

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DE LA BANCA PRIVADA
ECUATORIANA MEDIANTE PRUEBAS DE ESTRÉS
MACROFINANCIERAS EMPLEANDO UN MODELO DE VECTORES
AUTORREGRESIVOS CON LA CARTERA VENCIDA COMO
INDICADOR DE ESTABILIDAD DURANTE EL PERIODO 2003-2011**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

MILTON EDUARDO FREIRE SOSA

vasago_sqlh@hotmail.com

PAOLA ANDREA MENÉNDEZ GRANIZO

paoan_6@hotmail.com

DIRECTOR: MSc. MARCELA ELIZABETH GUACHAMÍN GUERRA

marcelaely.guachamin@gmail.com

2013

DECLARACIÓN

Nosotros, Milton Eduardo Freire Sosa y Paola Andrea Menéndez Granizo declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Milton Eduardo Freire Sosa

**Paola Andrea Menéndez
Granizo**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Milton Eduardo Freire Sosa y Paola Andrea Menéndez Granizo, bajo mi supervisión.

MSc. Marcela Guachamín Guerra

DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres, quienes han sido el pilar fundamental en nuestras vidas, quienes con su apoyo, confianza y protección nos han guiado en este camino que culminamos, a nuestra familia los motores que nos han brindado seguridad y confianza, quienes han participado y han compartido cada alegría y tristeza de nuestras vidas, a nuestra directora Marcela Guachamín, quien con esfuerzo, dedicación y paciencia supo guiarnos en el desarrollo de este proyecto, a cada uno de los maestros que conocimos en la Escuela Politécnica Nacional, quienes supieron compartir cada uno de sus valiosos conocimientos, quienes con enojos y bromas sembraron en nosotros la curiosidad y el deseo de aprender cada día.

Finalmente a todos y cada una de las personas que me nos han brindado su mano amiga quienes nos han sacado una sonrisa en los momentos de apuros, quienes han confiado en nosotros y siempre han sido nuestros amigos.

DEDICATORIA

Dedico el presente estudio a mis padres las personas más importantes en mi vida, los seres más grandiosos que Dios puso en mi camino, quienes con su amor y paciencia me han guiado a lo largo de mi vida, a mi hijo Matías la razón de mi existir, el ser más maravilloso con el que la vida pudo premiarme, a Emilio mi amigo, mi compañero y mi amor quien me ha apoyo todos los días, a mi hermano mi compañero de juegos y peleas, quien ha sido mi amigo, consejero y mi gran ejemplo, a mi abuelita Teresa la persona más valiosa y sabia que he conocido, y finalmente a mis fieles compañeros Blanchi, Botillo y Lolo.

Paola

A mis padres, quienes siempre me brindaron su apoyo y fortaleza durante el desarrollo de este proyecto, permitiéndome concluirlo de forma satisfactoria.

Eduardo

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICOS.....	i
LISTA DE TABLAS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	vii
CAPITULO I.....	1
1 ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA CARTERA VENCIDA EN EL SISTEMA FINANCIERO.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
1.2 EXPERIENCIAS DE CRISIS INTERNACIONALES COMO CONSECUENCIA DE LA CARTERA VENCIDA.....	6
1.3 EXPERIENCIA EN ECUADOR.....	11
CAPITULO II.....	24
2 SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO.....	24
2.1 ASPECTOS TEÓRICOS.....	24
2.1.1 GENERALIDADES DEL SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO.....	25
A. Características.....	25
B. Estructura.....	25
C. Funciones.....	27
2.2 BANCA PRIVADA ECUATORIANA.....	27
2.2.1 EVOLUCIÓN DE LA BANCA PRIVADA ECUATORIANA PERIODO 2000-2011.....	29
2.2.2 IMPORTANCIA DE LA BANCA EN LA ECONOMÍA DE UN PAIS.....	48
2.3 CARTERA VENCIDA.....	49
2.3.1 DEFINICIÓN.....	49
2.3.2 CARACTERÍSTICAS.....	49
2.5.3 EVOLUCIÓN DE LA CARTERA VENCIDA EN EL ECUADOR EN EL PERÍODO 2000 – 2011.....	52
CAPITULO III.....	61
3. ANALISIS DE LA CARTERA VENCIDA A TRAVÉS DE UN MODELO DE VECTORES AUTOREGRESIVOS.....	61
3.1 SÍNTESIS DE LA METODOLOGIA.....	61
3.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	62
3.2.1 TEORÍA DE LA EXPANSIÓN Y RESTRICCIÓN CREDITICIA.....	62
EL CARÁCTER PROCÍCLICO DEL CRÉDITO.....	62
EL SISTEMA BANCARIO, LA EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN CREDITICIA.....	69
LA EXPANSIÓN CREDITICIA Y LA PARTICIPACIÓN DE TODAS LAS ENTIDADES FINANCIERAS.....	73
EL PROCESO DE CONTRACCIÓN CREDITICIA.....	75
EFECTOS MACROECONÓMICOS DE LA CONTRACCIÓN DEL CRÉDITO.....	78
3.3 PROCESOS VAR Y SVAR.....	80
3.3.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LOS PROCESOS VAR.....	81
3.3.2 UN MODELO VAR ESTRUCTURAL.....	83
3.3 APLICACIÓN DEL MODELO SVAR.....	84
3.3.1 PROCESO DE APLICACIÓN DEL MODELO SVAR.....	84
3.3.2 MUESTRA DISPONIBLE.....	86
3.3.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES A UTILIZAR EN EL MODELO.....	87
3.3.4 MODELO TEÓRICO A ESTIMAR.....	90

3.3.5 RESTRICCIONES APLICADAS AL SVAR	94
A. Justificación Teórica de las Ecuaciones de Restricción	94
Programación en Eviews	96
3.4 RESULTADOS.....	98
3.4.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO	98
A. Prueba de Cointegración.....	98
B. Pruebas de Raíz Unitaria	98
C. Orden del Retardo del VAR	99
D. Estimación del Modelo Var.....	99
E. Significancia Global de los Retardos del Var	101
F. Estabilidad Dinámica del VAR	101
H. Conclusiones Validación Modelo.....	102
3.4.2 RESULTADOS DE LAS FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA	103
A. Análisis de los Resultados de la Serie Balanza Comercial (BALCOM) ante un choque en la Serie Cartera Vencida.....	103
B. Análisis de los Resultados de la Serie Tasa de Interés Activa Nominal Referencial (TASA) ..	104
C. Análisis de los Resultados de la Serie Cartera Vencida (C_VENC)	105
Análisis de los Resultados de la Serie Cartera Neta (C_NETA)	109
CAPITULO IV	111
4. ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DE LOS BANCOS PRIVADOS Y SU POSICIÓN EN EL MERCADO MEDIANTE LA METODOLOGÍA CAMEL	111
4.1 ANÁLISIS DE LOS BANCOS PRIVADOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA CAMEL	111
4.1.1 La Metodología o Sistema CAMEL.....	111
4.1.2 DEFINICIÓN DE INDICADORES UTILIZADOS POR LA METODOLOGÍA CAMEL	114
4.2 RANKING DE BANCOS PRIVADOS.....	127
4.2.1 PESO DE LOS INDICADORES	127
4.2.2 DETERMINACIÓN DE PUNTAJE Y RANGOS	129
4.2.3 RANKING OBTENIDO	132
CAPITULO V	154
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	154
5.1 CONCLUSIONES	154
5.2 RECOMENDACIONES.....	163
6. BIBLIOGRAFÍA.....	167
7. ANEXOS.....	176
ANEXO 1: CRISIS BANCARIAS	176
ANEXO 1.1: CARACTERÍSTICAS DE LAS CRISIS BANCARIAS.....	177
A. Antecedentes	177
B. Causas	178
C. Consecuencias	187
D. Costos.....	188
ANEXO 1.2: VULNERABILIDAD DEL SISTEMA BANCARIO	190
A. Concepto de Vulnerabilidad Bancaria.....	190
B. Choques y Vulnerabilidad.....	191
C. Fuentes de Vulnerabilidad.....	192
ANEXO 1.3: MEDIDAS A ADOPTAR PARA SOLVENTAR LAS CRISIS BANCARIAS	197
A. Medidas Iniciales	197
B. Medidas de Saneamiento.....	198
ANEXO 1.4: RIESGO FINANCIERO	200

A. Tipos de Riesgo.....	201
B. Administración de Riesgos Financieros	202
C. Dimensiones de la Transferencia del Riesgo.....	205
ANEXO 2: ASPECTOS TEÓRICOS DE LOS VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR Y SVAR) ..	206
ANEXO 2.1: CONSIDERACIONES DEL MODELO VAR	206
ANEXO 2.2: CONSIDERACIONES DE LOS TÉRMINOS DE ERROR DE LOS MODELOS VAR Y	207
SVAR	
ANEXO 2.3: ELECCIÓN DEL RETARDO DEL VAR: CRITERIOS DE INFORMACIÓN	208
ANEXO 2.4: ESTIMACIÓN DE PARAMETROS DE UN VAR	209
A. Estimación de los Parámetros de un VAR mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	209
B. Estimación de parámetros de un VAR mediante el Método de Máxima Verosimilitud	212
ANEXO 2.5: CONTRASTES SOBRE LOS RESIDUOS	214
ANEXO 2.6: REPRESENTACIÓN MA DE UN MODELO VAR.....	218
ANEXO 2.7: HERRAMIENTAS PARA INTERPRETAR LOS VAR.....	221
A. Causalidad de Granger.....	221
B. Funciones de Respuesta al Impulso	222
C. Descomposición de la Varianza.....	224
ANEXO 2.8: COINTEGRACIÓN Y VECTORES AUTORREGRESIVOS	227
A. Metodología de Soren Johansen	227
ANEXO 2.9: VECTOR AUTORREGRESIVO ESTRUCTURAL (SVAR).....	231
A. Fundamentos Teóricos.....	231
B. Ortogonalización de los Shocks.....	233
C. Método de Identificación de los Choques.....	234
D. La Descomposición de Cholesky	234
E. Restricciones de Corto Plazo	236
F. Restricciones de Largo Plazo	237
ANEXO 3: TASA DE INTERÉS: APLICACIÓN DE UN MODELO ARIMA	240
ANEXO 4: SERIES TEMPORALES UTILIZADAS EN EL MODELO	243
ANEXO 4.1: GRÁFICOS DE LAS SERIES	243
A. Balanza Comercial 2003 – 2011 (BALCOM)	243
B. Serie de Tasa de Interés Activa Referencial Nominal 2003 – 2011 (TASA).....	244
C. Serie Cartera Vencida (C_Venc)	246
D. Serie Cartera Neta (C_Neta).....	247
ANEXO 4.2 CORRELOGRAMAS DE LAS SERIES.....	248
A. Correlograma Balanza Comercial - BALCOM y DBALCOM	248
B. Correlograma Tasa De Interés Activa Referencial Nominal – TASA y LTASA	249
C. Correlograma Cartera Vencida – C_VENC y DLC_VENC	250
D. Correlograma Cartera Neta - C_NETA y DLC_NETA.....	251
ANEXO 4.3 PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA SOBRE LAS SERIES UTILIZADAS EN EL MODELO	252
A. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Balanza Comercial (BALCOM)	252
B. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Tasa Activa Nominal Referencial (TASA) .	253
C. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Cartera Vencida (C_VENC)	255
D. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Cartera Neta (C_NETA)	255
ANEXO 5: VALIDACIÓN DEL MODELO	258

ANEXO 5.1 ORDEN DE RETARDO DEL VAR	258
ANEXO 5.2 ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DEL VAR	259
ANEXO 5.3 SIGNIFICANCIA CONJUNTA DE VARIABLES DEL VAR	262
ANEXO 5.4 ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR.....	263
ANEXO 5.5 PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN	264
ANEXO 6: PRUEBAS SOBRE LOS RESIDUOS	267
6.1 PRUEBA DE NORMALIDAD	267
6.2 PRUEBA DE CORRELACIÓN SERIAL DE BREUSCH GODFREY O PRUEBA DEL MULTIPLICADOR DE LAGRANGE (LM).....	268
6.5 CONCLUSIONES VALIDACIÓN MODELO	270
ANEXO 7: FUNCIONES DE IMPULSO – RESPUESTA	271
ANEXO 7.1 RESPUESTAS DE LA SERIE BALANZA COMERCIAL (BALCOM)	271
ANEXO 7.2 RESPUESTAS DE LA SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL (TASA).....	273
ANEXO 7.3 RESPUESTAS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA (C_VENC)	276
ANEXO 7.4 RESPUESTAS DE LA SERIE CARTERA NETA (C_NETA).....	279

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: PRINCIPALES CUENTAS SISTEMA BANCARIO	34
GRÁFICO 2: PATRIMONIO	35
GRÁFICO 3: CREDITO BANCARIO	37
GRÁFICO 4: EVOLUCIÓN DEPÓSITOS.....	38
GRÁFICO 5: RESULTADOS DEL EJERCICIO / PATRIMONIO.....	40
GRÁFICO 6: RESULTADOS DEL EJERCICIO / ACTIVO PROMEDIO	41
GRÁFICO 7: FONDOS DISPONIBLES / TOTAL DE DEPOSITOS A CORTO PLAZO	43
GRÁFICO 8: EGRESOS OPERACIONALES / RECURSOS CAPTADOS	44
GRÁFICO 9: COBERTURA BANCARIA.....	46
GRÁFICO 10: MOROSIDAD	47
GRÁFICO 11: CARTERA NETA VS CARTERA VENCIDA, AÑOS 2000 – 2002	53
GRÁFICO 12: EVOLUCIÓN CARTERA NETA Y CARTERA VENCIDA 2000 - 2011.....	54
GRÁFICO 13: ANÁLISIS DEL CRÉDITO TRADICIONAL	64
GRÁFICO 14: COMPORTAMIENTO DE LOS CICLOS ECONÓMICOS.....	69
GRÁFICO 15: RESPUESTAS DE CARTERA VENCIDA ANTE CHOQUES EN VARIABLES SUJETAS A ANÁLISIS - RESPUESTAS POR PERIODO	107
GRÁFICO 16: RESPUESTAS DE CARTERA VENCIDA ANTE CHOQUES EN VARIABLES SUJETAS A ANÁLISIS - RESPUESTAS ACUMULADAS	108
GRÁFICO 17: SUFICIENCIA PATRIMONIAL VS SOLVENCIA.....	134
GRÁFICO 18: COBERTURA CARTERA IMPRODUCTIVA VS CARTERA BRUTA TOTAL	136
GRÁFICO 19: GASTOS DE PERSONAL SOBRE ACTIVO PROMEDIO VS GASTOS OPERATIVOS SOBRE ACTIVO PROMEDIO.....	141
GRÁFICO 20: ROA VS ROE	143
GRÁFICO 21: COBERTURA 25 MAYORES DEPOSITANTES VS COBERTURA 100 MAYORES DEPOSITANTES.....	145
GRÁFICO 22: SEGMENTOS	148
GRÁFICO 23: RESULTADOS CAMEL.....	151
GRÁFICO 24: PROCESO DE ADMINISTRACION DE RIESGOS.....	203
GRÁFICO 25: INTERCONEXIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE RIESGOS	204
GRÁFICO 26: CORRELOGRAMA DE LOS RESIDUOS DEL MODELO ARIMA PARA PROYECTAR LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL.....	241
GRÁFICO 27: HISTOGRAMA Y PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS.....	241
GRÁFICO 28: TASA NOMINAL PROYECTADA Y TASA EFECTIVA	242
GRÁFICO 29: SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011	243
GRÁFICO 30: PRIMERA DIFERENCIA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011.....	244
GRÁFICO 31: SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003–2011.....	244
GRÁFICO 32: LOGARITMOS DE SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003–2011	245
GRÁFICO 33: SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	246
GRÁFICO 34: PRIMERA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	246
GRÁFICO 35: SERIE CARTERA NETA 2003-2011	247
GRÁFICO 36: PRIMERA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA NETA 2003- 2011	247
GRÁFICO 37: CORRELOGRAMA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011	248
GRÁFICO 38: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003- 2011	248

GRÁFICO 39: CORRELOGRAMA SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003-2011	249
GRÁFICO 40: CORRELOGRAMA LOGARITMO DE SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003-2011	249
GRÁFICO 41: CORRELOGRAMA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	250
GRÁFICO 42: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA DE LOGARITMOS DE SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	250
GRÁFICO 43: CORRELOGRAMA SERIE CARTERA NETA 2003-2011.....	251
GRÁFICO 44: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA DE LOGARITMO DE SERIE CARTERA NETA 2003-2011	251
GRÁFICO 45: ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR, RAÍCES INVERSAS DEL POLINOMIO CARACTERÍSTICO	264

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: MOROSIDAD POR TIPO DE CREDITO	14
TABLA 2: ESTRUCTURA VENCIMIENTO CREDITICIO	15
TABLA 3: CARTERA VENCIDA SISTEMA BANCARIO PRIVADO	16
TABLA 4: NÚMERO DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO.....	26
TABLA 5: COMPOSICIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	26
TABLA 6: PRINCIPALES CUENTAS - SISTEMA BANCARIO PRIVADO	29
TABLA 7: CARTERA POR TIPO DE CREDITO.....	30
TABLA 8: DEPÓSITOS POR BANCOS	32
TABLA 9: CUENTAS PERTENECIENTES A CARTERA VENCIDA	50
TABLA 10: ENTIDADES ACTIVAS ENERO 2003- DICIEMBRE 2011.....	87
TABLA 11: INDICADORES UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL CAMEL	128
TABLA 12: CALIFICACIÓN DE RIESGO DE LOS BANCOS PRIVADOS	129
TABLA 13: DETERMINACIÓN DE PUNTAJE Y RANGOS DE CALIFICACIÓN.....	130
TABLA 14: DESCRIPCIÓN DE CALIFICACIONES OBTENIDAS	131
TABLA 15: CALIFICACIONES DEL SISTEMA BANCARIO ECUATORIANO.....	152
TABLA 16: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011 ...	252
TABLA 17: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA PRIMERA DIFERENCIA DE LA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011.....	252
TABLA 18: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL 2003-2011	253
TABLA 19: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL 2003-2011	254
TABLA 20: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	255
TABLA 21: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011	255
TABLA 22: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA NETA 2003-2011.....	256
TABLA 23: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA NETA 2003-2011.....	257
TABLA 24: PRUEBA DE SELECCIÓN DEL ORDEN DEL VAR MEDIANTE LOS CRITERIOS DE INFORMACIÓN	258
TABLA 25: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL VAR MEDIANTE EViews 7.....	259
TABLA 26: ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR, RAÍCES DEL POLINOMIO CARACTERÍSTICO	263
TABLA 27: PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, RESUMEN DE LOS 5 SUPUESTOS ..	265
TABLA 28: PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, BAJO SUPUESTO DE INTERCEPTO Y SIN TENDENCIA.....	266
TABLA 29: PRUEBA DE NORMALIDAD SOBRE LOS RESIDUOS DEL VAR.....	267
TABLA 30: PRUEBA DE CORRELACIÓN SERIAL	268
TABLA 31: PRUEBA DE CORRELACIÓN EN LOS RESIDUOS	268
TABLA 32: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE SIN TÉRMINOS CRUZADOS	269

RESUMEN

Uno de los aspectos principales es determinar la sensibilidad de la cartera vencida ante cambios en diferentes variables macrofinancieras y macroeconómicas, empleando datos que comprenden el periodo 2003-2011, ya que al presentarse una situación de crisis económica o financiera la cartera vencida aumenta y pone en riesgo la salud de los bancos.

