditos otorgados, y a su vez el mismo trimestre en cartera vencida (Gráfico N° 36).

Gráfico 35 Serie y predicción primera diferencia del log. de volumen de créditos

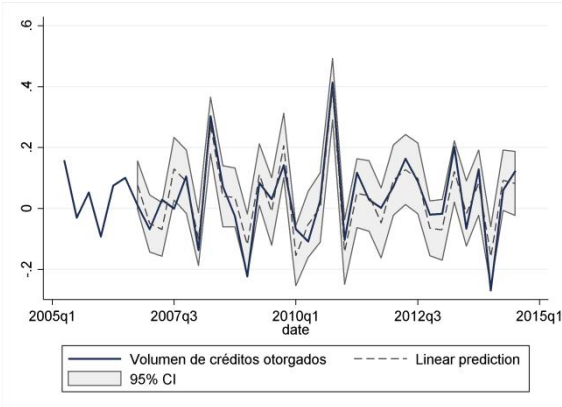
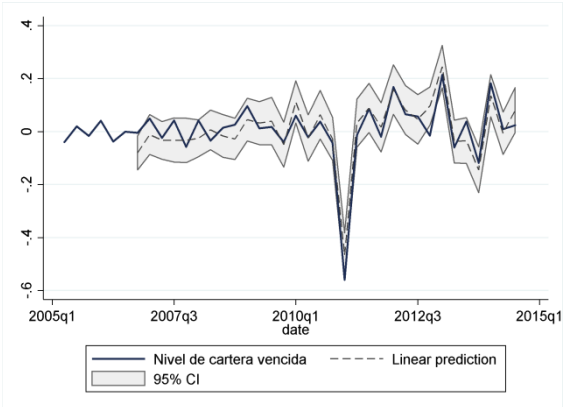


Gráfico 36 Serie y predicción primera diferencia del log. de la cartera vencida



Se puede observar en los Gráficos N° 37 y N° 38 la primera diferencia del logaritmo del PIB real y de los depósitos totales respectivamente, los cuales presentan buenas predicciones, resultado intuitivo al tipo de variables que se ha incluido en el modelo. Se considera que en general este modelo puede ofrecer una predicción a futuro (o forecast en inglés).

Gráfico 37 Serie y predicción primera diferencia del log. del PIB real

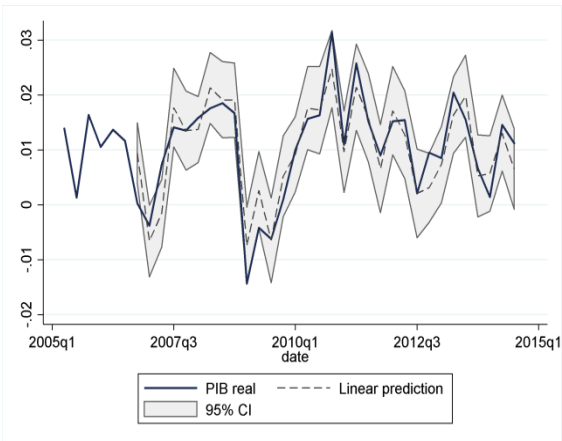
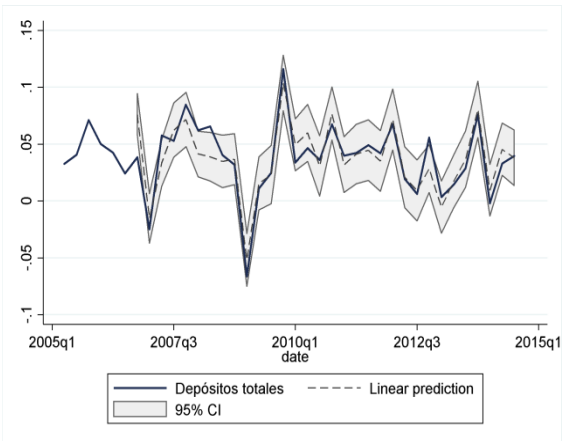


Gráfico 38 Serie y predicción primera diferencia del log. de depósitos totales



Posteriormente es de interés analizar las funciones impulso respuesta (FIR). Una FIR se refiere al resultado de un sistema dinámico sobre una variable de una breve señal de entrada, denominada impulso. También se puede comprender a una FIR como la reacción

de un sistema dinámico a algún cambio externo (Lu & Xin, 2010). Formalmente se puede enunciar a una FIR como:

$$\frac{\delta y_{t+s}}{\delta e'_{i,t}}$$

Siendo la respuesta de y_{t+s} frente a un impulso en e_t , asumiendo el resto de variables constantes para todos los periodos. En los Gráficos N° 39 a N° 41 se pueden observar las Funciones Impulso-Respuesta, donde la variable de respuesta es el volumen de crédito; y , las variables de impulso son la cartera vencida, el PIB real y los depósitos totales respectivamente. En este punto vale aclarar que pese a que los gráficos sugieren el uso de variables a nivel, estas realmente son variables en primera diferencia y bajo logaritmo y no se especifica esta información por falta de espacio en gráficos y títulos. Se puede interpretar a las FIR como la respuesta en unidades que tendrá la variable de respuesta frente a un choque en una unidad en la variable de impulso asumiendo todo lo demás constante, ya que las variables. Además cabe recalcar que al encontrarse tanto las variables de impulso como las variables de respuesta transformadas mediante funciones logarítmicas la interpretación será que frente al aumento de 1% en la variable de impulso, la variable de respuesta variará en n%.