En el presente estudio se busca poner en evidencia a la cartera vencida de la banca privada como un indicador de alerta temprana ante una posible crisis en el sistema de supervisión bancaria del Ecuador.

En el presente estudio se analizan los indicadores financieros y económicos del sistema bancario privado ecuatoriano, el cual se centra en técnicas de series temporales de Vectores Autorregresivos (VAR), debido a que esta técnica, tiene la virtud de proveer un esquema sencillo para analizar las respuestas de variables económicas y financieras ante la ocurrencia de diversos shocks externos, la idea básica de esta metodología es realizar simulaciones de eventos extremos pero posibles, basados en datos históricos, como insumo para valorar la vulnerabilidad del sistema financiero.

Dentro del análisis de estrés macrofinanciero se usan vectores autorregresivos estructurales restringidos (SVAR). El modelo SVAR se caracteriza por incorporar restricciones en las funciones de impulso - respuesta con el objetivo de independizar los términos de error que generan las innovaciones.

Para el análisis de la sostenibilidad de los bancos y elaboración de un ranking, se aplica la metodología CAMEL, ya que permite realizar una evaluación de la situación de las entidades financieras analizadas, este método hace una revisión y calificación de las áreas de desempeño financiero y gerencial, su objetivo principal es generar una alerta temprana de posibles situaciones de crisis, como se sabe, las crisis bancarias ocurren cuando un número importante de intermediarios financieros con severos problemas de suficiencia patrimonial, no pueden continuar cumpliendo con las obligaciones contraídas frente al público,

circunstancia que obliga a las autoridades a decretar su intervención y tomar otras medidas de emergencia, para evitar así que ocurran retiros desordenados en los depósitos que puedan extenderse al resto del sistema financiero, afectando de esta manera tanto al sistema de pago como al normal desenvolvimiento de las actividades económicas.

La metodología de este trabajo se centra en la identificación de los principales riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero del Ecuador con base en el estudio del desempeño de ciertas variables económicas. Es decir, el análisis se apoya en una exploración de vulnerabilidad financiera con el uso de indicadores cuantitativos. La relevancia y utilidad de esta metodología radica en que permite un análisis integral, de una gama amplia de componentes que influyen en el desempeño de los sistemas financieros.

El estudio se basa en técnicas de series temporales de Vectores Autorregresivos (VAR), debido a que esta técnica tiene la virtud de proveer un esquema sencillo para analizar las respuestas de variables económicas y financieras ante la ocurrencia de diversos shocks externos.

Para el análisis de estrés macrofinanciero se usan vectores autorregresivos estructurales restringidos (SVAR). El método SVAR se caracteriza por incorporar restricciones en las funciones de impulso - respuesta con el objetivo de independizar los términos de error que generan las innovaciones.

Dentro de esta metodología se aplica un análisis de impulso – respuesta derivados de modelos de los vectores autorregresivos estructurales, lo cual habilita las imposiciones de restricciones teóricas en las simulaciones de impulso – respuesta, para determinar cómo se comportaría el sistema financiero ante el cambio en el desempeño de una variable clave.

Este análisis permite tener una visión amplia del grado de resistencia del sistema financiero y de la eficacia de posibles medidas a adoptar en distintos escenarios de crisis.

En este estudio se analizan datos mensuales desde el año 2003 hasta el año 2011, con base en distintas variables macroeconómicas y financieras como: la cartera vencida, la balanza comercial, la cartera de créditos neta, la tasa activa nominal referencial.

ABSTRACT

One of the main purposes is to determine the sensitivity of past due loans to changes in macro-financial and macroeconomic variables, using data from the period 2003-2011. The possibility of economic or financial crisis increases the amount of past due loans and puts in risk the financial system.

The present study aims to highlight the past due loans of private banks as an early warning indicator for a possible crisis in the banking supervision system of Ecuador.

The present document analyzes the financial and economic indicators of the ecuadorian private banking system, which focuses on time-series techniques of the Autoregressive Vector (VAR). This technique has the advantage to provide a simple framework for analyzing the responses of the economic and financial variables when there are various external shocks. Moreover the basic idea of this methodology is to perform simulations of extreme but possible events, which are based on historical data, as input to assess the vulnerability of the financial system.

The present macro-financial stress analysis use restricted structural autoregressive vectors (SVAR). This model is characterized by incorporate restrictions on the impulse - response functions with the aim of freeing the error terms that generate innovations.

For the banks sustainability analysis and the ranking development, it was applied the CAMEL methodology, that allows to assess the financial situation of the analyzed institutions, this methodology establishes a review and qualification of financial and managerial performance areas, the main objective is to generate an early warning for potential crises, it is known that the banking crises occur when a large number of financial intermediaries with severe problems of capital adequacy, cannot assume its obligations with the public. This circumstance forces the authorities to declare their intervention and take other emergency measures, to avoid large money withdrawals that may spread to the rest of the financial system,

thus affecting both the payment system and the normal development of economic activities.

The methodology of this study focuses on the identification of the main risks that faces Ecuador's financial system, based on the study of the performance of certain economic variables. That is, the analysis is based on an exploration of financial vulnerability with the use of quantitative indicators. The relevance and usefulness of this methodology is that it allows a comprehensive analysis of a wide range of components that influence the performance of financial systems.

The study is based on time series techniques of Vector Autoregressive (VAR), as this technique has the advantage of providing a simple scheme to analyze the responses of economic and financial variables to the occurrence of various external shocks.

For the macro-financial stress analysis, restricted structural vector autoregression (SVAR) were used. SVAR models are characterized by incorporating restrictions on the functions of impulse - response with the aim of freeing the error terms that generate innovations.

Within this methodology, it is applied an impulse - response analysis, derived from structural VAR models, which enables the imposition of theoretical restrictions in simulations of impulse - response, to determine how the financial system would behave before the change in the performance of a key variable.

This analysis allows a comprehensive view of the degree of resistance of the financial system and the effectiveness of possible measures to be taken in various crisis scenarios.

This study analyses monthly data from 2003 through 2011, based on macroeconomic and financial variables, such as past due loans, the trade balance, net loans and the nominal lending rate benchmark.

CAPITULO I

1 ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA CARTERA VENCIDA EN EL SISTEMA FINANCIERO

1.1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El propósito del sistema financiero es intermediar entre personas que necesitan dinero (demandantes) y personas que lo tienen (oferentes), a lo que se denomina financiamiento. El sistema financiero permite canalizar el ahorro hacia la inversión a la vez que diversifica los riesgos y produce información sobre oportunidades de inversión al resto de agentes económicos. Las funciones del sistema financiero ayudan a mejorar la productividad de los recursos invertidos, lo cual suele resultar en mayores tasas de crecimiento económico, por este motivo juega un papel trascendental en la vida económica y productiva del país siendo un pilar fundamental para la generación de la riqueza.

Se puede definir al sistema financiero como la relación que existe entre instrumentos financieros, mercado e instituciones financieras que operan en una economía. El crecimiento de una economía depende en gran parte en la forma en que las diferentes instituciones financieras se desenvuelvan y afecten a la distribución de recursos.

Se denomina banca a las actividades que realizan los diferentes bancos, que son instituciones de intermediación financiera y conforman lo que se denomina sistema bancario. Los bancos admiten dinero en forma de depósito, otorgando por ello un interés dado por una tasa pasiva, para después y en unión de recursos propios conceder créditos y otras operaciones financieras por las cuales cobra un interés dado por una tasa de interés activa.

Contar con instituciones bancarias sólidas y solventes permiten que los recursos financieros fluyan eficientemente desde los agentes superavitarios a los deficitarios, permitiendo que se aprovechen las oportunidades de negocios y de consumo.

Se ha observado que al presentarse situaciones de crisis económica o financiera la cartera vencida aumenta y pone en riesgo la salud de los bancos a la vez que se presenta una contracción de la cartera de crédito.

La más reciente crisis financiera internacional, cuya diseminación y efectos empezaron a sentirse desde agosto de 2007, es la más reciente de una secuencia de crisis financieras que, aunque de distinta naturaleza, se han repetido recurrentemente cada cierto tiempo en las últimas dos décadas. Estas crisis, y en particular la última, muestran como característica común la gran importancia que ha adquirido la dimensión financiera sobre la economía real.

Este predominio de lo financiero sobre lo real empieza a evidenciarse desde los años setenta, alcanzando para 1980, a escala mundial, una relación del 109% entre activos financieros y producción. Para 2005 la relación fue del 316%, con 303% para los países de la Zona Euro y 405% para Estados Unidos. Como resultado, se ha producido un cambio en la composición de los ingresos a escala global a favor de privilegiar la renta del capital por sobre la del trabajo, denotando la superposición de la especulación financiera a la producción real.

La desregulación de los sistemas financieros, hecha en los noventa en los países desarrollados, en los años ochenta y en los noventa en los países en desarrollo, ha generado crisis financieras cada vez más frecuentes. En particular, la crisis asiática de los noventa mostró que incluso aquellos países con fundamentos macroeconómicos sólidos, pueden ser vulnerables a los vaivenes de la economía mundial, los contagios y el pánico de los inversionistas. Igualmente, la crisis de 2008-2009 se detonó por el lado financiero vinculado a instrumentos novedosos escasa o inadecuadamente regulados, con una mala evaluación del riesgo de transferencia y un problema de incentivos. A raíz de esta crisis, que aún dista de ser superada, se ha dado un justificado y creciente interés en contar con mejores técnicas de diagnóstico e indicadores de alerta temprana para evitar una crisis financiera o limitar sus peores efectos. En diversos estudios se han identificado que para lograr este objetivo, es indispensable aumentar la capacidad de evaluar en detalle las fortalezas y las vulnerabilidades de los diversos agentes y actores

del sistema financiero de los países, con un nuevo conjunto de herramientas analíticas y de procedimiento (De la Torre Muñoz, 2008).

De acuerdo con este antecedente las crisis financieras afectan a economías desarrolladas y en desarrollo, la crisis económica de 2008-2009 afectó a todos los países, en especial a países dependientes del sistema financiero de los Estados Unidos. La situación de la economía ecuatoriana durante el año 2009, aunque no se vio afectada en gran magnitud por la crisis, tuvo un impacto sobre los clientes de las distintas instituciones financieras, que tuvieron dificultades para cumplir con el servicio de sus deudas con dichas instituciones, aumentando la cartera vencida.

Generalmente, al presentarse situaciones de crisis económica o financiera el crédito se contrae y crece la cuenta de cartera vencida, esto eleva el nivel de riesgo que asumen los bancos. El estudio de la cartera vencida puede volverse complejo ya que se deben tomar en cuenta muchos factores que pueden ser los causantes de su incremento. Es de gran relevancia mantener una estricta supervisión, ya que un incremento constante de la cartera vencida afecta el desarrollo normal de una economía en su conjunto (desde el proceso de producción, distribución y consumo) porque obstaculiza el flujo normal de financiamiento. También, su costo se vuelve muy elevado para compensar las pérdidas de los capitales no recuperados, esto obliga a las instituciones bancarias a ampliar su margen de intermediación financiera elevando sus tasas activas, por un lado cubriendo parte de los costos de su cartera vencida y por otro creando cierta dificultad de acceso a créditos por su costo elevado. Esta mayor dificultad para obtener financiamiento tiende a inhibir las actividades productivas, generando un círculo vicioso de causa y efecto en el cual la posibilidad de saldar las deudas se va a reducir aún más. Por lo señalado anteriormente se puede notar la dimensión del problema que representa la cartera vencida para la economía de un país.

Es decir, la cartera vencida se la puede definir como la porción del total de los clientes, deudores, que reporta atraso en el cumplimiento de sus obligaciones de

pago. Por consiguiente a la cartera vencida la componen los clientes que por alguna razón no cumplen con el pago de sus deudas. La cartera vencida está asociada con la presencia de riesgo de crédito, que pueden ser relacionados con la evolución histórica de variables macroeconómicas que caracterizan el ciclo económico (Sagner, 2011).

La cartera vencida generalmente es calificada de acuerdo a la sensibilidad del retraso en el cumplimiento de las obligaciones de pago, desde la menos riesgosa que en la mayoría de ocasiones vienen a ser mensualidades vencidas, pasando por la cartera ya litigiosa, la cual pasa a manos de los tribunales para intentar recuperar lo adeudado o ejecutar las garantías, hasta la que se considera prácticamente incobrable; aquella que a pesar de gestiones judiciales, no pudo obtenerse la recuperación del adeudo y se la considera una quebranto para cualquier entidad financiera.

El problema de cartera vencida surge principalmente cuando una empresa ofrece crédito a sus clientes sin el análisis adecuado de sus políticas de crédito y/o de la falta de control y vigilancia de la cartera. Sin embargo, también existe un riesgo independiente a la capacidad de la empresa para fijar sus políticas de crédito y cobranza representado por condiciones circunstanciales y particulares del cliente que resultan en el vencimiento del crédito.

Como consecuencia de estos aspectos, desde fines de los noventa, se ha desarrollado una vasta cantidad de estudios empíricos en el mundo que analizan el nivel de estrés para el sistema financiero. En muchos de estos casos, se ha considerado a la Cartera Vencida como una variable, por lejos más utilizada para el análisis de las vulnerabilidades a las que enfrenta el sistema financiero mundial. Las primeras aproximaciones abordaron el nivel de vulnerabilidad financiera a partir del análisis de los principales factores asociados a la aparición y propagación de crisis bancarias.

De acuerdo con, Sundararaján y Baliño (1991) se considera que existe una crisis bancaria cuando se incrementa la participación de la cartera vencida, dentro de la cartera total, a niveles que generan problemas de solvencia bancaria.

González-Hermosillo (1999) desarrollaron un modelo de quiebras bancarias basadas en riesgos de crédito, de mercado y de liquidez; en donde la probabilidad de quiebra de los bancos fue estimada a partir de un modelo *logit* con datos de panel. Los resultados obtenidos indican que bajos niveles de capital y de provisiones sobre cartera vencida son indicadores de estrés financiero.

Por su parte, Estrada y Morales (2009), para analizar el estrés financiero, utilizan el retorno sobre activos, retorno sobre patrimonio, cartera vencida sobre cartera total, cartera improductiva sobre cartera total, margen de intermediación expost, pasivos líquidos sobre activos líquidos, fondos interbancarios sobre activos líquidos y la razón de pasivos no cubiertos.

En un estudio reciente, Sagner (2011) propuso el índice de cartera vencida (ICV), el cual se define como la variación del stock de cartera vencida ajustada por castigos y normalizada por colocaciones, como la principal medida de riesgo de crédito a emplear para el sistema bancario chileno.

Martínez y Gómez (2001) analizan los determinantes de la cartera vencida más las daciones en pago (como porcentaje de la cartera bruta), a partir de series de tiempo mensuales para el agregado de las entidades especializadas en el crédito hipotecario. Concluyen que existe una relación estadística entre la calidad de cartera de las entidades hipotecarias y la tasa de interés real, así como con la tasa de crecimiento real del índice de precios.

López y Oliveros (2001) investigan los determinantes del estancamiento del crédito y concluyen que los factores de oferta resumidos en la “capacidad de prestar” y la “disposición para prestar” de las entidades bancarias son fundamentales. Señalan que la disposición a prestar se ve afectada por el deterioro de la calidad de los activos y por la desaceleración de la actividad económica.