Como se puede apreciar en el Gráfico N° 39 el volumen de crédito aumenta cerca de 0.5 en promedio con intervalos de confianza bastante amplios para el tercer trimestre tras el hipotético choque, los dos primeros trimestre los intervalos de confianza se solapan con la línea de 0, por lo que su respuesta es estadísticamente insignificante. El efecto en el tercer trimestre significa que al aumentar en 1% la cartera vencida el volumen de crédito aumentará en 0.5%. Por otra parte se aprecia un fenómeno diferente en el sexto semestre, donde al aumentar en 1% la cartera vencida, el crédito cae en un 0.6%. Esta variable tiene un efecto oscilatorio sobre el volumen de crédito, lo cual no resulta del todo intuitivo pues debería ser un efecto siempre negativo.

En el Gráfico N° 40 se puede observar que para los 16 trimestres analizados la FIR es estadísticamente igual a 0 con excepción del segundo trimestre, por lo que se encuentra que un aumento de 1% en el PIB real representa un aumento de alrededor de 5% para el volumen de crédito. Finalmente en el Gráfico N° 41 se aprecia que la FIR tiene un comportamiento oscilatorio, que puede significar que frente a un aumento de un 1% en los depósitos totales, en el cuarto semestre se tiene un aumento de 2% en el crédito, seguido de una disminución de alrededor del 2.5% en el quinto trimestre.

Gráfico 39 Función Impulso Respuesta: cartera vencida frente al volumen de crédito

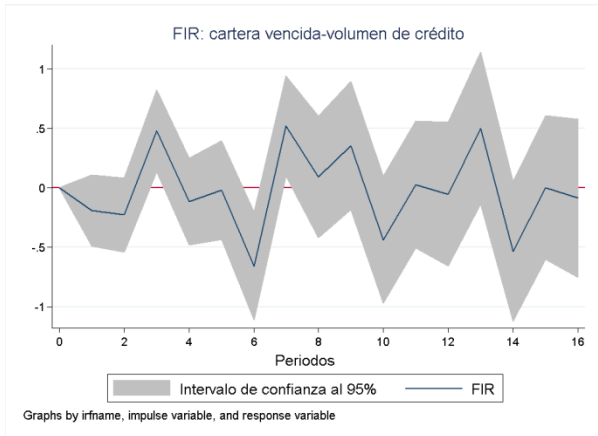


Gráfico 40 Función Impulso Respuesta: PIB real frente al volumen de crédito

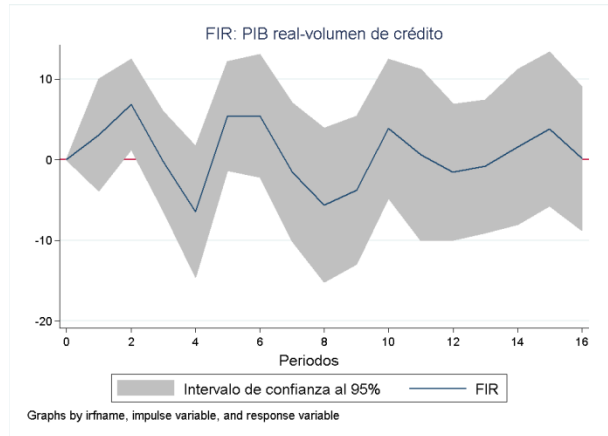
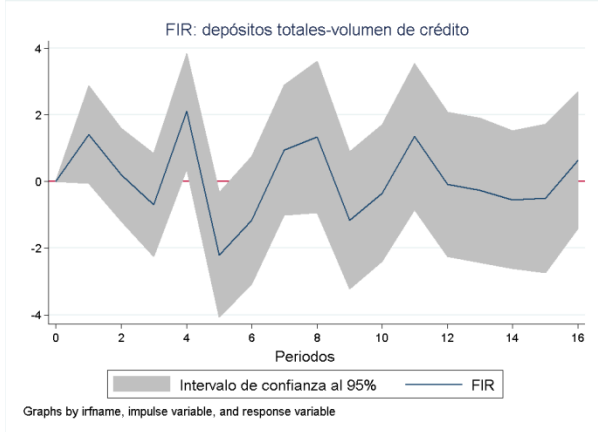


Gráfico 41 Función Impulso Respuesta: depósitos totales frente al volumen de crédito



Conclusiones

- El sistema financiero nacional y su comportamiento depende de varios factores macroeconómicos del país. Específicamente se demuestra la existencia de correlación entre el volumen de crédito y varios factores macroeconómicos que tienen relación con el crecimiento o decrecimiento de esta cartera.
- Los diferentes fundamentos teóricos indican de acuerdo al punto de vista de algunos autores ratifican el hecho de que existen determinantes macroeconómicos que afectan al volumen de crédito, aunque estos estudios no llegan a concluir técnicamente ni se han realizado estudios econométricos acerca de las variables macroeconómicas de las cuales depende el crédito.
- Se demuestra que la variación de: el PIB real, el Gasto del Gobierno, los Depósitos Totales, poseen una relación positiva con la variación del Volumen de Crédito, con lo cual fue posible establecer estas como variables explicativas del Volumen de Crédito.
- El volumen de crédito esta correlacionada con la producción del país, medida a través del PIB. La relación positiva del PIB real y el volumen de crédito se puede explicar ya que en un ciclo económico expansivo está acompañado por un menor riesgo de crédito, mayor tasa de ahorro, mejores condiciones para invertir, entre otras.
- El Gasto del Gobierno tiene una relación positiva con el volumen de crédito, debido a que las políticas fiscales expansivas significan un mayor ingreso de capital dentro de la economía, lo cual genera un incremento en la actividad económica en forma general. Por lo tanto un aumento del Gasto del Gobierno implicaría una variación positiva del Volumen de Crédito.
- Un aumento en el Nivel de depósitos, significa que los ingresos para el desarrollo del negocio de las instituciones financieras incrementará, lo que demuestra correlación con el volumen de crédito de las instituciones financieras.
- Econométricamente no se demuestra correlación entre el volumen de crédito y las siguientes variables: Inflación, Depósitos en el Extranjero, Índice de Actividad Económica, Cartera Vencida.
- La teoría sugiere una correlación inversa entre el volumen de crédito, la Inflación y la tasa de interés. Esto se debe a que, la inflación tiene una relación estrecha con la tasa de interés y esta podría repercutir de forma negativa al volumen de crédito ya que tiene un efecto de aumento en el costo de capital, es decir la tasa de interés activa. Pero no se pudo confirmar econométricamente aquello.

- La teoría sugiere una correlación inversa entre el volumen de crédito y los depósitos en el extranjero. Esto se debe a que si existe un aumento en los depósitos fuera del país, causaría una disminución del dinero disponible en el territorio ecuatoriano, por lo cual se reduciría el capital para el otorgamiento de créditos. Pero no se pudo confirmar económicamente aquello.
- La teoría sugiere una correlación inversa entre el volumen de crédito y a la cartera vencida. Debido a que un incremento de la Cartera Vencida tendrá un efecto negativo con el volumen de crédito, debido a que las entidades financieras restringirían el crédito, debido al alto riesgo crediticio en el que incurrirían. Pero no se pudo confirmar económicamente aquello.
- Se construye un modelo de Vectores Auto-Regresivos con el fin de corregir la simultaneidad intrínseca de las variables utilizadas, dado el alto nivel de multicolinealidad de las variables se termina utilizando cuatro variables en el modelo: cartera vencida, PIB real, depósitos totales y créditos totales.
- Se encontró que el modelo VAR construido con 5 rezagos cumple con todas las pruebas necesarias: sus errores son ruido blanco y no autocorrelacionados. El modelo VAR en conjunto es estable y estacionario por lo que se acepta que la especificación es la adecuada.
- Se comprobó que las variables son causales en el sentido de Granger, los créditos totales se encuentran explicados de una manera significativa por el PIB real, los depósitos totales y la cartera vencida. Igualmente el resto de variables presentan relaciones causales en el sentido de Granger entre sí. Aceptándose que entre todas las variables existen problemas de simultaneidad, por lo que el modelo VAR reducido es ideal para caracterizar la relación entre las variables.
- Además se realizaron correlaciones cruzadas entre las variables con la esperanza de conocer el orden de causalidad entre las variables y utilizar un modelo VAR recursivo, se encontró que no existe un orden causal claro, razón por la que se mantiene el modelo VAR reducido como la mejor aproximación posible a la caracterización de las variables.
- Se pudo realizar un modelo VAR en el que la mayoría de los signos de los rezagos son intuitivos. Se concluye que los créditos se afectan negativamente a sí mismos, el PIB real afecta de manera positiva al crédito y que los depósitos también afectan de manera positiva al crédito. Finalmente se encontró una relación significativa pero anti intuitiva de la cartera vencida sobre el crédito, teniendo una relación positiva.
- El modelo VAR construido tienen una alta capacidad de ajuste sobre las variables utilizadas, teniendo un r-cuadrado equivalente a 0.7 en promedio.

Recomendaciones

- Se debe considerar para futuros modelos tomar una mayor cantidad de datos anuales de las variables en estudio para poder llegar a obtener mejores resultados, pues con una base de datos mayores se podrán explicar de mejor manera las tendencias.
- Habiendo demostrado una correlación entre algunos factores macroeconómicos y la cartera de crédito de las instituciones privadas del sistema financiero nacional, se debe considerar hacer uso de este modelo, así como de la información general presentado en este estudio para que los bancos o entidades financieras puedan tomar decisiones a tiempo en caso de existir una variabilidad mayor en los indicadores predictivos de la cartera de crédito y con ello mitigar los impactos que han sido muy perjudiciales en períodos pasados en el país.
- Si bien la teoría representa una base para el entendimiento de los resultados prácticos, en la economía se ha podido verificar a lo largo del tiempo que las teorías no siempre se cumplen, por lo que se recomienda realizar estudios de este tipo que puedan demostrar matemáticamente o estadísticamente las relaciones entre variables y de ello prever y corregir consecuencias.
- Una de las limitaciones que se presentaron fue las diferencias existentes entre unos valores y/o indicadores y otros que presentan las mismas entidades del estado, lo cual genera dificultades a la hora de comparar cifras y utilizarlas, por lo que el estado en general debe considerar manejar cifras únicas que permita a cualquier estudio presentar mayor confiabilidad.
- El presente estudio ha considerado los principales indicadores macroeconómicos y ha excluido aquellos que no muestran relaciones coherentes con la variable dependiente de estudio, así como se ha excluido algunos en los que los análisis preliminares han mostrado no tener correlación, sin embargo es recomendable para nuevos estudios o para análisis que se realice a nivel de país, que se puedan considerar otros tipos de variables inclusive con características más cualitativas como por ejemplo la confianza de los inversionistas, la estabilidad política, entre otros.
- Hay que considerar que los modelos matemáticos tienen limitaciones, entre ellos como es natural hay que considerar que si algunos factores cambian, el modelo de predicción podría no ser exactos o tener resultados diferentes, donde habría que incluir nuevas condiciones o replantear el estudio. Por ejemplo en el presente caso se puede hablar que en el período de estudio, ha existido una cierta estabilidad de la economía y ha sido un período creciente, por lo cual es un primer supuesto dentro del cual ha funcionado el presente modelo, pero cabría realizar posteriormente nuevos estudios que analicen esta evaluación en períodos con mayor variabilidad posiblemente.

Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional. (2014). **Código Orgánico Monetario y Financiero**. R-O. 332 de 12 de Septiembre de 2014. Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2014). **Análisis del Sistema Financiero Privado y Público del Ecuador**. Quito. Boletín 2014. Obtenido de: <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/BoletinTasasInteres/ect201401.pdf>
- Barajas, A., E. López, y H. Oliveros. (2001). *¿Por qué en Colombia el crédito al sector privado es tan reducido?, Borradores de Economía* (B. de la R.), No. 185.
- Beckett, S. (2013). **Introduction to Time Series using STATA**. College Station, Texas: Stata Press.
- Ben, Bernanke y Robert, Frank. (2007). **Macroeconomía** (3ª Edición). México: Ed. McGraw Hill.
- Bernanke, B., y Gertler M. (1989). **Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations**, Estados Unidos: American Economic Review, vol. 79, n.º 1, pp. 14-31.
- Blanchard, O. (2006). **Macroeconomía** (4ª edición). Madrid: Prentice Hall Ibérica.
- Blog de economía. (2006). **Activos financieros**. Obtenido de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/casilher/category/t-sistema-financiero/>
- Bordo, M., B. Eichengreen y M. S. MARTÍNEZ PEIRA (2001). **Is the crisis problem growing more severe?** Estados Unidos: Economic Policy, n.º 16, pp. 51-82.
- Brunnermeier, Markus and Sannikov, Yuliy. (2013). **A Macroeconomic Model with a Financial Sector**, Estados Unidos: Universidad de Princeton.
- Carvajal, A & Pérez, X. (1998). **Dirección nacional de estudios con notas en Finanzas**, No. NEF-03-2005.
- Centro de estudios fiscales. (2012). **Una nueva política fiscal para el buen vivir, la equidad como el soporte del pacto fiscal**. Obtenido de https://cef.sri.gob.ec/virtualcef/file.php/43/Estudios_Fiscales/Nueva_politica_fiscal_1_09_2012.pdf
- Cepal. (2013). **Estudio económico 2013**. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/50484/EstudioEconomico2013.pdf>
- Cfr. Hernández L., Parro, F. (2005). **Sistema Financiero y Crecimiento Económico en Chile, Estudios Públicos Nº 99**, p. 4.
- Corredor y Pérez. (2009). **El mercado de crédito comercial y las restricciones de endeudamiento: un estudio a nivel de empresa para Colombia. Reporte de estabilidad Financiera - Septiembre**. Colombia: Banco de la República.

- Díaz-Giménez, Javier. (1999). **Macroeconomía, primeros conceptos** (1ª Edición). Antoni Bosch.
- Ecuadoriano. (2013). Obtenido de http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Técnicos/2013/AT12_2013.pdf
- Enders. W. (2009). **Applied Econometric Time Series**. Iowa: University. Jhon Wiley & Sons INC.
- Flores, L, Posada, C & Escobar, J. (2004). **El crédito y sus factores determinantes: Caso colombiano**. Colombia.
- Flores, Posada y Escobar. (2005). **El crédito y sus factores determinantes: el caso colombiano. Borradores de Economía**. Colombia: Banco del República.
- García, E. (2012). **Composición del sistema Financiero**. Madrid: Ariel
- Grubisic, Elena. (2001). **Determinantes de la evolución del crédito al sector privado en Argentina en el período 1994 – 2000**. Paper recuperado de: http://www.cemla.org/red/papers2001/AR_Elena_Grubisic.pdf
- Hamilton, J. D. (1994). **Time Series Analysis**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- ILDIS. (2007). **Análisis de Coyuntura Económica**. ILDIS, FLACSO.
- Juselius, K. (2005). **The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications**. Oxford: Oxford University Press.
- Kai Guo and Vahram Stepanyan. (2011). **Determinants of Bank Credit in Emerging Market Economies**. IMF Working Paper 11/51 (Washington: International Monetary Fund)
- Kiyotaki, Nobuhiro and Moore, John. (1995). **Credit Cycles NBER working paper series**. Working Paper N° 5083 (Massachusetts: National Bureau of economic research)
- Kocherlakota, Narayana R. (2000). **Creating Business Cycles Through Credit Constraints**: Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 24(3): 2–10.
- Lutkenpohl, H (2005). **New introduction to multiple Time Series Analysis**. Alemania: Instituto de la Universidad Europea. Departamento de Economía
- Mankiw, G. (2002). **Macroeconomics**. (5ª edición). New York: Worth.
- Mata, H. (2005). **Nociones elementales de cointegración. Procedimiento de Engle – Granger**. Universidad de Los Andes. Obtenido de: <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/hmata/Notas/Engle%20Granger.pdf>
- Miranda, Marvin. (2011). **Determinantes macroeconómicos del crédito en Nicaragua**. Nicaragua: Banco Central de Nicaragua. Obtenido de: http://www.secmca.org/INVESTIGACIONES_ECONOMICAS/ForoInvestigadores/foro6/NI_01.pdf