Matus (2007) revisa las medidas de riesgo de crédito históricamente utilizadas en la banca. Basado en información del balance, define tres cuentas a considerar: Castigos, Cartera Vencida y Provisiones. Los castigos son colocaciones que el

banco considera irrecuperables por lo que son removidos completamente del balance conjuntamente con la provisión de incobrable que se le había asignado. La cartera vencida corresponde a un crédito cuyo pago se encuentra atrasado con respecto a su fecha de vencimiento. Finalmente, las provisiones constituyen un reconocimiento del banco ante un posible impago respecto de sus colocaciones.

Hausmann y Rojas-Suárez (1996) analizan en forma general las crisis sistémicas, sus causas macroeconómicas que afectan a la calidad de los activos bancarios, la expansión excesiva de los agregados monetarios, el fondeo de recursos y la dinámica crediticia y a la vez que influyen en las expectativas y la volatilidad externa e interna y microeconómicas que se caracterizan por la escasa regulación y supervisión bancaria, la precipitación en los esquemas de liberalización financiera, los aspectos contables inadecuados, el aumento en los márgenes de intermediación financiera y la cartera vencida, la participación estatal en la propiedad de los bancos, el otorgamiento de créditos a partes relacionadas y los problemas de información asimétrica, consecuencias y costos sobre la economía.

Rojas-Suárez y Weisbrod (1996) encontraron que, durante crisis bancarias, la relación de cartera vencida a cartera total en varios países latinoamericanos ha sido mucho menor que la proporción verdadera, subestimando con ello el problema bancario y poniendo en evidencia el maquillaje financiero por parte de ciertas instituciones, lo cual agrava más el problema.

1.2 EXPERIENCIAS DE CRISIS INTERNACIONALES COMO CONSECUENCIA DE LA CARTERA VENCIDA

Son varios los países desarrollados, como también en vías de desarrollo, que en los últimos años se han visto afectados por escenarios de crisis financieras, particularmente en el sector bancario, tal es el caso de Japón, España, Suecia, Chile, Argentina, Brasil, México, entre otros. En todos se identificaron rasgos comunes, como el aumento de la cartera vencida, las dificultades para constituir reservas preventivas y los problemas de capitalización del sistema bancario.

La frecuencia con la que se dan las crisis obedece a la incapacidad de los sistemas financieros de auto regularse. El problema fundamental, como lo señaló

Minsky (1982), es que a medida que avanzan las bonanzas financieras tiende a aumentar la confianza de los clientes, lo que conduce a que los agentes financieros tomen posiciones cada vez más riesgosas en el sentido de que las obligaciones financieras superan sus ingresos corrientes o que aumenta el endeudamiento en relación con el capital (mayor apalancamiento). La lógica de este modo de operar durante los períodos de auge es incuestionable, debido a que permite obtener utilidades con poco capital.

Pero como se conoce los períodos de auge terminan, y se presentan los problemas debido a que este aspecto viene relacionado con un nivel de endeudamiento excesivo de todos los agentes y una escasa capitalización de las entidades financieras, ocasionando quiebras tanto para los deudores como de los intermediarios financieros. Ante el colapso que experimentaron muchos países en desarrollo a partir de la secuencia de las crisis asiática, rusa y latinoamericana de fines del siglo pasado, se terminó por aceptar que las medidas de liberalización financiera deben acompañarse de mejor regulación y una supervisión prudencial, la cual no se llevó a la práctica, lo que conllevó a un estallido de una nueva crisis (Ocampo, 2009).

La crisis financiera internacional actual, la cual se inició a mediados del 2007, tuvo varios factores estructurales que contribuyeron a su desencadenamiento, en primer lugar, las instituciones y prácticas de la denominada nueva arquitectura financiera internacional, compuesta por un sistema global de grandes bancos de inversiones, fondos de cobertura y formas especiales de inversión, están inadecuadamente reguladas o carecen de cualquier tipo de regulación. En segundo lugar, la crisis se desató en momentos en los que se registra fuertes desequilibrios mundiales: entre el trabajo y la circulación de capitales, el déficit comercial de los Estados Unidos y el predominio del capital financiero sobre el capital productivo, entre otros¹. Además, la burbuja del mercado de crédito hipotecario y accionario, de alto riesgo y la consiguiente deflación de la deuda, junto con el largo período de abundante liquidez y las bajas tasas de interés antes

¹ CEPAL, 2009

de la crisis, llevaron a los inversionistas a buscar mayor rentabilidad y a subestimar los riesgos, con lo que condujo al estallido de la crisis, ya que como se conoce, el sistema financiero alimenta la burbuja al canalizar montos importantes de recursos hacia dichos mercados, cuyos activos a su vez sirven de garantía para nuevos préstamos. La misma que incrementa artificialmente la demanda de crédito de la economía, como consecuencia de esto tiende a aumentar la tasa de interés interna y a reducir la disponibilidad de financiamiento de actividades más productivas, al romperse la burbuja cae el valor de las garantías bancarias y se reduce el incentivo de pago de los deudores, especialmente si el valor de dichas garantías cae por debajo del valor de la deuda. Bajo estas circunstancias, al deudor no le conviene pagar su deuda. Ante el deterioro del valor de las garantías, la cartera vencida aumenta y nuevamente estalla un escenario de crisis (Villar, Backal y Treviño, 1997).

A. Europa y Asia²

En la mayoría de los países asiáticos, el problema principal que desencadenó una crisis sin medida, lo constituyó el desmedido aumento de la cartera vencida. El caso más representativo lo constituyó Filipinas (1991), en donde cerca del 19% del total de los préstamos otorgados se encontraba en cartera vencida y se tuvieron que intervenir, dentro del sistema bancario, un total de 135 instituciones. También en Suecia, las burbujas especulativas fueron el factor determinante de las crisis financieras, y esto se reflejó en el aumento del precio de las acciones en términos nominales en 140% de 1985 a 1989, mientras que el precio de los bienes raíces aumentó en aproximadamente 80% en ese mismo período. En 1989 se rompió la burbuja especulativa y para 1993, el precio de las propiedades comerciales había caído en un 70%. En Japón, la burbuja especulativa se rompió en ese mismo año y generó una caída en el consumo y la inversión privada, y un deterioro continuo de la calidad de los activos del sistema desde 1985 que se agudizó en 1989. La cartera vencida de los bancos aumentó considerablemente como consecuencia de la caída en los precios de los activos, ya que los créditos al sector bienes raíces

² Villar, Treviño y Backal, 1997.

pasaron de 9,9% de los créditos totales de los bancos comerciales en 1980 a 26,8% en 1989. En Malasia, la mayoría de los créditos se canalizaron hacia el sector de bienes raíces, donde se observó una burbuja especulativa. Para finales de 1986, el 55% del total de los créditos nuevos estaba destinado a dicho sector.

B. Centro América³

En esta región, los efectos de la crisis financiera más reciente se empiezan a sentir a partir de la segunda mitad del año 2008 donde la calidad de los indicadores financieros se deterioró considerablemente. Según la CEPAL (2009) la iliquidez del sistema financiero contrajo de manera sensible el crédito e incrementó las tasas de interés activas.

Una clara muestra de lo anterior, es que la tasa de crecimiento promedio del crédito interno centroamericano pasó de 10,0% en el 2007 al 0,6% en 2008, mientras que el crédito al sector privado pasó de 14,4% a 3,8% en el mismo periodo.

Las tasas de interés activas tendieron a crecer de manera sostenida en este periodo, dicho comportamiento fue más evidente en Honduras y Costa Rica, y menos acentuado en Guatemala y Nicaragua, de acuerdo con la CEPAL, como parte de la política monetaria implementada por algunos países de la región con el único objetivo de contener la inflación, se recurrió a restringir la liquidez en el mercado, incrementando las tasas de interés por medio de la política monetaria, presentándose en Costa Rica el mayor incremento, al pasar de 6% a 10,87%.

Fuera de esto, la desaceleración de la economía mundial, junto con la restricción del crédito externo, repercutió de manera importante en la disponibilidad de recursos destinados al sector privado, afectando a los sectores deprimidos como consecuencia de la contracción de la actividad económica.

Asimismo, la desaceleración económica en la región redujo la capacidad de pago de empresas y personas, la tasa de crecimiento anual de la cartera vencida

³ Fundación Konrad Adenauer, 2010

mostró una tendencia al alza desde inicios de 2009. Al mes de julio dicha cartera alcanzó los mil 403 millones de dólares a nivel regional, lo que representó un incremento del 49% en relación al mismo mes en el año 2008.

C. América Latina

América Latina se ha visto afectada por seis crisis financieras desde los años ochenta, los problemas que ha afrontado esta región, no difieren de los problemas actuales que han sido consecuencia del estallido de la más reciente crisis financiera (2008), estas dificultades han sido causadas debido a una repentina sequía en los mercados de inversión y crédito, y en las tendencias negativas del comercio internacional. Además esta crisis, al igual que las anteriores, afectó a todos los países de esta zona sin excepción. Como consecuencia de lo anterior fue notoria una reducción en los flujos financieros privados dirigidos a la región los cuales cayeron de 184 billones de dólares en el 2007 a 89 billones de dólares en el 2008⁴.

Bajo estas circunstancias, las expectativas de crecimiento económico para esta zona disminuyeron, las estimaciones realizadas pronosticaron un crecimiento negativo del 1,3% en el 2009 que contrastó con el crecimiento positivo del 3,9% en el 2008 (Pineda, Pérez y Titelman 2009). Cabe tener presente que esta situación recesiva se produjo después de un periodo de crecimiento histórico durante los años 2003 y 2007.

Para los países que dependen en gran medida de los EEUU la situación es alarmante. A pesar de que los flujos de remesas no disminuyeron en el 2008, su progresión se detuvo de acuerdo con el informe presentado por el BID⁵. Fuera de esto, cabe resaltar que los primeros signos de reducción durante el 2009 se dieron en México y en América Central.

En México, durante la crisis de los años 1994 y 1995, se evidenció la inexperiencia de los nuevos banqueros y la inexistencia de información crediticia sobre los

⁴ NorLarNET, América Latina hace frente a la crisis financiera, marzo 2009

⁵ BID: Banco Interamericano de Desarrollo

agentes deudores, esto propició que los bancos tomaran decisiones equivocadas sobre el otorgamiento de créditos, debido a estos aspectos la cartera vencida (los préstamos impagados) de los bancos creció a una tasa mayor que el PIB en el periodo de 1990-1994. Los problemas de capitalización se agudizaron y existía un alto nivel de endeudamiento en empresas privadas, bancos comerciales y banca de desarrollo (Huerta y González, 2000). También, los controles y restricciones crediticias fueron minimizados; adicionalmente, se abolieron los requerimientos de reservas. La expansión del crédito junto con una mala supervisión, llevó al financiamiento de proyectos riesgosos e hizo más vulnerable el sector financiero ante las perturbaciones económicas.

En la actualidad, la economía mexicana enfrenta nuevos desafíos, resultado esta vez del contagio de una crisis financiera que tuvo su origen en Estados Unidos y en otras economías avanzadas, a pesar de que esta crisis no ha sido una consecuencia de la cartera vencida, ha ocasionado que la misma se incremente.

En Argentina (1995), se consideró que la inexistencia de sociedades de información crediticia hasta 1996 dificultó a los bancos la adecuada selección de sujetos de crédito. El aumento en el monto de la cartera vencida se atribuye en parte a la inexistencia de esta información (Huerta y González, 2000).

En Brasil en 1995, la cartera vencida creció de 7% del PIB en diciembre de 1994 a 12,5% del PIB en agosto de 1995, provocando un gran impacto sobre el sector financiero, como consecuencia de esto hasta marzo de 1997 se habían intervenido un total de 37 bancos de los cuales 30 eran privados. En el caso de este país existían para 1995 un total de 271 bancos.

En Chile en 1983, la cartera vencida equivalía al 22% del capital más las reservas bancarias de 1981 (Villar, Backal y Treviño, 1997).

1.3 EXPERIENCIA EN ECUADOR

En el caso de Ecuador a inicios del año 1999, se vivió la peor de las crisis financieras que se han afrontado hasta hoy, se habían acentuado varios problemas en la banca nacional, los problemas fundamentales que deterioraron

su función de intermediación financiera fueron la reducción histórica del crédito al sector productivo y la contracción de los depósitos. Las características del sistema bancario en el momento de la peor crisis fueron el elevado deterioro en la calidad de cartera, menor rentabilidad y una fuerte descapitalización. Una medida extrema para afrontar esta crisis fue el congelamiento de depósitos decretado por el presidente Jamil Mahuad, esto dio un respiro a la banca en problemas evitando así retiros masivos, pero se generalizó la desconfianza en la población. A la disminución histórica de créditos se suma la mala calidad de la cartera que aumentó todavía más el nivel de riesgo; por este motivo un factor muy importante a tomarse en cuenta es el incremento de la cartera vencida, que a tales fechas ya era considerado como un factor desestabilizador de la banca y de la economía en su conjunto.

Durante el primer semestre del año 1999, el sistema bancario estuvo totalmente colapsado. Reflejo de esto, es el aumento de dos puntos porcentuales que experimentó el riesgo crediticio del sistema, la cartera vencida tuvo la mayor participación en este aumento. Además de esto, otros factores preponderantes para el colapso fueron: el incremento inflacionario, la continua depreciación del tipo de cambio, factores que llevaron al gobierno a decretar el feriado bancario y que paralelamente terminaron afectando al sector productivo.

Ante la parálisis del aparato productivo y la recesión de la economía se empezaron a acumular obligaciones vencidas en el sistema financiero, lo que determinó que la cartera vencida de los bancos se incremente de 9,3% en noviembre de 1998, y hasta el 48,5% a diciembre de 1999.

Ante los primeros síntomas de la crisis, los bancos reaccionaron de tres maneras. Por un lado, mediante el aumento continuo de las captaciones del público elevando las tasas de interés, para tratar de hacer frente a los problemas estructurales. De otra parte, incrementando las captaciones en las sociedades financieras y en las de intermediación financiera, tanto en moneda nacional, como extranjera, en la medida que estas instituciones formaban parte de los grupos financieros, adscritos a los principales bancos del país. Finalmente, mediante el

manejo cada vez más "liberal" – tal como sucedió con el Banco de El Progreso – de la "sobre liquidez" proveniente del manejo de los depósitos del sector público no financiero, concentrados en los bancos más importantes del país.

El incremento acelerado de la cartera vencida producto de la depresión de los negocios por tres años seguidos, unida a una situación de crisis fiscal determinó, en todo caso, que el público, desde antes de la elección del Presidente Mahuad (junio de 1998) comenzara a sacar dinero de los bancos, con el objeto de protegerse en dólares, generándose una situación acentuada de "desintermediación financiera", lo que ocasionó que la banca privada se fuera quedando ilíquida. Por esta razón, desde mediados de 1998, se dedicó, de forma cada vez más insistente, a pedir créditos de liquidez al Banco Central. No obstante, como en noviembre de 1998, el principal banco del país, Filanbanco, matriz del quinto grupo financiero más importante empezó a tener problemas no solamente de liquidez sino de solvencia, el gobierno de Mahuad, en una jugada que marcaría el rumbo de los destinos del país, decidió iniciar una "tarea de salvataje". El salvataje de Filanbanco, en un intento de evitar una quiebra sistémica, le costó al Estado 540 millones de dólares (que finalmente se transformaron en 800 millones de dólares), a los que habría que añadir alrededor de 40 millones en créditos entregados a los bancos de Préstamos, Tungurahua y Finagro, que para ese momento presentaban problemas de solvencia⁶.

Posteriormente, en el Ecuador se evidenció que en el mes de julio del año 2003, se dio un aumento de la cartera vencida, el indicador de la morosidad que se encontraba en 9,71% en julio paso a 10,22% en agosto, lo que significó un aumento de \$322 millones en créditos impagos y con tendencia al alza, fuera de esto \$66 millones fueron declarados en mora en ocho meses del mismo año, de los cuales 31 millones correspondieron a la cartera vencida de julio y agosto, lo que represento casi el 50% para los últimos dos meses, lo que demostró que la probabilidad de que los buenos pagadores se conviertan en malos sea de orden ascendente.

⁶ Espinosa, 2000

La morosidad tanto de los créditos comerciales como los de consumo se encontraba por encima del 10%, mientras que los créditos de vivienda y microempresa superaron ligeramente el 6%. El deterioro más notable se dio en los créditos de consumo cuya cartera vencida aumentó en más de tres puntos porcentuales frente a la cartera total desde enero hasta agosto del año 2003.

Los bancos con mayor índice de no pago fueron: Banco General Rumiñahui, Cofiec, Austro y Unibanco los cuales presentaron una morosidad por encima del 20%. En el caso del Banco General Rumiñahui los créditos impagos representaban la tercera parte de la cartera, con un porcentaje incluso superior al estatal Pacífico, y que a su vez es el más elevado del Rumiñahui desde que empezó la dolarización (De la Vela y Paz, 2003).

Tabla 1: MOROSIDAD POR TIPO DE CREDITO

Morosidad en porcentaje	Dic-02	Jul-03	Ago-03	Variación dic-02 ago-03%
Créditos Comerciales	9,46%	10,18%	10,90%	1,41%
Créditos de Consumo	6,65%	9,96%	10,15%	3,50%
Créditos de Vivienda	6,38%	6,35%	6,54%	0,16%
Créditos Microempresa	7,02%	5,39%	5,27%	-1,74%
Morosidad promedio banca abierta	8,38%	9,71%	10,22%	1,84%

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Reporte Macroeconómico N° 118, septiembre 2003.