- Mishkin, Frederic. (2008). **How should we respond to asset price bubbles?**, *Financial Stability Review*, N° 12. Paris: Banco de Francia.
- Mochón, F. (2005). **Economía, teoría y política** (5ª Edición). España: Ed. McGraw Hill.
- Novales, A. (2014). **Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)**. España: ESIC
- Oficina económica y comercial de España en Quito. (2013). **Informe económico y comercial**, Obtenido de http://www.iberglobal.com/files/ecuador_iec.pdf
- Proyecto de Ley de Comunicación del Ecuador: **Análisis de los riesgos para la libertad de expresión**.
- Reglamento de gestión de: **Fcr de régimen simplificado**. (S.F). España. Angels capital.
- Rosengren, E. (2008). **The Impact of Financial Institutions and Financial Markets on the Real Economy: Implications of a 'Liquidity Lock**. Madison: University of Wisconsin. Recuperado de: <https://www.bostonfed.org/news/speeches/rosengren/2008/100908.htm>
- Ross. (2005). **Finanzas Corporativas**, 5ta edición. Mexico: Mc Graw hill.
- Rupert, Pearce and Simon Barnes. (2006). **Raising Venture Capital**, primera edición. Gran Bretaña: TJ International.
- Samuelson, Nordhaus. (2006). **Economía**. Madrid: McGraw-Hill
- Samuelson. (2005). **Economía**; 18ª ed. Colombia: Ed. Mc GrawHill.
- Sims, C. A. (1980). **Macroeconomics and Reality**. Econometrica, Vol. 48.
- Snowdown y Vane. (2005). **Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State**. Edward Elgar Publishing Limited.
- Stiglitz, J., Ocampo, J. A., Speigel, S., Ffrench-Davis, R. y Nayyar, D. (2006). **Stability with Growth. Macroeconomics, Liberalization and Development**. New York. Oxford University Press.
- Superintendencia de Bancos y Seguros (2013). **Normas generales para la aplicación de la Ley General de instituciones del Sistema Financiero**. Ecuador.
- Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, (2014). **Comportamiento del sistema Financiero Ecuatoriano**. Quito. Subdirección de Estudios e Información.
- Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. (2012). **El sistema Financiero Ecuatoriano**. Obtenido de: http://portaldelusuario.sbs.gob.ec/contenido.php?id_contenido=23
- Superintendencia de Bancos. (2012). **Comportamiento de la cartera de la banca pública**. Obtenido de http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Tecnicos/2013/AT11_2013.pdf
- Superintendencia de Bancos. (2012). **Comportamiento del sistema financiero**

Tamames, Ramón. (2006). **Concepto y clasificación del Sistema Financiero**.
Obtenido de http://rodas.us.es/file/0d783686-ebe1-9e01-e73a-47a31ee3ff41/1/tema1_SCORM.zip/page_02.htm

Tobar Paulina. (2010). **Desarrollo Financiero**, Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

Topa L. (1983). **La gestión de Créditos**. Buenos Aires: Ediciones Depalma.

Villegas, C. (1988). **El crédito bancario**. Buenos Aires: Ediciones Depalma.

Wooldrige, J. M. (2010). **Introducción a la Econometría**. México: Cengage, Learning Editores.

Net grafía

BCE. (2013). *contenido.bce.fin.ec*. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/ElBancoCentral/EstadosFinancieros/nef2013.pdf>

Lideres. (28 de 01 de 2015). *www.revistalideres.ec*. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de www.revistalideres.ec/lideres/gasto-publico-sustento-ecuador.html

Novales, A. (2014). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. España : ESIC .

SBS. (2013). *www.sbs.gob.ec*. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de http://www.sbs.gob.ec/practg/sbs_index?vp_art_id=39&vp_tip=2

SENPLADES. (2013). *www.planificacion.gob.ec*. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf

Serrano, M. (10 de 2013). *www.pwc.ec*. Recuperado el 22 de 09 de 2015, de <http://www.pwc.ec/assets/pdf/publicaciones/pwc-ideas-4ta-edicion.pdf>

UAM. (2010). *www.uam.es*. Recuperado el 18 de 09 de 2015, de https://www.uam.es/docencia/predysim/combinado5/5_1_ficha.htm

Anexos

Anexo A: Tipos de créditos

Créditos comerciales

Se entiende por créditos comerciales todos aquellos otorgados a personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de actividades de producción y comercialización de bienes y servicios en sus diferentes fases, cuya fuente de pago constituyen los ingresos por ventas u otros conceptos redituables, directamente relacionados con la actividad financiada.

Asimismo, se incluirán los créditos concedidos a gobiernos seccionales y otras entidades del sector público.