María de la Paz Vela y Vanessa Brito

En el transcurso de la crisis más reciente, la banca privada no fue la única que se vio afectada, en el año 2009 los clientes del Banco Nacional de Fomento (BNF) tuvieron dificultades para cumplir con el servicio de sus deudas con dicho banco, aumentando la cartera vencida. En efecto, al 1 de enero del 2009, el saldo de la cartera vencida de dicha institución pública, ascendió a USD 29,7 millones y al 31

de diciembre del mismo año dicho saldo ascendió a USD 47 millones con un incremento de USD 17,3 millones equivalente al 58,6% (Salgado, 2010).

Entre septiembre y octubre del 2009, se observó un crecimiento de la morosidad en casi todos los segmentos de crédito, excepto en el segmento de microcrédito, el cual disminuyó, la mayor variación se registró en el segmento de vivienda la cual fue de 0,12 puntos porcentuales (ABPE, 2009)⁷.

Tabla 2: ESTRUCTURA VENCIMIENTO CREDITICIO

Anual y Mensual

CARTERA VENCIDA (miles USD)	Oct-08	Sep-09	Oct-09	Variación absoluta Anual (miles USD)	Variación absoluta Mensual (miles USD)
Comercial	46.439	46.618	50.801	4.362	4.183
Consumo	40.585	54.854	55.924	15.339	1.070
Vivienda	3.462	4.909	5.153	1.691	244
Microcrédito	7.804	9.104	9.582	1.778	478
MOROSIDAD (en porcentaje)	Oct-08	Sep-09	Oct-09	Variación absoluta Anual (miles USD)	Variación absoluta Mensual (miles USD)
Comercial	2,10%	2,40%	2,41%	0,32%	0,02%
Consumo	4,22%	5,13%	5,23%	1,00%	0,10%
Vivienda	1,29%	1,76%	1,88%	0,60%	0,12%
Microcrédito	4,52%	5,17%	5,07%	0,55%	-0,10%

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros

Elaboración: Asociación de bancos privados del Ecuador

La débil situación de la economía ecuatoriana durante el año 2009, afectó a los clientes de las distintas instituciones financieras, que tuvieron dificultades para

⁷ABPE: Asociación de Bancos Privados del Ecuador.

cumplir con el servicio de sus deudas con dichas instituciones aumentando la cartera vencida.

El incremento de cartera vencida podría explicarse por el incremento de la cartera total de la banca; porque a mayor cartera total se tiene una mayor cartera vencida, en términos absolutos, es decir, si las dos crecen en la misma medida, manteniendo el mismo nivel de moratoria (cartera vencida/cartera neta), pero esto no se da en realidad. En todos los años sujetos a análisis las variaciones mensuales tanto de cartera neta como de cartera vencida han sido distintas. La evolución de la cartera vencida muestra las diferentes etapas que vivió la economía del país, desde los primeros años de dolarización, las decisiones que se tomaron en lo referente al destino de ciertos bancos que estaban bajo control estatal, la crisis económica mundial en los años 2008-2009, hasta la situación de la banca a finales del año 2011 (ver Tabla 3 y Gráfico 12).

Tabla 3: CARTERA VENCIDA SISTEMA BANCARIO PRIVADO

Periodo 31 dic. 2000 - 31 dic. 2011
(En millones de dólares)

Año	Cartera vencida	Variación Anual%
dic-00	1362,49	12,32%
dic-01	1521,6	10,40%
dic-02	120,5	-2,28%
dic-03	124,35	-1,19%
dic-04	127,22	1,88%
dic-05	120,16	-0,94%
dic-06	89,34	5,26%
dic-07	86,88	4,05%
dic-08	97,08	-0,14%
dic-09	115,23	3,25%
dic-10	122,23	5,48%
dic-11	135,32	-18,53%

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

La banca, como toda empresa racional que busca maximizar sus beneficios, al presentarse por diversos motivos un alto diferencial entre tasas de interés activas y pasivas, va a enfocarse en obtener las mayores ganancias posibles. Una de las más importantes causas del origen de la cartera vencida, es el error que puede cometer la banca de preocuparse más por las garantías de los solicitantes en lugar de su verdadera capacidad de pago. Los bancos deben cuidar de su mercado futuro, este viene dado por la solvencia y la rentabilidad de sus clientes. Ahora, si bien los bancos pueden cometer este error, que es la causa principal de la cartera vencida, no son los únicos culpables, los pocos controles ejercidos por el Gobierno y los distintos organismos de supervisión bancaria también entran en escena, por una parte, por no controlar a tiempo la voracidad de los banqueros y, por otra, por no asesorar a los solicitantes de crédito en el aprovechamiento del mismo para que puedan generar los recursos que les permitan saldar sus obligaciones de pago a tiempo. En lo referente a los deudores, tanto a individuos como a empresas les puede faltar una visualización de la capacidad y tiempos de pago al momento de contratar sus créditos.

Los problemas bancarios requieren de especial atención debido a sus consecuencias internas en las economías y a sus repercusiones en otros países, ante la alta integración de los mercados financieros internacionales. Diversos factores tanto macroeconómicos como microeconómicos pueden desencadenar crisis bancarias.

Las turbulencias macroeconómicas afectan adversamente los balances bancarios. Si las turbulencias se manifiestan de manera violenta, pueden incluso amenazar la solvencia de gran parte del sistema bancario. Los choques macroeconómicos generalmente se traducen en menores tasas de crecimiento económico; este aspecto provoca la reducción de la capacidad del servicio de la deuda de los clientes bancarios, incidiendo negativamente en los activos de los bancos, deteriorando la calidad de la cartera.

Los choques macroeconómicos influyen directamente en las crisis bancarias mediante sus efectos sobre la calidad de los activos bancarios, el fondeo de

recursos y la dinámica crediticia. También contribuyen las expectativas, la volatilidad externa e interna y la expansión excesiva de los agregados monetarios; estos también deterioran la demanda de depósitos y otros pasivos bancarios y, por lo tanto, la habilidad de los bancos para fondear su portafolio. Las dos fuentes más importantes de fondeo bancario son los depósitos del público y los préstamos del exterior.

El auge en el otorgamiento de créditos generalmente antecede a una crisis bancaria. El principal argumento para esta proposición, es que los países emergentes que han recibido mayores entradas netas de capital privado, son los que han experimentado las mayores expansiones en sus sectores bancarios comerciales, los mismos que con posterioridad han caído en crisis y se han tenido que ajustar (Huerta y González, 2000).

La generación excesiva de crédito, así como su otorgamiento durante la fase expansionista del ciclo económico, constituye una causa importante de las crisis bancarias; debido a que la determinación entre riesgos altos y bajos para asignar créditos se dificulta cuando la economía se expande rápidamente, y también, la mayoría de los prestatarios se encuentran, al menos temporalmente, obteniendo utilidades y con una adecuada liquidez.

En lo referente a depósitos, si los bancos tienen más captaciones a corto plazo y prestan a largo plazo; operan con poco capital; y mantienen montos relativamente bajos de efectivo. Si la volatilidad altera la relación entre los valores de los activos y los pasivos bancarios, los bancos se ubican en una posición muy frágil. En las economías emergentes, la volatilidad puede provenir del exterior o del interior.

En el contexto interno, el crecimiento y la inflación son las variables relevantes. Con alta variabilidad, por lo que la determinación del riesgo crediticio se complica.

En economías dolarizadas, como es el caso del Ecuador, la ausencia de la política monetaria restringe la capacidad de controlar el circulante y con ello el nivel de la tasa de interés. Además, por experiencia en crisis bancarias (tanto

nacionales como internacionales) se sabe que la debilidad en la regulación y supervisión bancaria propician controles internos muy pobres, prácticas poco sanas en el otorgamiento de créditos, e incluso fraudes, por lo cual es necesario el diseño de nuevos instrumentos para prevenir el surgimiento de crisis sistémicas.

La segunda vertiente de causas de crisis bancarias son las causas microeconómicas, entre ellas cabe resaltar el problema de la cartera vencida. El incremento de la participación de la cartera vencida dentro de la cartera total, a niveles que genera problemas de solvencia, es uno de los elementos que pueden determinar la existencia de una crisis bancaria (Sundararaján y Baliño, 1991). Los bancos con problemas usualmente amplían sus márgenes de intermediación financiera para cubrir, al menos parcialmente, los costos de su cartera vencida, de esta forma penalizando a los usuarios de crédito y reduciendo los incentivos a la inversión.

Resumen del capítulo:

La dimensión financiera sobre la economía real ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia en las últimas décadas. Esto fue más evidente cuando detonó por el lado financiero la crisis de los años 2008-2009, a causa de una escasa regulación y evaluación de riesgo por parte de las autoridades. Estudiar las crisis bancarias es importante porque al presentarse situaciones de crisis económica o financiera se ven efectos directos sobre los bancos privados, tales como la contracción del nivel de crédito y un incremento de la cartera vencida, que corresponde a los créditos cuyas cuotas han dejado de pagarse por parte de los deudores, en otras palabras, en épocas de crisis es común que los clientes de los bancos caigan en mora a la vez que la demanda créditos disminuye. Un incremento constante de la cartera vencida puede afectar el desarrollo normal de una economía en su conjunto, pues representa un obstáculo para el flujo normal de financiamiento. Para los bancos, se vuelve muy costoso compensar las pérdidas de los créditos no recuperados, lo que los obliga a ampliar sus márgenes de intermediación financiera elevando sus tasas activas, lo que por un lado cubre

los costos de su cartera vencida y por otro crea una dificultad para acceder a créditos por su elevado costo. La dificultad de obtener financiamiento se traduce en una caída en el nivel de producción, lo que genera un círculo vicioso de causa y efecto, en el cual la posibilidad de saldar las deudas se va a reducir aún más. Este hecho pone en evidencia la dimensión del problema que representa la cartera vencida para la economía de un país. El problema de la cartera vencida puede surgir debido a que los bancos no realizan un análisis adecuado de sus políticas de crédito y/o por una falta de control y vigilancia de la cartera de créditos; también existe un riesgo independiente de la capacidad de la entidad bancaria para fijar políticas de crédito y cobranza.

En los últimos años, han sido varios los países desarrollados y en vías de desarrollo, los que se han visto afectados por crisis financieras, particularmente del sector bancario. En todos se identificaron rasgos comunes, como el aumento de la cartera vencida, las dificultades para constituir reservas preventivas y los problemas de capitalización del sistema bancario (no tener suficiente cantidad de fondos que proporcionen la solvencia⁸ necesaria a las entidades bancarias, para hacer frente a las obligaciones de deudas a medio y corto plazo). El problema fundamental, según Minsky (1982), sería que a medida que las bonanzas financieras avanzan, producto de un incremento del ciclo productivo, tiende a aumentar la confianza de los clientes de los bancos, lo que lleva a los agentes financieros a tomar posiciones cada vez más riesgosas, en el sentido de que las obligaciones financieras superan sus ingresos corrientes o que aumenta el endeudamiento en relación con el capital (mayor apalancamiento). Los problemas se presentan cuando termina el período de auge, pues este aspecto viene relacionado con un nivel de endeudamiento excesivo de todos los agentes y una escasa capitalización de las entidades financieras, lo que ocasiona quiebras tanto para deudores como para intermediarios financieros. Ante el colapso que experimentaron muchos países, se terminó por aceptar que las medidas de liberalización financiera deben acompañarse de una mejor regulación y

⁸ Cualidad referida a una entidad o persona cuando éstas pueden hacer frente a sus obligaciones de pago con su patrimonio.

supervisión prudencial, estos elementos no se llevaron a la práctica y conllevó al estallido de la crisis de los años 2008-2009, la misma que tuvo sus inicios a mediados del año 2007, fueron varios los factores estructurales los que contribuyeron a su desencadenamiento, en primer lugar, la inadecuada o carencia total de regulación de la denominada arquitectura financiera internacional, compuesta por un sistema global de grandes bancos de inversiones, fondos de cobertura y formas especiales de inversión. En segundo lugar, la crisis se produjo al momento en que se registraban fuertes desequilibrios a nivel mundial: entre el trabajo y la circulación de capitales, el déficit comercial de los Estados Unidos y el predominio del capital financiero sobre el capital productivo, entre otros. El sistema financiero alimentó una burbuja del mercado de crédito hipotecario y accionario, al canalizar montos importantes de recursos hacia estos mercados que eran considerados los más rentables. Esto ocasionó un incremento artificial de la demanda de crédito hacia esos sectores, a la vez que se redujo la disponibilidad de financiamiento de actividades más productivas. Al estallar la burbuja cayó el valor de las garantías bancarias y se redujo el incentivo de pago de los deudores de la banca, pues en la mayoría de los casos el valor de las garantías cayó por debajo del valor de la deuda. Bajo estas circunstancias, al deudor no le conviene pagar su deuda. Ante el deterioro del valor de las garantías, la cartera vencida aumenta y nuevamente estalla un escenario de crisis.

A inicios del año 1999, Ecuador tuvo la peor de las crisis financieras en su historia. Varios problemas de la banca se acentuaron, tales como la reducción histórica del crédito al sector productivo, deterioro de la calidad de cartera, menor rentabilidad, la contracción de los depósitos y una fuerte descapitalización. Un aspecto muy importante fue la disminución del nivel de créditos, que vino acompañada de un incremento en la morosidad, lo que incrementó el nivel de riesgo que asumen los bancos, por lo que se vieron obligados a restringir aún más el nivel de otorgamiento de nuevos créditos, es por esto, que el incremento de la cartera vencida es un aspecto muy importante que se debe tomar en cuenta, y puede ser considerado como un factor desestabilizador de la banca y de la economía en su conjunto. Otros factores preponderantes para el colapso fueron: el incremento

inflacionario, la continua depreciación del tipo de cambio, factores que llevaron al gobierno a decretar el feriado bancario y que paralelamente terminaron afectando al sector productivo. Todos estos elementos ocasionaron que la función de intermediación financiera de la banca se deteriorara. La débil situación de la economía del país durante el año 2009 afectó a los clientes de las diferentes entidades bancarias, quienes tuvieron dificultad para pagar sus deudas con las respectivas entidades, lo que contribuyó a incrementar la cartera vencida en los bancos. Para septiembre y octubre del 2009, la morosidad de todos los segmentos de crédito ya se había incrementado.

Los factores que pueden causar crisis bancarias son de tipo macroeconómico y microeconómico. Choques o turbulencias macroeconómicas pueden afectar la solvencia de todas las entidades bancarias, estos choques se traducen en menores tasas de crecimiento económico, lo que reduce la capacidad de servicio de la deuda de los clientes bancarios e incide negativamente en los activos bancarios, por el deterioro de la calidad de la cartera de créditos. La segunda causa de crisis bancarias se debe a factores microeconómicos, entre ellos sobresale la problemática del incremento de la cartera vencida, sobre todo, cuando se llega a niveles en que ocasiona problemas de solvencia. Para cubrir los costos de la cartera vencida, al presentarse esta situación, los bancos incrementan su margen de intermediación financiera, lo que provoca una reducción en la demanda de crédito, reduciendo los incentivos a la inversión.

En base a toda la evidencia empírica explicada anteriormente, sería de gran importancia para supervisar la salud del sistema bancario, determinar la sensibilidad de la cartera vencida ante cambios en diferentes variables macroeconómicas y financieras, con el fin de crear e introducir nuevos instrumentos de alerta temprana ante una posible crisis en el sistema de supervisión bancaria del Ecuador.

El fin de este estudio es confirmar que la cartera vencida es un indicador de alerta sobre las formas de reacción y temporalidad ante un desequilibrio en las variables macroeconómicas y financieras sujetas a este análisis tales como: la

cartera vencida, la balanza comercial, la cartera de créditos neta y la tasa de interés activa nominal.

Se busca identificar las áreas de vulnerabilidad o el grado de exposición del sistema bancario ecuatoriano vinculado a movimientos de las variables económicas y financieras. La detección de los riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero resulta crucial para poder anticipar los efectos de una medida económica específica, un cambio en el entorno macroeconómico o de regulación⁹.

⁹ Hernández, Valero y Días, 2007

CAPITULO II

2 SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO

2.1 ASPECTOS TEÓRICOS

El sistema financiero es el conjunto de instituciones bancarias, financieras y demás instituciones de derecho público o privado, encargado de la circulación del flujo monetario en el país cuya función principal es la intermediación financiera que consiste en captar fondos del público y colocarlos en forma de crédito e inversiones (López, 2010).

El sistema financiero de un país permite realizar servicios de pagos y movilizar el ahorro de un sector hacia otro, de esta manera diversas instituciones como Bancos, Mutualistas y Cooperativas de Ahorro y Crédito prestan estos servicios, que son utilizados por personas naturales, empresas o gobierno, su función se considera fundamental en las economías de mercado para hacer posible la transformación de ahorro en inversión. El sistema financiero es de vital importancia en el desarrollo de un país, ya que a través de este se realizan todas las actividades financieras existentes.

Según Stiglitz (2006) el sistema financiero vigila los recursos, para asegurarse de que son empleados en la forma comprometida. A su vez explica como el sistema financiero puede crear una crisis en un país, nos menciona “que si colapsa el sistema financiero, las empresas no pueden conseguir el dinero que necesitan para continuar con los niveles corrientes de producción, y mucho menos para financiar la expansión mediante nuevas inversiones. Una crisis puede desencadenar un círculo vicioso por lo cual los bancos recortan su financiamiento, lo que lleva a las empresas a recortar su actividad, lo que a su vez reduce la producción y las rentas”. Finalmente esto afecta a toda la sociedad debido a que se producen quiebras en las empresas, lo que al mismo tiempo genera desempleo y pobreza.

2.1.1 GENERALIDADES DEL SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO

A. Características

La oferta de servicios financieros en el Ecuador está compuesta por un conjunto de productos generados por entidades reguladas y supervisadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros (SBS), “los cuales deben establecer esquemas eficientes y efectivos de administración y control de todos los riesgos a los que se encuentran expuestas en el desarrollo del negocio, conforme su objeto social sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que sobre la materia establezcan otras normas especiales y/o particulares”¹⁰.

Dentro del sistema financiero ecuatoriano, existen también entidades que no están sujetas a la regulación ni supervisión de la Superintendencia de Bancos y Seguros, entre los que se incluyen básicamente cooperativas de ahorro y crédito, organizaciones no gubernamentales (ONG), cajas de ahorro y otras organizaciones especializadas en microcrédito.

Además de las entidades reguladas y las no reguladas, existen prestamistas informales e ilegales denominados “chulqueros”, que pueden llegar a cobrar tasas de interés que en varias ocasiones llegan a superar el 35% mensual.

B. Estructura

El sistema financiero ecuatoriano se encuentra compuesto por instituciones financieras privadas (bancos, sociedades financieras, cooperativas y mutualistas); instituciones financieras públicas; instituciones de servicios financieros, compañías de seguros y compañías auxiliares del sistema financiero, las cuales se encuentran bajo el control de la Superintendencia de Bancos. En el siguiente cuadro se detalla el número de instituciones que conforman el sistema financiero a diciembre del 2011:

¹⁰ Libro I Normas Generales para la Aplicación de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero

Tabla 4: NÚMERO DE INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO**DICIEMBRE 2011**

Bancos privados	26
Cooperativas	41
Mutualistas	4
Sociedades financieras	10
Instituciones publicas	5

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

Tabla 5: COMPOSICIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO**AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2011****(En millones de dólares)**

	Activo	%	Pasivos	%	Patrimonio	%
Banca pública	4.389,69	13,14%	3.002,78	10,43%	1.386,92	30,03%
Banca privada	23.865,86	71,42%	21.383,02	74,26%	2.482,84	53,76%
Sociedades financieras	1.416,85	4,24%	1.183,87	4,11%	232,97	5,04%
Cooperativas de ahorro y crédito	3.232,07	9,67%	2.761,56	9,59%	470,51	10,19%
Mutualistas	510,59	1,53%	465,07	1,62%	45,51	0,99%
Total sistema	33.415,05	100,00%	28.796,31	100,00%	4.618,74	100,00%

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

El número de cooperativas de ahorro y crédito es mayor que el número de bancos, sin embargo sus activos son menores que los activos de los bancos públicos y privados, que juntos suman 84,56% del total de activos del sistema financiero. La banca privada es el grupo que tiene mayor monto de activos, abarca un 71,42% de todo el sistema. De igual forma, sus pasivos y su patrimonio también son los mayores a nivel global, con 74,26% y 53,76% respectivamente. Es clara la importancia de la banca privada, pues esta conforma la mayor parte del sistema financiero ecuatoriano.

C. Funciones

Entre las funciones principales del sistema financiero tenemos:

- Canalizar los fondos hacia las actividades más productivas.
- Disminuir el riesgo global de la economía y así lograr una mayor dispersión de captaciones y colocaciones.
- Supervisar la labor de los administradores y ejercer control sobre las empresas.
- Movilizar el ahorro de un sector hacia otro.
- Captar fondos del público y colocarlos en forma de crédito e inversiones.

2.2 BANCA PRIVADA ECUATORIANA

Los bancos se caracterizan por ser intermediarios en el mercado financiero, en el cual captan recursos del público para obtener fondos a través de depósitos o cualquier otra forma de captación, otorgando por ello un interés (tasa pasiva) y con el objeto de utilizar los recursos obtenidos, de forma total o parcial, en operaciones de crédito e inversión por las cuales se cobra un interés (tasa activa)¹¹.

La administración del ahorro es una de las operaciones principales de la banca. Se hace mediante la captación de recursos del público en depósitos a la vista y la captación de depósitos a plazo. Los depósitos a la vista son obligaciones bancarias que comprenden los depósitos monetarios exigibles mediante la presentación de cheques u otros mecanismos de pago y registro en un plazo

¹¹ Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.

menor a treinta días, estos depósitos se pueden constituir bajo diferentes modalidades y mecanismos libremente pactados entre el depositante y el depositario. Los bancos también reciben depósitos a plazo, estos son obligaciones financieras exigibles al vencimiento de un período no menor a treinta días, libremente convenidos por las partes.

La transformación del ahorro en créditos es también otra de las operaciones. La banca convierte los depósitos de los ahorradores y parte de sus recursos en créditos a distintos plazos y en instrumentos de inversión. Los bancos corren el riesgo de que los prestatarios no cubran los préstamos, mientras que los ahorradores corren el riesgo de que el banco quiebre antes de que sus depósitos hayan sido retirados. Debido a esto los bancos distribuyen riesgos realizando préstamos entre una amplia gama de prestatarios. La supervisión a la banca privada es importante debido al riesgo intrínseco que posee esta actividad, ya que se trabaja con dinero de terceros. La finalidad de la supervisión bancaria es asegurar el cumplimiento de las normas y la salud del sistema.

Los bancos también son un elemento crucial en lo referente a la administración del sistema de pagos del país. Permiten la liquidación de las operaciones comerciales y desempeñan un papel estratégico al permitir el flujo de los recursos financieros en todo el país, al distribuir los billetes y monedas, al pagar los cheques que se emiten y al ofrecer el servicio de pago con tarjetas, entre otros servicios.

Tabla 6: PRINCIPALES CUENTAS - SISTEMA BANCARIO PRIVADO

**TOTAL BANCOS PRIVADOS
MILLONES DE USD**

	dic-10	dic-11	% Variación
NÚMERO DE ENTIDADES	25	26	4,00%
ACTIVO	20.595,28	23.865,86	15,90%
FONDOS DISPONIBLES	4.763,63	4.821,56	1,20%
% DEL ACTIVO	23,13%	20,20%	
INVERSIONES	2.625,86	3.093,64	17,80%
% DEL ACTIVO	12,75%	12,96%	
CARTERA BRUTA	11.361,02	13.677,34	20,40%
PROVISIONES	-643,34	-808,18	25,60%
OBLIGACIONES CON EL PÚBLICO	16.552,68	19.033,25	15,00%
PASIVO	18.511,14	21.383,02	15,50%
PATRIMONIO	2.084,14	2.482,84	19,10%
INGRESOS (-) GASTOS	260,90	394,85	51,30%

Fuente: Superintendencia de bancos y Seguros del Ecuador.

Asociación de Bancos Privados del Ecuador

Elaboración: Los Autores

Las operaciones bancarias se han ido incrementando notablemente los últimos años. En la tabla No.6 se puede ver que las principales cuentas han presentado variaciones positivas, que vienen explicadas por el incremento de operaciones crediticias e inversiones bancarias. Esto ha estado sustentado también por un incremento del nivel de depósitos, y el adecuado manejo del riesgo crediticio, pues como se observa, a la par con el crecimiento de la cartera de créditos se ha incrementado el monto de provisiones.

2.2.1 EVOLUCIÓN DE LA BANCA PRIVADA ECUATORIANA PERIODO 2000-2011

En 1999 y 2000 el sistema financiero nacional fue afectado por el cierre o transferencia al Estado de más de la mitad de los principales bancos del país, varias instituciones dejaron de formar parte del sistema financiero como: Banco de Préstamos, Filanbanco, Tungurahua, Popular, Financorp, Azuay, Finagro

Occidente, Banco del Progreso, los cuales presentaron carteras vencidas por encima del 80%, los depósitos cayeron en un 50%, un destino similar tuvieron los préstamos, y la recuperación del sistema financiero desde ese entonces fue lenta y difícil.

A inicios del 2000, el porcentaje de la cartera vencida llegó al 40%. En esta fecha el Ecuador decidió optar de manera oficial por la dolarización para sortear la crisis económica que se había gestado.

Entre el año 2000 y 2001 los activos tuvieron un incremento, llegando a 4.421 millones de dólares. Se apreció también la tendencia por parte de los bancos a mantener los recursos más líquidos en instituciones del exterior con la finalidad de mantener provisiones de liquidez necesarias.

En el año 2003, el mercado experimentó una contracción importante de los créditos de consumo y una mayor canalización a los créditos comerciales mientras la vivienda y la microempresa tuvieron un crecimiento relativamente moderado.

Tabla 7: CARTERA POR TIPO DE CREDITO

(MILLONES USD)

	dic-02	jul-03	ago-03	Variación Mensual (julio 03- agosto 03) porcentaje
Créditos comerciales	1.879	2.034	2.039	0,2%
Créditos de consumo	865	760	774	1,8%
Créditos de vivienda	246	250	262	4,8%
Créditos de microempresa	57	69	73	5,8%
Total Cartera Bruta	3.047	3.112	3.147	1,1%

Fuente y Elaboración: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

La cartera de la banca para este año estaba formada por un 65% en créditos comerciales, 25% en consumo, 8% en vivienda y 2% en microempresa.

A pesar del débil crecimiento de los créditos en meses anteriores, en agosto del 2003 la cartera tuvo un crecimiento de 35 millones, lo que generó que se tenga una cartera total de 3.147 millones de dólares.

La captación de recursos durante el año 2003 continuó con una tendencia creciente, se registró un crecimiento promedio de los depósitos de \$51 millones mensuales entre enero y agosto del mismo año.

Las estadísticas por banco mostraron que el Banco del Pichincha recuperó \$35 millones tras haber presentado un saldo negativo.

El banco general Rumiñahui, presentó un notable crecimiento de las captaciones en agosto del 2003 por \$17 millones, a pesar de que se encontró entre uno de los bancos con mayor índice de morosidad la cual se encontraba por encima del 20% y en el que los créditos impagos equivalieron la tercera parte de la cartera.

Tabla 8: DEPÓSITOS POR BANCOS

(Millones de USD)

Banco	jul-03	ago-03	Variación	
			Nominal	Porcentual
Pichincha	1256	1290	35	2,80%
Guayaquil	595	596	1	0,10%
Produbanco	504	510	5	1,00%
Pacifico	351	378	27	7,50%
Bancos Grandes	2706	2774	67	2,50%
Bolivariano	396	398	3	0,70%
Internacional	401	412	11	2,60%
Citibank	156	145	41	-7,20%
Austro	154	157	3	2,00%
Machala	126	128	2	1,70%
Solidario	119	124	4	3,80%
Gral. Rumiñahui	114	131	17	14,80%
Unibanco	90	93	3	3,20%
Lloyds	68	69	1	1,50%
Bancos Medianos	1624	1657	32	2,00%
Centromundo	70	74	3	4,60%
MM Jaramillo A.	78	78	1	1,10%
Loja	47	50	3	6,70%
Amazonas	44	46	2	4,70%
Litoral	20	24	5	23,60%
Com. Manabí	6	7	1	10,20%
Territorial	3	3	0	5,20%
Cofiec	2	2	0	6,70%
Sudamericano	2	2	0	4,70%
Bancos Pequeños	273	288	15	5,50%
Total	4603	4718	114	2,50%

Fuente y Elaboración: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

De acuerdo con los balances presentados en agosto del 2003, existen \$1.239 millones en fondos disponibles, con un indicador de liquidez de 36,56%.

A finales de 2004, aumentaron las captaciones por parte de los bancos, un crecimiento similar al año 1997, para este año existen tres entidades bancarias

que presentan una cartera vencida superior al 10%, Sudamericano, Rumiñahui y Cofiec, y más del 80% del sistema bancario tiene una cartera vencida menor al 5%.

Así mismo los bancos que presentan mayores utilidades son: Pichincha, Pacífico, Internacional, Guayaquil, y Produbanco.

En el segundo semestre del año 2008 la crisis financiera internacional ocasionó incertidumbre y malestar en el entorno nacional, pese a esto el sistema bancario de los países en desarrollo pudo solventar esta crisis ya que se presentó una banca estable y en crecimiento.

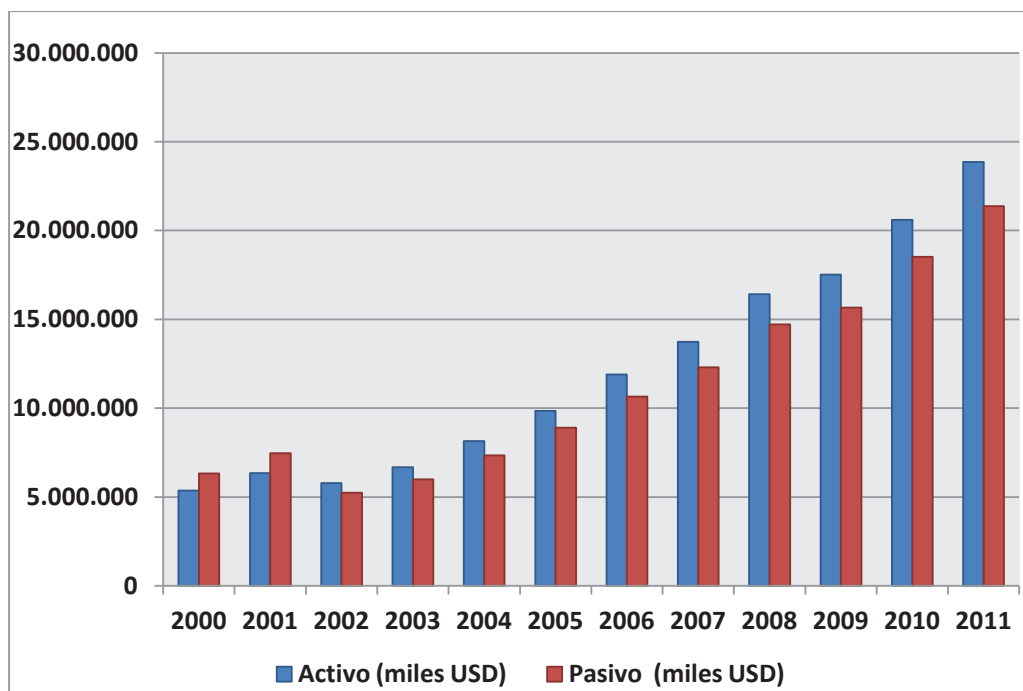
La realidad de la banca ecuatoriana en el año 2008, presentó un balance positivo. La banca privada nacional se encontró sólida, solvente y líquida, reflejando un crecimiento razonable en sus principales indicadores. Para diciembre del 2008 el total de activos más contingentes del sistema bancario alcanzó 19.972 millones de dólares, lo que implicó un crecimiento de 17,98% respecto al año 2007.

En lo que se refiere a los créditos por segmento: comercial, consumo, vivienda y microempresa, mostraron una evolución positiva y un promedio anual de crecimiento de 29,5%, de los cuales el sector de créditos a la microempresa aportó con el porcentaje más alto de crecimiento anual siendo este de 36,96%.

En general la banca se desarrolló correctamente en 2008 pese a encontrarse en un entorno de mayores regulaciones y controles.

La evolución que ha presentado la Banca Privada Ecuatoriana durante el periodo 2000 -2011 se puede resumir en los siguientes cuadros:

**Gráfico 1: PRINCIPALES CUENTAS SISTEMA BANCARIO
(USD MILES)**



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores.

Del año 2000 al 2001, se presentó una variación positiva de 18,11% en el monto de activos, y 17,84% para los pasivos, a diferencia del 2002 en el cual la variación fue negativa con una cifra de -8,68% para los activos y -29,82% para los pasivos, esto es debido a que dentro del balance de diciembre del 2001, se presentó información de aquellas instituciones que se encontraban en saneamiento y bajo control del estado, los mismos que para diciembre del 2002 fueron omitidos de los balances presentados por la Superintendencia de Bancos

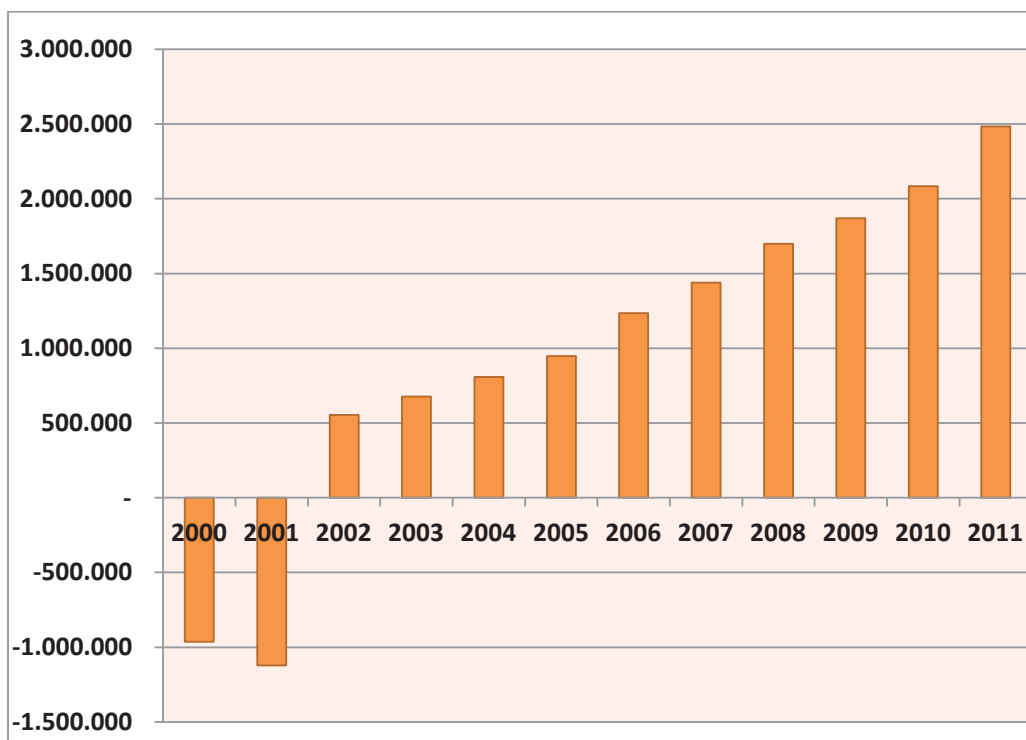
A partir del año 2003, tanto los activos como los pasivos del sistema bancario ecuatoriano presentaron un incremento, así para el año 2004 se presentó el mayor crecimiento en el monto de estas cuentas, con una variación positiva de 22,14% para los activos y 22,44% para los pasivos. Esta tendencia continuó hasta el año 2008 presentando para este último año una variación positiva de 19,51% para los activos y 19,67% para los pasivos.