Comerciales corporativo.- Son créditos directos y/o contingentes otorgados a personas naturales o jurídicas, destinados a financiar diversas actividades productivas y de comercialización a gran escala, con ingresos por ventas u otros conceptos redituables anuales, directamente relacionados con la actividad productiva y/o de comercialización, que en conjunto sean iguales o superiores a cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 5.000.000,00) y cuya fuente de pago provenga de dicha actividad.

Comerciales empresariales.- Son créditos directos y/o contingentes otorgados a personas naturales o jurídicas, destinados a financiar diversas actividades productivas y de comercialización a una menor escala que las empresas corporativas, con ingresos por ventas u otros conceptos redituables anuales, directamente relacionados con la actividad productiva y/o de comercialización, que en conjunto sean mayor o igual a un millón de dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 1.000.000,00) y menores a cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 5.000.000,00) y cuya fuente de pago provenga de dicha actividad.

Comerciales PYMES - Pequeñas y medianas empresas.- Son créditos directos y/o contingentes otorgados a personas naturales o jurídicas, destinados a financiar diversas actividades productivas y de comercialización a una menor escala que el segmento empresarial, con ingresos por ventas u otros conceptos redituables anuales, directamente relacionados con la actividad productiva y/o de comercialización, que en conjunto sean mayor o igual a cien mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 100.000,00) y menor a un millón de dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 1.000.000,00) y cuya fuente de pago provenga de dicha actividad.

Créditos de consumo

Son créditos otorgados a personas naturales destinados al pago de bienes, servicios o gastos no relacionados con una actividad productiva, cuya fuente de pago es el ingreso neto mensual promedio del deudor, entendiéndose por éste el promedio de los ingresos brutos mensuales del núcleo familiar menos los gastos familiares estimados mensuales obtenidos de fuentes estables como: sueldos, salarios, honorarios, remesas y/o rentas promedios.

Créditos para la vivienda

Son los créditos otorgados a personas naturales para la adquisición, construcción, reparación, remodelación y mejoramiento de la vivienda propia, siempre que se encuentren amparados con garantía hipotecaria, que abarca a la hipoteca directa a favor de una institución del sistema financiero y a los fideicomisos mercantiles de garantía de vivienda propia; y, que hayan sido otorgados al usuario final del inmueble, independientemente de la fuente de pago del deudor; caso contrario, se considerarán como créditos comerciales, consumo o microcrédito, según las características del sujeto y su actividad.

También se incluyen en este grupo los créditos otorgados para la adquisición de terrenos, siempre y cuando sea para la construcción de vivienda propia y para el usuario final del inmueble.

Microcréditos

Es todo crédito no superior a veinte mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 20.000,00) concedido a un prestatario, persona natural o jurídica, con un nivel de ventas inferior a cien mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 100.000,00), o a un grupo de prestatarios con garantía solidaria, destinado a financiar actividades en pequeña escala de producción, comercialización o servicios, cuya fuente principal de pago la constituye el producto de ventas o ingresos generados por dichas actividades, adecuadamente verificada por la institución del sistema financiero; y, cuyo saldo adeudado en el sistema financiero, incluyendo la operación que está siendo calificada o evaluada para su otorgamiento, no supere los cuarenta mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 40.000,00).

Crédito educativo

Es el destinado a financiar el desarrollo del talento humano a fin de promover el fortalecimiento de la educación de los ecuatorianos.

Las operaciones de crédito educativo se caracterizan por estar estructuradas conforme las necesidades de financiamiento de los sujetos, las cuales principalmente se derivan de la adecuada identificación del ciclo de pago en que los receptores podrán atender sus obligaciones. Para ello, este tipo de productos, contienen tablas de amortización con períodos de pago que inician su ejecución con posterioridad al término de los estudios del deudor, períodos de gracia tanto para los intereses como para el capital; o, la aplicación de una diferente metodología para la evaluación de la capacidad de pago.

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 institución financiera pública prestamista.

Información: Superintendencia de Bancos y Seguros (2013). NORMAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO. Ecuador.

Anexo B: Factores Macroeconómicos

Tabla Trimestral de datos de resumen de los principales factores macroeconómicos y la cartera crediticia total de los Bancos Privados del sistema financiero nacional