Para el año 2009 se presentó una disminución en el crecimiento de los activos, con un 6,77% en comparación con el año 2008, la causa de esta disminución pudo ser la crisis financiera internacional, la cual inició desde mediados del 2007.

Durante el mes de enero del año 2010, los activos y pasivos del sistema bancario se incrementaron en 17,52% y 18,24%, respectivamente; registrando USD 5.367,21 millones para los activos y USD 6.330,72 millones para los pasivos.

Al término del año 2011, la cuenta de activos y pasivos registraron tasas de crecimiento positivas del 15,88% y del 15,51%. La favorable evolución del total de captaciones y colocaciones permitió que los activos acumulen USD 23.865,85 millones y los pasivos USD 21.383,02 millones.

Gráfico 2: PATRIMONIO
(USD MILES)



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

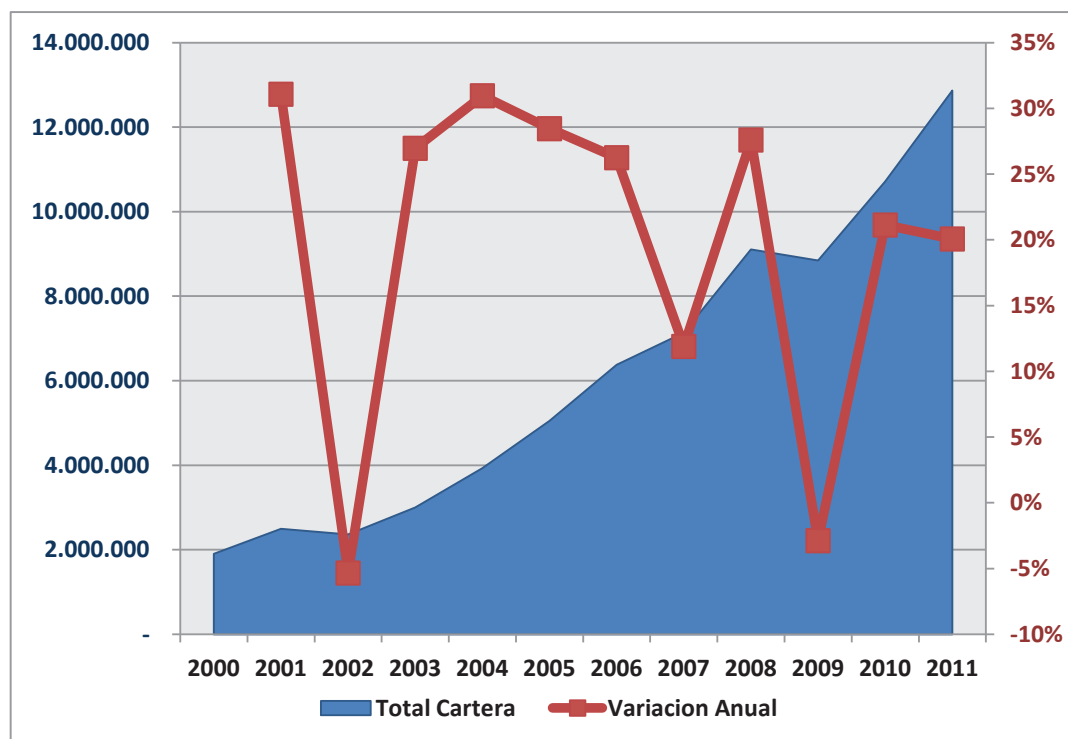
En año 2000 y en el año 2001, se sentían claramente los efectos de la peor crisis financiera en el Ecuador, producto de la cual se tuvo un total de 12 bancos en saneamiento los cuales en conjunto presentaron un patrimonio negativo correspondiente a -1.424 millones de dólares en el 2000, el patrimonio total para el sistema de bancos privados fue de -964 millones de dólares.

A partir del año 2002 los bancos de saneamiento salieron de los balances, por lo que el patrimonio global empezó a tener valores positivos y con una tendencia creciente en los años posteriores. El mayor crecimiento se presentó en el año 2006, este fue de 30,49%, debido principalmente a un incremento de las utilidades de la banca respecto al año anterior, situación que se explica en el incremento de su rentabilidad sobre patrimonio (ROE), que fue 4,21% mayor que el del año 2005. Además, durante el año 2006 tanto los créditos como los depósitos se expandieron casi dos veces más rápido que el crecimiento nominal de la economía, lo que significó un mayor nivel de profundización financiera.

Desde finales del año 2007 se empezaron a sentir los efectos de la crisis financiera internacional, el crecimiento del patrimonio durante el 2007 fue menor que el del año anterior, el motivo causante de que el sistema bancario desacelere su crecimiento fue la previsión ante una posible inestabilidad financiera, fundamentalmente por problemas de liquidez en el sistema bancario, explicada principalmente por un aumento del riesgo crediticio, la desinversión en activos riesgosos y el deterioro de la disciplina de mercado.

A pesar de que la crisis financiera internacional se desató con mayor fuerza el segundo semestre del año 2008, los resultados obtenidos para este año resultaron ser mejores que los pronosticados. El crecimiento del patrimonio durante el 2008 resultó ser superior al del año pasado, a pesar de la crisis, y en general, la banca privada ecuatoriana tuvo un balance positivo ese año. Los años siguientes presentaron un crecimiento mayor en el patrimonio de los bancos privados, el mayor de todos desde el año 2006 se registró a finales del 2011, con 19,13%.

**Gráfico 3: CREDITO BANCARIO
(USD MILES)**



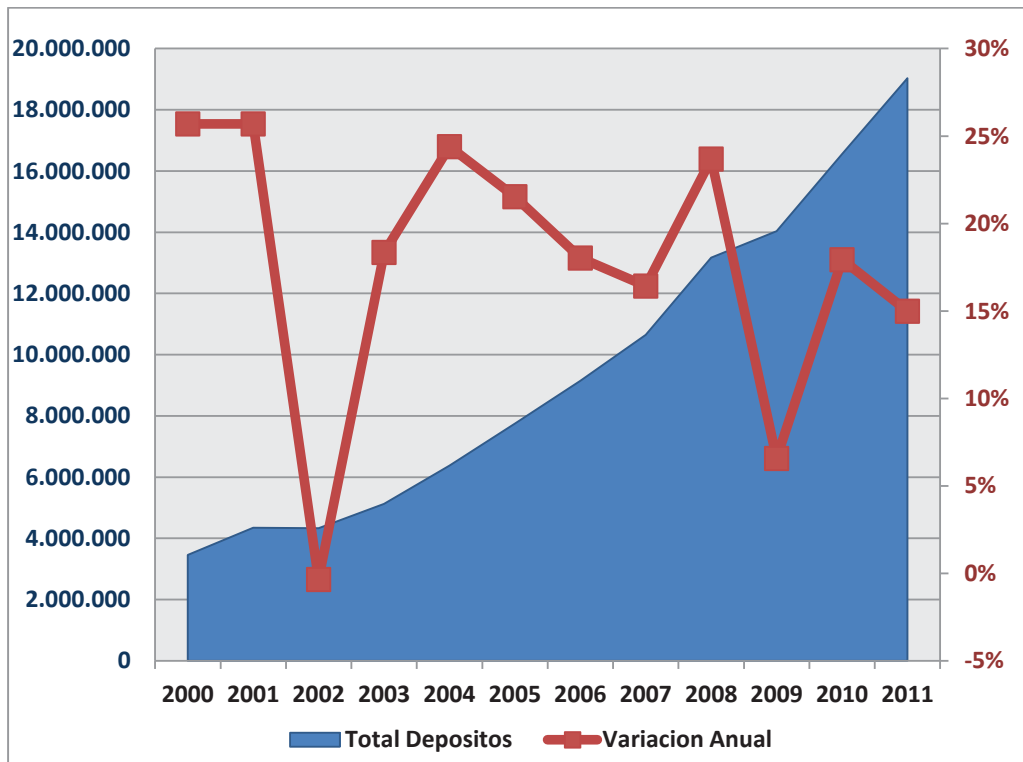
Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

En el año 2002, se presentó una tendencia decreciente de las operaciones crediticias, con un valor igual a 2.365 millones de dólares, lo que representó una variación de -5,33% de la cartera neta, debido a que para este año se omiten de los balances presentados por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador aquellas instituciones que se encontraban en saneamiento y bajo control del estado, como es el caso de Filanbanco, las mismas que presentaban una cartera vencida elevada, lo que influyó en la contracción de la cartera de créditos. Para el año 2003 se evidenció una tendencia positiva de las operaciones crediticias, dicha tendencia continuó hasta inicios del año 2006, los últimos meses del 2007 el sistema financiero presentó una caída en el otorgamiento de créditos, como consecuencia de la crisis desatada en los Estados Unidos, para los bancos se incrementaron los costos y se establecieron políticas restrictivas en el

otorgamiento de créditos con el fin de restablecer la confianza y la solidez financiera, este factor provocó en el Ecuador una ola de incertidumbre en la sociedad, es así que para el año 2009 se tuvo una disminución de los créditos con un valor de 8.847 millones de dólares, lo que representó una caída de -2,87% de la cartera neta, a pesar de esto en el año 2010 las operaciones crediticias nuevamente tienen a incrementarse presentando valores positivos, de igual forma sucede en el 2011.

**Gráfico 4: EVOLUCIÓN DEPÓSITOS
(USD MILES)**



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

Del año 2000 al 2011 se han presentado variaciones positivas en el crecimiento de los depósitos, a excepción del año 2002 en el cual los depósitos decrecieron en un 0,35%. Este decrecimiento en el monto de depósitos se explica por la exclusión de los bancos en proceso de saneamiento e intervenidos por el Estado, de los balances de la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, el monto total

correspondiente a depósitos de estos bancos se restó de la cantidad que constaba como total del sistema de bancos privados.

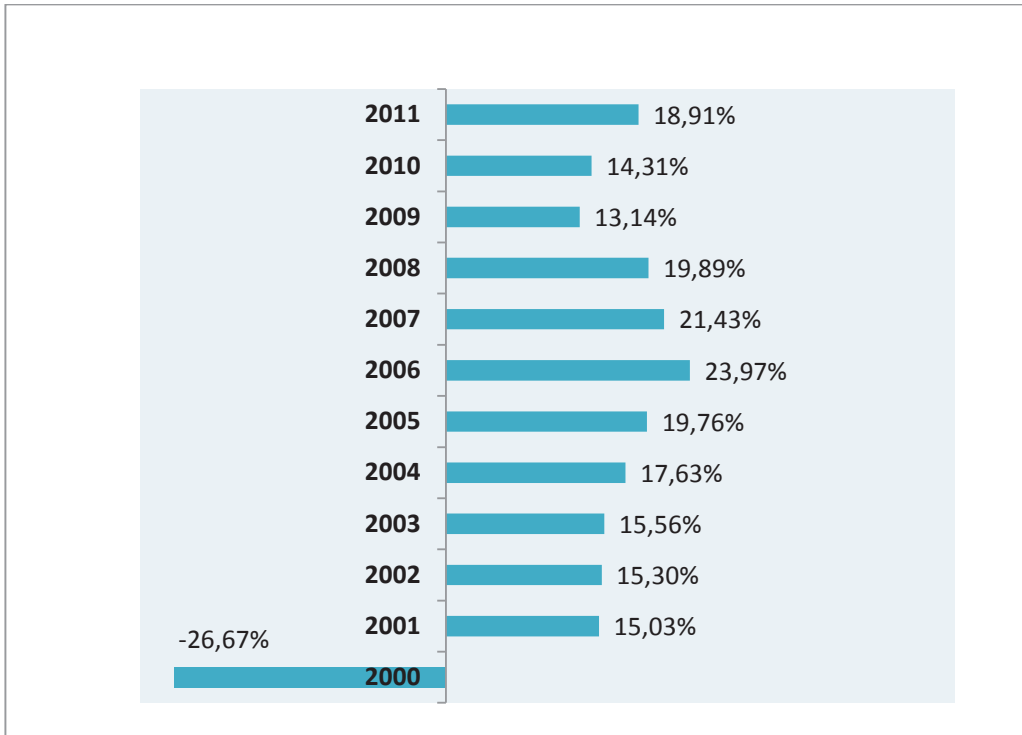
La mayor variación del monto de depósitos, se dio en el año 2001 con un crecimiento anual de 25,69%. Posterior al cambio hecho en los balances en el año 2002, el crecimiento de los depósitos se aceleró hasta después del año 2004, después se produjo una ligera desaceleración en su crecimiento.

En el año 2007, y a pesar del posible panorama pesimista del año siguiente, se tuvo de todas formas un crecimiento de 16,42%, y en el año 2008, en pleno apogeo de la crisis, el crecimiento del monto de depósitos del sistema fue de 23,69%, demostrando así un crecimiento en la confianza, credibilidad y estabilidad en el sistema bancario.

En el año 2009, hubo una desaceleración en el crecimiento porcentual de los depósitos, estos crecieron 6,57%, esto se explica por el decrecimiento a lo largo de los últimos meses del año en la cuenta de depósitos de ahorro y de depósitos monetarios.

Los dos últimos años del análisis, los años 2010 y 2011, presentan un crecimiento de 17,93% y 14,99% respectivamente, en ambos años este crecimiento se explica por el incremento de la cuenta de depósitos de ahorro.

Gráfico 5: RESULTADOS DEL EJERCICIO / PATRIMONIO



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

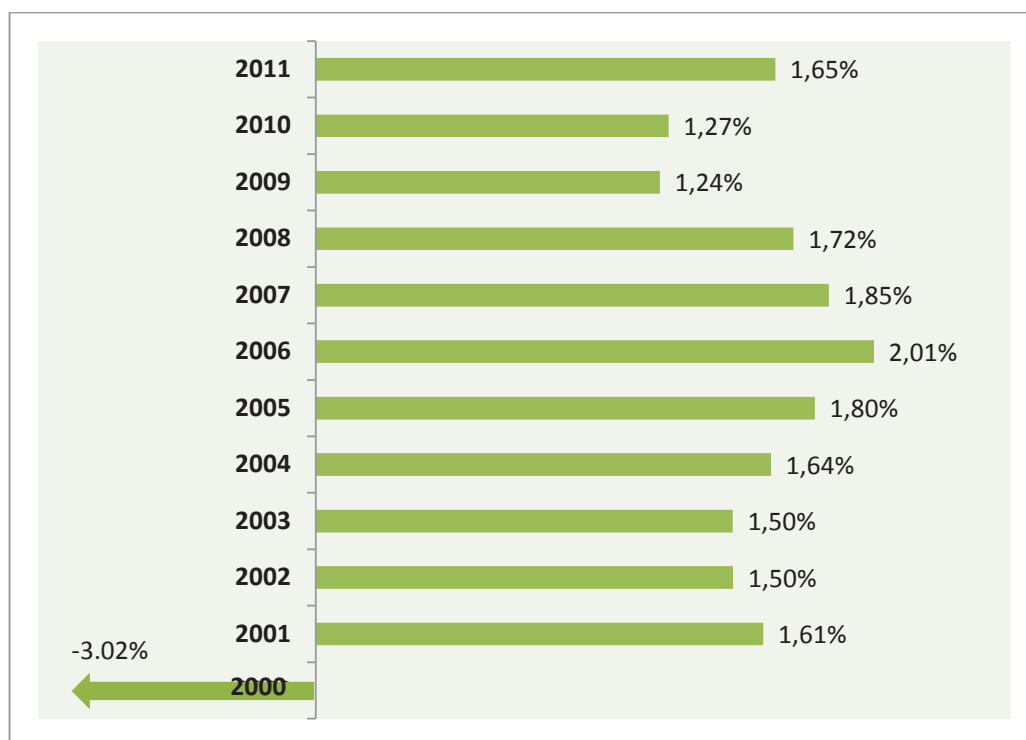
Elaboración: Los Autores

De acuerdo con los balances presentados por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, a finales del año 2000, algunos bancos presentaron pérdidas durante su ejercicio, entre ellos resaltan Filanbanco, con más de cien millones de dólares en pérdidas, y Banco del Progreso, con más de doscientos millones de dólares de pérdidas. Estas entidades continuaban formando parte del sistema operativo por lo que para ese año el ROE global fue negativo con un valor de -26,67%.

A partir del 2001 el ROE de la banca privada ecuatoriana presentó una tendencia creciente y similar en los siguientes periodos hasta el año 2006, cuando empiezan a sentirse los efectos de la crisis, en años posteriores este indicador disminuye y alcanza su punto más bajo en el 2009, con 13,14%.

Posteriormente, y tras una aparente recuperación de la crisis el ROE global del sistema retoma un crecimiento en el año 2010 y 2011, situándose en el 2011 en 18,91%.

Gráfico 6: RESULTADOS DEL EJERCICIO / ACTIVO PROMEDIO



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

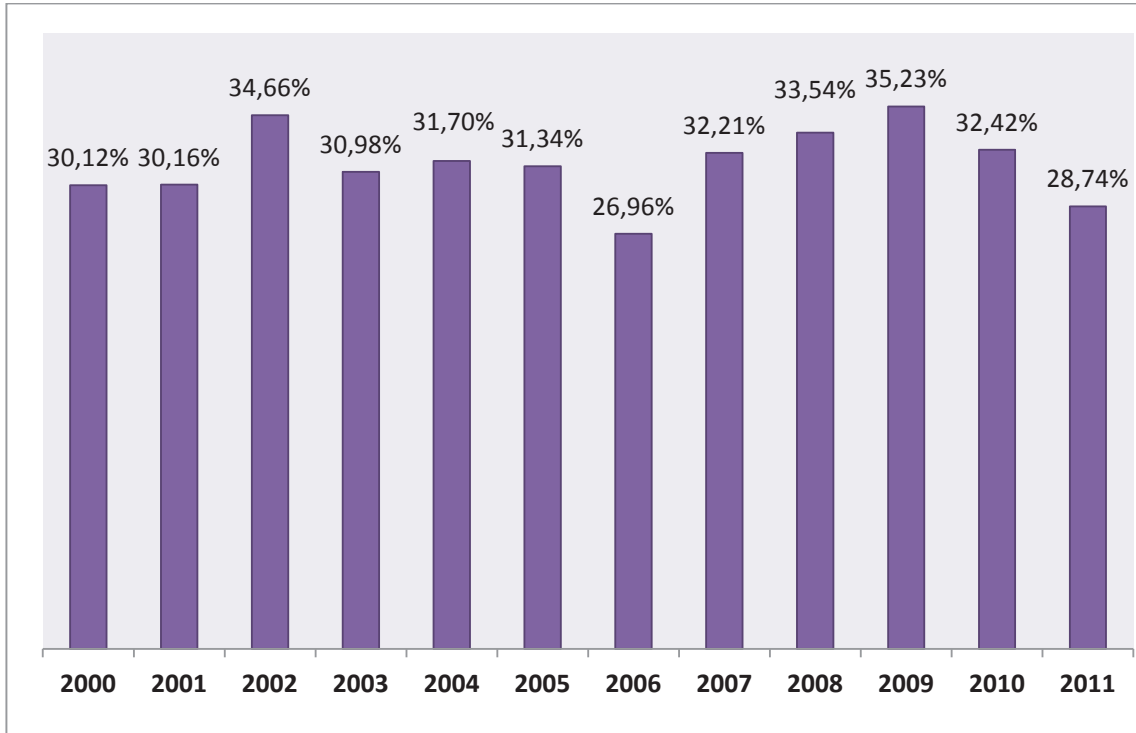
El rendimiento del activo constituye el retorno de la inversión total, dicho indicador para finales del año 2000 mostró un valor negativo de -3,02%, debido a que continuaban formando parte de los balances presentados por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador aquellas entidades que se encontraban en saneamiento y bajo control del estado, las mismas que para este año presentaron cuentas de resultados acreedoras menores a la cuentas de resultado deudoras lo que ocasionó que dicho índice presente un valor negativo. Pese a los aspectos anteriores, en el año 2001 este indicador presentó un valor positivo de 1,61%.

Durante el 2002 el ROA de la banca privada mejoro notablemente a comparación de los años anteriores, presentando un valor positivo de 1,50%, como consecuencia de la supresión de aquellos bancos en saneamiento y bajo control del estado de los balances presentados por la SBS, a partir del 2002 hasta el 2006 el ROA presentó un gran crecimiento, siendo para el 2006 el incremento más considerable con un valor de 2,01%, lo que colocó a la banca en situaciones de alta rentabilidad, pese a esto a finales del 2007 el ROA decae nuevamente a 1,85%.

Desde el 2008 hasta el 2011, el ROA continuó decayendo, presentando un valor de 1,65% para finales del 2011, esta caída se debe a la reducción de rendimientos en tasas no atractivas para los accionistas, lo que afectó en primera instancia a las líneas comercial y de vivienda debido a que estas áreas registraron las tasas activas más bajas, lo cual generó problemas que afectaron el desarrollo del sector productivo y financiero y provocaron excedentes de liquidez que no pudieron ser colocados, afectando la rentabilidad y volviendo menos atractiva la actividad de intermediación¹², pese a este comportamiento la banca para finales del 2011 se mostró estable.

¹² Egas Vasco Jaime, y Ocaña Mazón Edmundo, 2009.

Gráfico 7: FONDOS DISPONIBLES / TOTAL DE DEPOSITOS A CORTO PLAZO



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

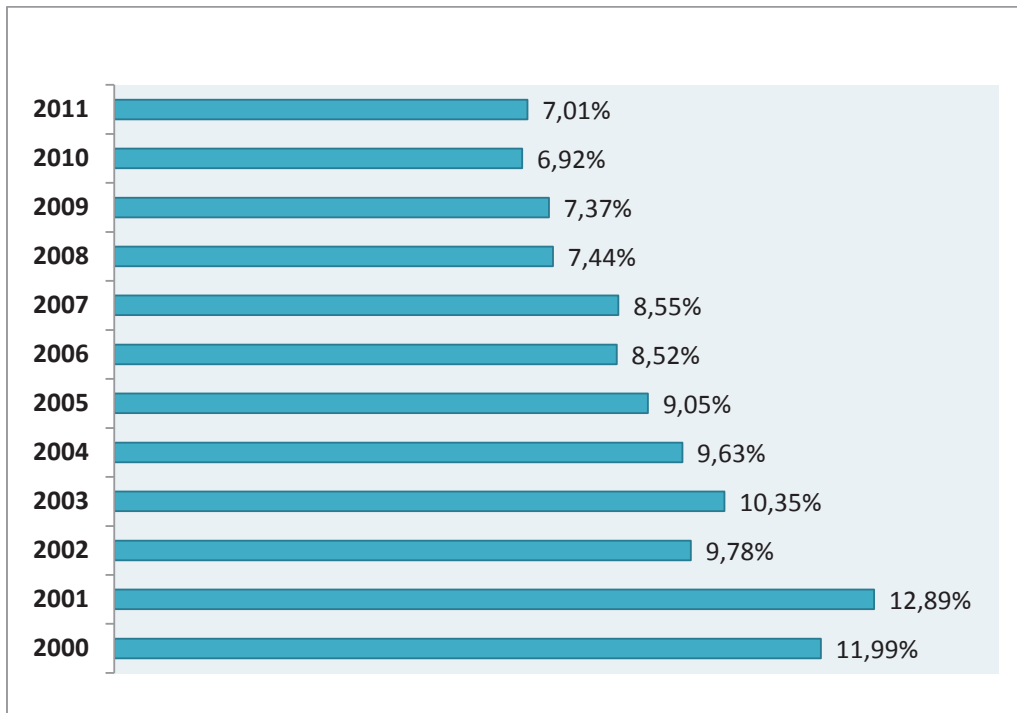
Este índice de liquidez (gráfico 7) nos permite conocer la capacidad de respuesta de las instituciones financieras, frente a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, en el corto plazo¹³.

Desde el 2002 hasta el 2011 los bancos han presentado una mejora en su posición de liquidez, es decir que la capacidad de respuesta de las instituciones financieras, frente a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, en el corto plazo ha mejorado en estos años. Esto se debe a una mayor regularización por parte de las entidades de control, que para evitar una crisis como la ocurrida en el año 1999 han procurado mantener estándares altos de liquidez ante cualquier eventualidad, y velando también para que no disminuya la confianza de los depositantes.

¹³ Se consideran depósitos de corto plazo a aquellos que están entre 30 y 90 días, de acuerdo con lo estipulado en la Nota Técnica No. 5 presentada por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

Para el 2002 este indicador de liquidez se encontraba en 34,66%, pese a esto en el 2006 se presencié un caída de este indicador a 26,96%, el cual desde el siguiente año volvió a ser superior. Sin embargo, en el año 2010 y 2011 el indicador ha tenido una caída, posiblemente por el hecho de que se esté destinando más recursos para operaciones crediticias, en los últimos años el crédito ha presenciado los crecimientos más grandes.

Gráfico 8: EGRESOS OPERACIONALES / RECURSOS CAPTADOS



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

La relación egresos operacionales sobre recursos captados es un indicador de eficiencia administrativa, durante los años 2000 – 2001, fue notablemente alta debido a que para estos años se consideraba dentro de los balances presentados por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador ha aquellas entidades que se encontraban en saneamiento y bajo control del estado.

Durante el 2001 el indicador creció, con respecto al año 2000, en 0,9% puntos, debido a que los egresos operacionales de la banca crecieron en USD 125,71 millones respecto al mismo año.

En el año 2002 dicho indicador disminuyó respecto al año 2000 y 2001 como consecuencia de la supresión de aquellas entidades que se encontraban en saneamiento y bajo control del estado de los balances presentados por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, para este año el indicador disminuyó en 3,11% con relación al año 2001, lo que representó la caída más drástica de dicho indicador, lo cual mostró una mejora en la eficiencia administrativa del sistema bancario.

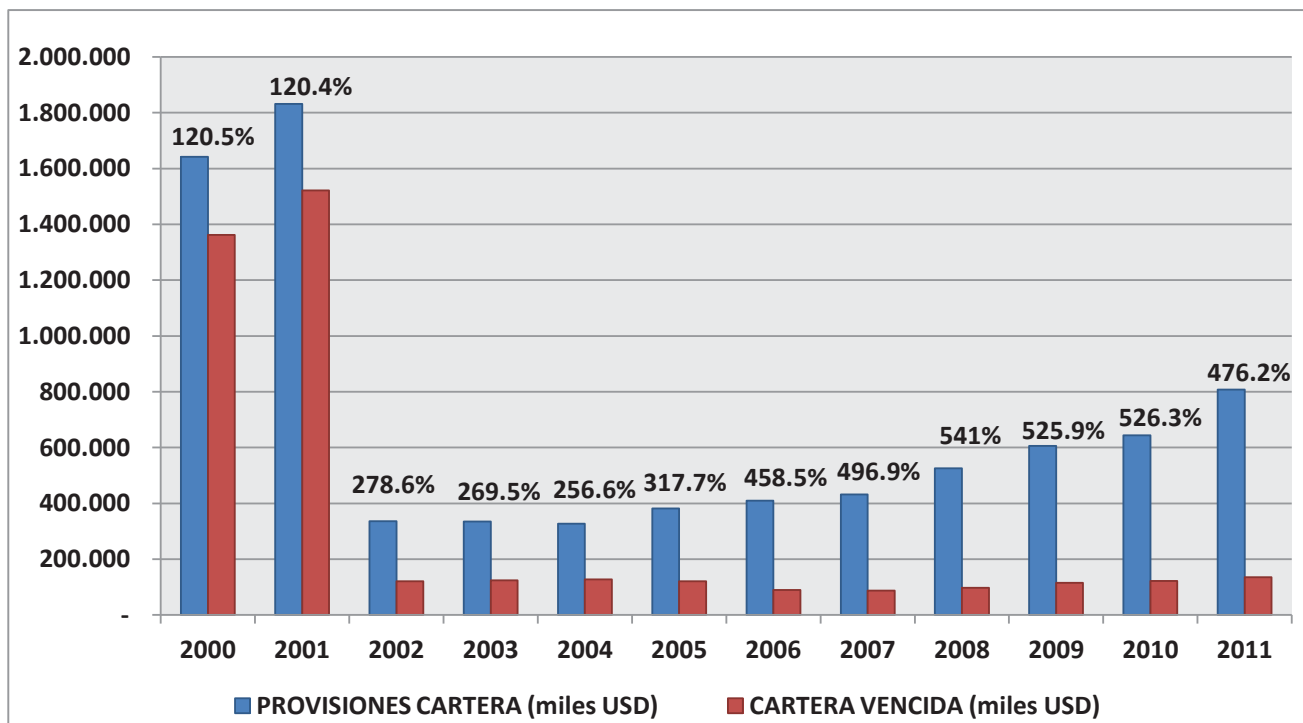
Durante el año 2003 dicho indicador presentó nuevamente un incremento como consecuencia del aumento de los egresos operacionales de la banca, así como también de los recursos captados con relación al año 2002.

A partir del año 2004 dicho indicador no presentó grandes variaciones, debido que tanto los egresos operacionales como los recursos captados por la banca han presentado crecimientos similares.

Para el año 2011 se dio un incremento de 0,09% con respecto al año 2010, en el índice de eficiencia bancaria, que contrasta los egresos operacionales frente a los recursos captados, al ubicarse en 7,01%¹⁴.

¹⁴ Boletín Informativo de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador, Evolución de la Banca Privada Ecuatoriana, Diciembre 2011.

**Gráfico 9: COBERTURA BANCARIA
(USD MILES)**



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

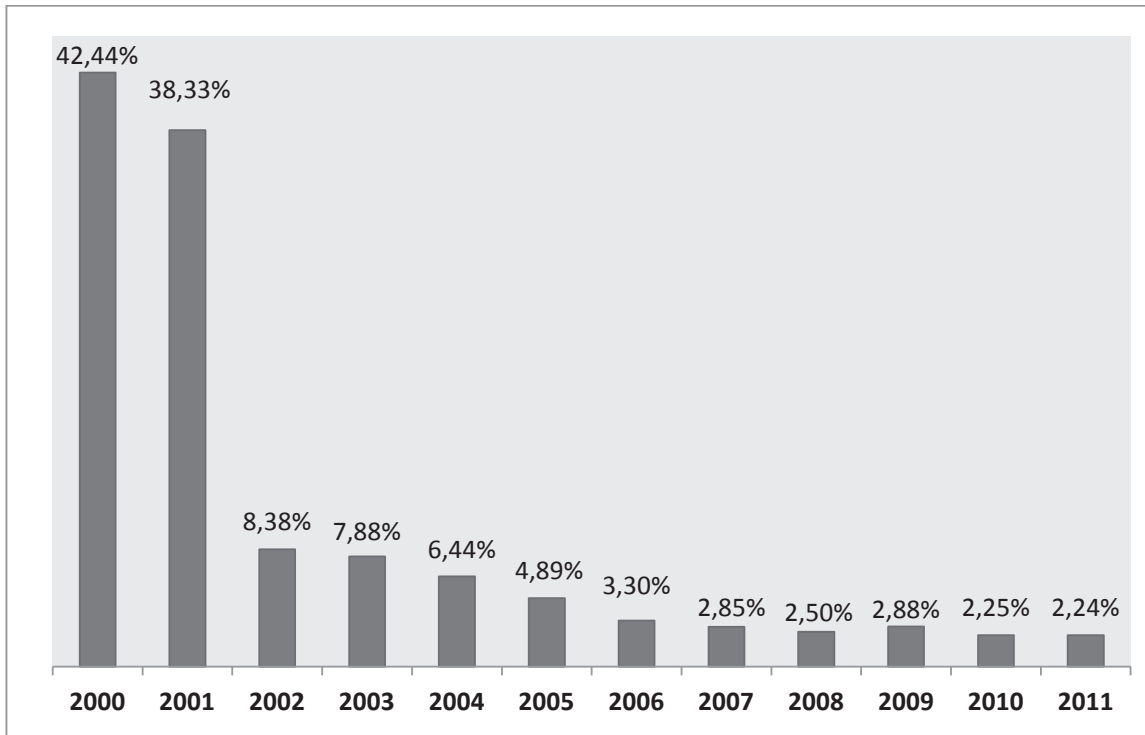
Elaboración: Los Autores

El nivel de protección que las entidades bancarias asumen ante el riesgo de cartera morosa se mide mediante el indicador (Provisiones Cartera) / (Cartera Vencida), la relación mientras más alta es mejor.

A finales del 2011 las provisiones por cartera llegaron a cubrir el 476,2% del total de la cartera vencida. En el año 2000 y 2001 tanto las provisiones como la cartera vencida presentaron los valores más altos y a partir del año 2002 se reducen considerablemente debido a que los 12 bancos que estaban en saneamiento finalmente salieron de los balances de la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. Por las normas más estrictas de seguridad bancaria, a partir del año 2002 se puso mayor énfasis en el ámbito de la seguridad bancaria, esto significó un incremento significativo del monto de las provisiones. De manera general, la

cartera vencida se ha encontrado cubierta por las provisiones a lo largo del 2000 al 2011 y en mayor medida en los últimos años.