Trimestres	P.I.B. real (Millones)	Gasto Total Operaciones Del Gobierno Central dato fiscal (Millones)	Inflación	Cartera Vencida (millones)	Volumen de Crédito (millones)	Depósitos vista Panorama Financiero (millones)	Cuasidineró Panorama Financiero (millones)	Depósitos Totales (Millones)	INDICE DE ACTIVIDAD ECONOMICA COYUNTURAL - IDEAC	Depósitos externos (millones)
2005.I	11.771,81	1.438,66	0,78%	1.016,1	2.241,06	2.735,80	4.624,50	7.360,3000	253,18	1.885,1
2005.II	11.936,39	1.438,46	1,09%	976,7	2.618,47	2.892,30	4.712,10	7.604,4000	265,01	1.685,0
2005.III	11.951,92	1.561,06	0,41%	996,4	2.539,98	2.844,40	5.076,40	7.920,8000	295,98	1.916,1
2005.IV	12.149,19	1.793,91	0,82%	980,3	2.678,13	3.148,10	5.358,00	8.506,1000	278,37	2.163,5
2006.I	12.278,12	1.478,36	1,85%	1.021,95	2.443,16	3.272,84	5.670,16	8.942,9953	295,92	2.326,97
2006.II	12.447,03	1.720,68	-0,30%	984,72	2.632,16	3.463,18	5.869,07	9.332,2482	286,93	2.589,31
2006.III	12.593,00	1.677,49	0,82%	985	2.912,35	3.556,17	6.005,55	9.561,7162	303,87	2.460,06
2006.IV	12.596,48	2.134,33	0,48%	980,3	2.941,76	3.759,20	6.179,40	9.938,6000	307,79	2.467,7
2007.I	12.548,69	1.704,44	0,46%	1.029,99	2.748,80	3.495,07	6.198,30	9.693,3700	305,52	2.081,07
2007.II	12.641,37	1.936,03	0,41%	1.006,05	2.830,09	3.774,28	6.494,58	10.268,8602	299,44	2.330,47
2007.III	12.821,50	2.377,81	1,20%	1.048,98	2.827,94	3.977,82	6.847,23	10.825,0500	325,04	2.633,27
2007.IV	12.996,22	2.609,07	1,21%	989,99	3.142,64	4.466,90	7.316,20	11.783,1000	341,26	3.212,2
2008.I	13.203,59	2.633,58	3,61%	1.033,11	2.742,03	4.915,82	7.622,94	12.538,7600	335,59	3.699,69
2008.II	13.437,96	3.219,53	3,36%	998,3	3.711,33	5.258,41	8.129,45	13.387,8600	311,92	3.839,39
2008.III	13.689,24	3.746,67	1,46%	1.012,46	3.987,64	5.473,72	8.467,31	13.941,0306	319,19	3.869,33
2008.IV	13.919,63	4.789,15	0,16%	1.039,71	3.887,36	5.797,12	8.594,21	14.391,3292	337,93	3.332,36
2009.I	13.721,20	2.703,18	2,28%	1.144,79	3.111,15	5.096,03	8.372,59	13.468,6158	333,83	3.651,15
2009.II	13.663,73	3.385,67	0,57%	1.158,99	3.385,33	5.069,42	8.546,51	13.615,9277	301,33	3.631,29
2009.III	13.579,51	3.537,72	0,25%	1.179,9	3.490,39	5.095,48	8.859,48	13.954,9563	312,59	3.683,05

2009.IV	13.593,30	4.591,35	1,15%	1.134,69	4.024,12	5.876,76	9.796,41	15.673,1700	339,75	4.051,96
2010.I	13.729,82	2.908,81	1,34%	1.204,74	3.761,59	6.378,38	9.832,48	16.210,8605	384,79	4.522,13
2010.II	13.946,26	4.081,87	0,52%	1179,7	3.374,77	6.485,78	10.498,73	16.984,5137	366,71	3.977,35
2010.III	14.175,89	3.848,86	0,38%	1.225,82	3.464,22	6.774,51	10.834,03	17.608,5436	336,67	3.922,73
2010.IV	14.629,09	5.367,57	1,04%	1.174,56	5.238,68	7.125,90	11.711,74	18.837,6426	405,31	4.835,79
2011.I	14.790,36	3.983,19	1,58%	670,95	4.723,07	7.682,44	11.922,11	19.604,5492	387,61	4.874,93
2011.II	15.176,74	4.431,13	1,21%	662,19	5.310,20	7.737,91	12.712,30	20.450,2052	409,26	4.849,43
2011.III	15.409,10	4.294,59	1,46%	721,68	5.465,61	7.797,10	13.683,40	21.480,5038	414,67	4.574,05
2011.IV	15.548,86	5.725,84	1,06%	707,79	5.476,86	7.849,74	14.554,10	22.403,8434	484,73	5.040,6
2012.I	15.787,22	4.664,16	2,26%	837,72	5.887,08	8.779,76	15.188,67	23.968,4328	447,89	5.397,75
2012.II	16.032,67	5.009,92	0,14%	894,78	6.931,12	8.548,29	15.887,60	24.435,8933	464,07	4.763,29
2012.III	16.066,22	4.884,85	1,68%	947,6	7.575,12	8.623,04	15.965,10	24.588,1403	441,62	4.178,96
2012.IV	16.219,45	6.680,79	0,04%	933	7.421,53	9.533,20	16.464,51	25.997,7139	511,25	5.201,61
2013.I	16.358,41	5.285,67	1,13%	1.155,81	7.293,84	9.453,27	16.633,99	26.087,2575	470,33	4.910,43
2013.II	16.696,80	5.875,88	-0,18%	1.088,65	8.929,34	9.316,61	17.144,28	26.460,8932	453,01	4.900,17
2013.III	16.958,35	6.326,50	0,72%	1.131,11	8.356,15	9.560,28	17.671,54	27.231,8183	508,87	5.041,35
2013.IV	17.071,29	8.373,23	1,01%	1.005,26	9.500,68	10.494,46	18.886,47	29.380,9317	497,45	5.310,89
2014.I	17.095,39	5.505,75	1,53%	1.205,74	7.257,32	10.177,08	19.139,87	29.316,9461	487,47	4.759,23
2014.II	17.346,20	5.947,40	0,36%	1.217,05	7.709,60	10.537,72	19.765,53	30.303,2533	484,86	5.202,28
2014.III	17.541,84	6.779,62	1,23%	1246,2	8.712,91	11.408,95	20.121,45	31.530,4008	526,42	5.412,93

Anexo C: Variables Dependiente Depósito Totales

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	0,8938	1,9293	0,0621
Gasto Gobierno	0,0815	4,1487	0,0002
Indice al Consumidor	1,0966	2,2242	0,0329
Constante	0,1441	1,8978	0,0662
<i>R2</i>	<i>0,4947</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,4501</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>11,0967</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,00003</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>1,6506</i>		
Observaciones	38		

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	0,8651	1,5726	0,1256
Gasto Gobierno	0,0805	4,1152	0,0003
Indice al Consumidor	1,0777	2,0794	0,0457
AR (1)	0,1742	0,8921	0,3790
Constante	0,0148	1,6789	0,1029
<i>R2</i>	<i>0,5103</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,4491</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>8,3379</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0001</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>1,9650</i>		
Observaciones	37		

Anexo D. Variable Dependiente Volumen de crédito

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,9192	2,3636	0,0250
Depositos Totales	1,3569	2,2637	0,0312
Depositos Totales (-4)	1,9060	3,5277	0,0014
Indice al Consumidor	-1,0895	-0,5502	0,5864
Constante	-0,1265	-3,0482	0,0049
<i>R2</i>	<i>0,5332</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,4688</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>8,2814</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,00013</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,2048</i>		
Observaciones	34		

Se puede observar en el t-Statistic, que el volumen de crédito tiene correlación positiva con PIB real (2,363646), los depósitos totales (2,363789) y los depósitos totales de hace cuatro trimestres (3,527753), mientras que la inflación no tendría correlación con el volumen de crédito debido a su bajo t-Statistic (-0550214). Los resultados sugieren que incrementos en el PIB real probablemente incremente el volumen de crédito; y que incrementos en los depósitos probablemente incrementen el volumen de crédito colocado tanto en este trimestre como en los sucesivos, en especial con la colocación del mismo trimestre del año próximo.

Anexo E. Variable dependiente Cartera vencida

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,9955	2,3086	0,0289
Depositos Totales	1,4609	2,2274	0,0344
Depositos Totales (-4)	1,9223	3,4385	0,0019
Indice al Consumidor	-1,2922	-0,6168	0,5425
Cartera Vencida	0,0571	0,3769	0,7091
Indice Actividad Económica	-0,0799	-0,3200	0,7514
Constante	-0,1286	-2,9679	0,0062
<i>R2</i>	<i>0,5371</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,4342</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>5,2221</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0011</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,2195</i>		
Observaciones	34		

En el primer modelo aumentamos la cartera vencida y el índice de actividad económica y se puede observar que las correlaciones del PIB, los depósitos totales y los depósitos totales con rezago 4 se mantienen. Pero de igual manera los datos estadísticos demuestran que la inflación, la cartera vencida y el índice de actividad económica no tienen correlación con el volumen de crédito. El R ajustado indica que las variables independientes explican el 43,43% de la variación del Volumen de Crédito. Los Durbin-Watson stat (2,219547) del modelo sugiere que podría haber un problema de autocorrelación, para corregir y mejorar el modelo se incorporó el proceso AR de primer orden (AR1)

Anexo F. Variable dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,7589	2,3007	0,0277
Gasto Gobierno	0,2597	2,9611	0,0056
Indice al Consumidor	0,5822	0,2645	0,7930
Constante	-0,0308	-0,9248	0,3615
<i>R2</i>	<i>0,4141</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,3624</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>8,0102</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0003</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,4072</i>		
Observaciones	38		

En este modelo se puede observar en el t-Statistic, que el volumen de crédito mantiene correlación con PIB real (2,300788) y tiene correlación el Gasto del Gobierno (2,961147), mientras que la inflación tiene no tendría correlación con el volumen de crédito debido a su bajo te t-Statistic (0,2644505). Las probabilidades son positivas, al ser menores a 0.05, exceptuando a la Inflación que no tiene correlación con el volumen de crédito y tampoco una probabilidad significativa. Las variables independientes explican R cuadrado, el 41,41% de la variación del Volumen de Crédito.

Anexo G. Variable dependiente Volumen de Crédito

Variable ind.	Coefficiente	T-Statistic	P-Valor
PIB Real	4,7307	2,2115	0,0343
Gasto Gobierno	0,2570	2,7515	0,0097
Indice al Consumidor	0,5675	0,2439	0,8088
Depositos Externos	0,0080	0,0444	0,9648
Cartera Vencida	-0,0222	-0,1417	0,8882
Constante	-0,0304	-0,8811	0,3848
<i>R²</i>	<i>0,4145</i>		
<i>R-Ajustado</i>	<i>0,323</i>		
<i>F-Statistic</i>	<i>4,5316</i>		
<i>Prob (F-Statistic)</i>	<i>0,0031</i>		
<i>Durbin-Watson</i>	<i>2,4101</i>		
Observaciones	38		

En el segundo modelo aumentamos la cartera vencida y lo Depósitos en Exterior, y se puede observar que según el t/Statistic que las correlaciones del PIB (2,211577) y el Gasto del Gobierno (2,751558) se mantienen. Pero de igual manera los datos estadísticos demuestran que la inflación, Depósitos en el Extranjero y la cartera vencida no tienen correlación con el volumen de crédito.

Sin embargo, el valor alto (2,410123) del estadístico Durbin-Watson supone que existe un problema de autocorrelación, pero para corregir y mejorar el modelo se incorporó el proceso AR de primer orden (AR1).