Gráfico 10: MOROSIDAD



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

La morosidad total de la banca, durante los años 2000 y 2001, presentó valores extremadamente elevados como consecuencia de la crisis que sufrió el sistema bancario durante los años 1999 y 2000, la morosidad para el año 2000 se ubicó en 42,44%, mientras que para el año 2001 disminuyó en 4,11%.

A finales del año 2002, dicho indicador disminuyó en 29,95%, con respecto al año 2001 lo que demostró una mejora notable en la calidad de la cartera a nivel global del sistema bancario.

Desde el año 2003 hasta el año 2011 la morosidad total de la banca continuó decreciendo, así para el año 2011 la morosidad se colocó en 2,24%, el porcentaje

más bajo de los últimos 7 años, lo que implicó que aquellos créditos otorgados por la banca que se encontraban en mora habían disminuido notablemente.

2.2.2 IMPORTANCIA DE LA BANCA EN LA ECONOMÍA DE UN PAIS

El papel de la banca en la economía de un país, es trascendental para definir el curso de los flujos financieros disponibles para la inversión. La estructura financiera y operativa de la banca es lo que la diferencia del resto de empresas que operan en el sector económico. Es un sector clave en la economía, ya que gran parte del ahorro, la inversión y el financiamiento en términos amplios se canalizan a través de ella y por este motivo es de gran importancia una adecuada regulación para evitar posibles riesgos y asegurar su correcto funcionamiento.

La importancia de la banca está asociada con la asistencia crediticia para aquellos proyectos de inversión asociados a una estrategia nacional de desarrollo. Las instituciones bancarias juegan un papel fundamental en la transmisión de políticas monetarias y crediticias adoptadas por el gobierno o el Banco Central con el objetivo de afrontar una determinada situación en la economía del país. Tanto las instituciones bancarias privadas como las públicas ejecutan diferentes metas de la política económica del país, las cuales se desarrollan y cambian a través del tiempo, reflejando las necesidades financieras de las diversas etapas de desarrollo de cada economía.

La banca también se encuentra relacionada con el financiamiento de los flujos comerciales (circulación de bienes y servicios en la economía) de corto y mediano plazo (aunque no se excluye el largo plazo). Su objetivo es la rentabilidad en el corto plazo y esa rentabilidad está asociada a la colocación de liquidez con bajo riesgo.

2.3 CARTERA VENCIDA

2.3.1 DEFINICIÓN

La cartera vencida registra el valor de toda clase de créditos que por más de treinta días dejan de ganar intereses o ingresos. En lo referente a traspaso a cartera vencida, una vez que una cuota es transferida a esta cuenta, todas las cuotas restantes por vencer y vencidas hasta treinta días se reclasifican a la cartera que no devenga intereses¹⁵. La cartera que no devenga intereses comprende todo el saldo restante del crédito cuya cuota ha pasado a cartera vencida, estos créditos, por mantener valores, cuotas o dividendos vencidos, han dejado de devengar intereses e ingresos, de ahí su nombre.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS

La cartera vencida viene a ser el monto de la cartera neta que no ha sido cancelada o renovada a su fecha de vencimiento, es decir, que se encuentra en mora. La Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador presenta, en el catálogo único de cuentas para uso de las entidades del sistema financiero ecuatoriano, a la cartera de créditos como la cuenta número catorce, que a su vez comprende varias subcuentas, como la cartera vencida y por vencer de cada uno de los segmentos de crédito, incluyendo también los créditos que han sido reestructurados y los que no devengan intereses. Las cuentas que corresponden a la cartera vencida son las que se muestran en el siguiente cuadro:

¹⁵ Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador (SBS). Boletines financieros. Nota técnica 5.

Tabla 9: CUENTAS PERTENECIENTES A CARTERA VENCIDA

1421	Cartera de créditos de comercial vencida
1422	Cartera de créditos de consumo vencida
1423	Cartera de créditos de vivienda vencida
1424	Cartera de créditos para la microempresa vencida
1425	Cartera de créditos comercial reestructurada vencida
1426	Cartera de créditos de consumo reestructurada vencida
1427	Cartera de créditos de vivienda reestructurada vencida
1428	Cartera de créditos para la microempresa reestructurada vencida

Fuente: Superintendencia de bancos y Seguros del Ecuador.

Elaboración: Los Autores

La reestructuración de un crédito se da cuando un deudor presenta fuertes debilidades financieras y su nivel de riesgo de no pago es superior al potencial. En esas condiciones no puede cumplir con sus obligaciones, su capacidad de pago es nula o insuficiente. Un crédito puede ser reestructurado únicamente cuando la capacidad de pago del deudor ha disminuido por causas debidamente justificadas y comprobadas, mas no por no tener la voluntad de honrar el crédito recibido. También, se hará una reestructuración del crédito si la proyección de ingresos del deudor indica que recibirá utilidades. Reestructurar créditos es una medida excepcional para regularizar el comportamiento de pago del deudor, y por ningún motivo debe convertirse en una práctica recurrente de la entidad bancaria para recuperar la cartera de créditos. Los créditos reestructurados que hayan incumplido el pago de por lo menos tres (3) cuotas, serán considerados de plazo vencido, y se procederá su castigo. La reestructuración de créditos se realiza sobre la base de acuerdos voluntarios entre deudores y acreedores (bancos), para lo cual la institución financiera establecerá, por los medios que haya juzgado adecuados, que la actividad económica del deudor que solicita la reestructuración, ha sido afectada y que por ende, tiene dificultades para cancelar las cuotas del

préstamo. Al reestructurar el crédito, como consecuencia del análisis de viabilidad de la actividad económica y de la capacidad de pago, se modifican las condiciones originalmente pactadas (plazos, tasa de interés, garantías, etc.), en beneficio del deudor¹⁶.

Cuando el crédito se vuelve incobrable y con el fin de recuperar parte o la totalidad del monto prestado, se recurre a castigar dicho crédito. Esto es, dar el tratamiento de pérdida a la cantidad de crédito, originalmente registrada como activo, debido a una situación de irrecuperabilidad. La entidad acreedora tiene la responsabilidad de continuar el cobro del monto comprometido, así como también el responsable del crédito no es relevado de su responsabilidad como deudor moroso.

En Ecuador, los bancos tienen la obligación de castigar el valor de todo préstamo cuyo deudor estuviera en mora 3 años, debiendo notificar a la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador (SBS) para esto. Se pueden castigar créditos que hubieren permanecido vencidos por menos de 3 años con la respectiva aprobación de la SBS. Adicionalmente, se informará también al organismo de control sobre las gestiones judiciales y extrajudiciales que se efectúen para la recuperación de la deuda¹⁷.

La cartera vencida está asociada con la presencia de riesgo de crédito, que pueden ser relacionados con la evolución histórica de variables macroeconómicas que caracterizan el ciclo económico (Sagner, 2011). Cabe resaltar la importancia del rol que juega la cartera vencida en la estabilidad de las instituciones bancarias, que desde fines de los noventa se han venido desarrollando diversos estudios empíricos en el mundo, con el fin de analizar el nivel de estrés para el sistema financiero, tomando a la cartera vencida como un factor clave. Además, son varios los autores que relacionan al crecimiento de la cartera vencida con las crisis bancarias, tal es el caso de Sundararaján y Baliño (1991), que consideran que

¹⁶ SBS. Resoluciones SBS y Junta Bancaria. Libro I, Título IX, capítulo 8 (De la reestructuración especial de créditos).

¹⁷ SBS. Resoluciones SBS y Junta Bancaria. Libro I, Título IX, capítulo 1 (Castigo de préstamos, descuentos y otras obligaciones de las instituciones controladas por la SBS).

existe una crisis bancaria cuando se incrementa la participación de la cartera vencida, dentro de la cartera total, a niveles que generan problemas de solvencia bancaria.

2.5.3 EVOLUCIÓN DE LA CARTERA VENCIDA EN EL ECUADOR EN EL PERÍODO 2000 – 2011

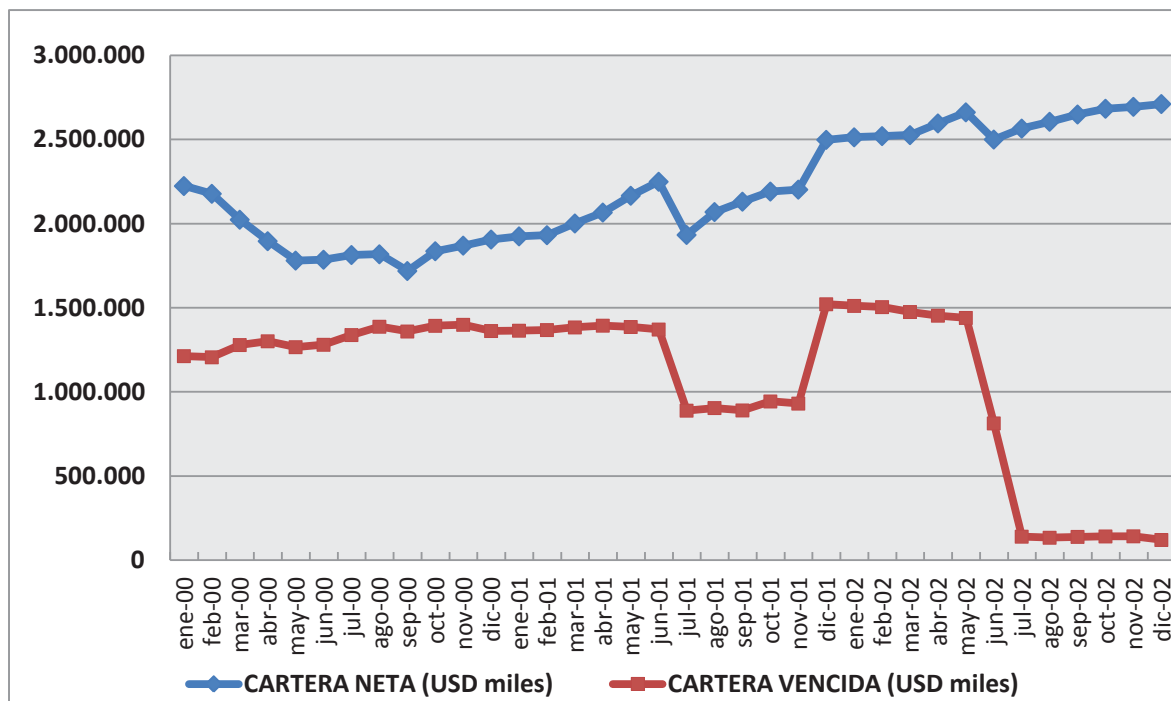
A inicios de los años 2000 aún se tenía un escenario adverso para la situación financiera del país, el objetivo principal para los entes de control era precautelar la integridad de lo que quedaba de la banca, se implementaban rigurosos controles y altos estándares para reducir los riesgos, algunos bancos pasaron por un proceso de saneamiento para su posterior liquidación y cierre definitivo.

El escenario de ese entonces mostraba un sistema bancario en condiciones precarias y que no proyectaba confianza para los depositantes, pues muchos habían perdido grandes sumas de dinero e incluso sus ahorros de toda la vida.

El nivel de depósitos en los bancos que aún eran operativos y las altas tasas de interés activas no permitían una rápida expansión del crédito, lo que a su vez repercutía negativamente con la productividad a nivel nacional.

Hasta casi finales del año 2000 el crédito disminuyó considerablemente, y por otro lado el incremento de la cartera vencida parecía no parar, de hecho, la brecha que separaba a la cartera neta de la cartera vencida era muy corta, tal como se observa en el siguiente gráfico:

**Gráfico 11: CARTERA NETA VS CARTERA VENCIDA, AÑOS 2000 – 2002
(USD MILES)**



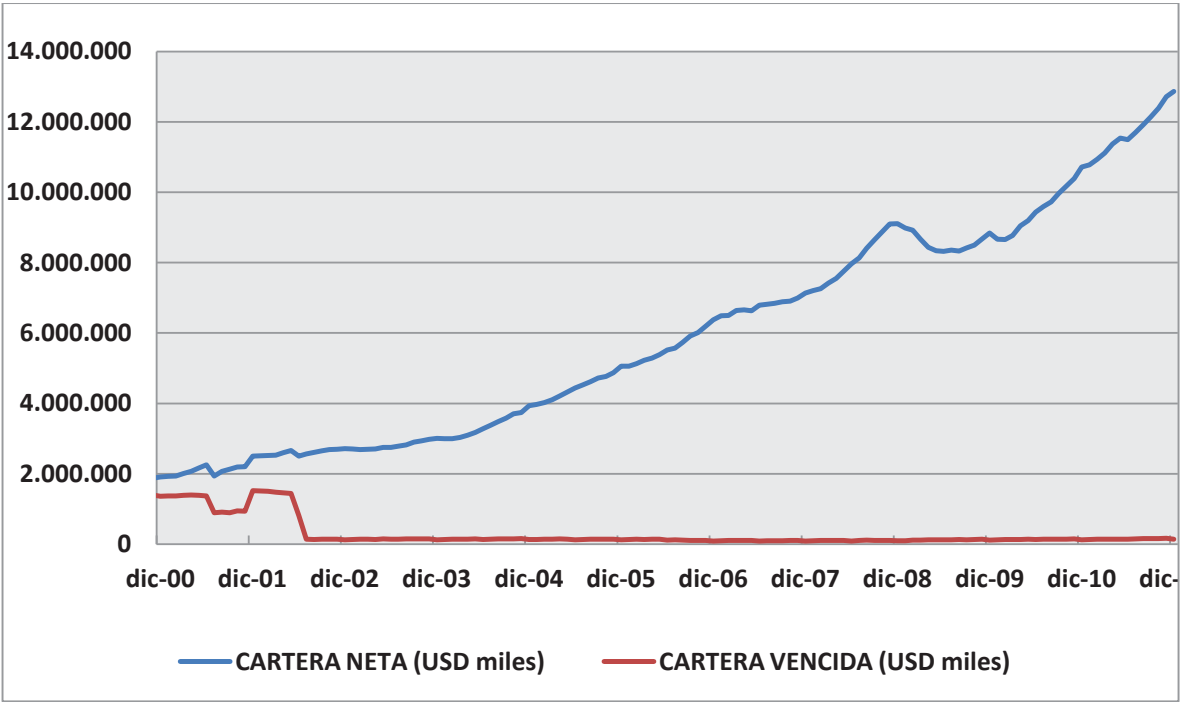
Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

En septiembre del año 2000, cuando el nivel de crédito se encontró en su punto más bajo, la cartera vencida representó el 79,1% de la cartera de créditos neta, finalizando el año con una cifra de 71,48%. En el mismo año, la cartera de créditos presentó un descenso del 14,30% con respecto a enero del mismo año, mientras que los créditos vencidos se incrementaron en un 12,32%. Posteriormente, en el año 2001, y producto de una reactivación en el otorgamiento de nuevos créditos, se tuvo una disminución del nivel de cartera vencida durante casi todo el año, pero en diciembre se tuvo una nueva escalada en su monto. Para el año 2002, después de que los entes reguladores y administrativos de la banca entren en un proceso de mejora, el monto de créditos vencidos disminuyó paulatinamente hasta presentar una baja de manera repentina desde mayo, mes a partir del cual los bancos en proceso de saneamiento oficialmente dejaron de estar bajo el control de la Superintendencia de Bancos, razón por la cual salieron de sus balances.

Desde entonces, la cartera de créditos ha conservado una tendencia creciente, a su vez, la cartera vencida no ha presentado variaciones importantes, razón por la cual a lo largo de estos años su brecha de separación ha sido cada vez mayor. A diciembre del 2011, el nivel total de créditos representa un 578,6% de lo que fue en el mes de enero del año 2000, a su vez, los créditos vencidos representan nada más el 11,16% de la cantidad que fue en enero del 2000. Una muestra clara de una mejora en las condiciones del sistema bancario es la relación (cartera vencida) / (cartera neta), que para diciembre del 2011 es apenas de 1,05%, valor muy por debajo de los registrados en el año 2000.

Gráfico 12: EVOLUCIÓN CARTERA NETA Y CARTERA VENCIDA 2000 - 2011 (USD MILES)



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

En el gráfico 12, se puede ver cómo han ido evolucionando la cartera neta y la cartera vencida. En los primeros años del análisis ambas se encontraban peligrosamente cerca, y a partir de mediados del año 2002, con las nuevas reformas, la cartera vencida disminuye considerablemente y su porcentaje de

variación a lo largo de todos estos años ha sido mucho menor que el incremento casi anual que ha experimentado el nivel de créditos.

Resumen del capítulo:

El sistema financiero está integrado por diversas entidades, ya sean bancos, cooperativas de ahorro y crédito, mutualistas, sociedades financieras, instituciones públicas y demás instituciones de derecho público o privado. El sistema financiero es el encargado de la circulación del flujo monetario. Su función principal es la intermediación financiera, que consiste en captar fondos del público para luego colocarlos en forma de crédito con el fin de financiar diferentes proyectos de inversión. El sistema financiero vigila los recursos para asegurarse de que son empleados en la forma comprometida y, es de vital importancia para el desarrollo económico de un país, ya que si colapsa, las empresas no van a conseguir el dinero suficiente para continuar con los niveles corrientes de producción, mucho menos para financiar una expansión mediante nuevas inversiones, esto puede provocar una crisis. Una crisis puede desencadenar un círculo vicioso, ya que al darse una crisis, las instituciones financieras van a restringir su otorgamiento de créditos, lo que a su vez reducirá las posibilidades de financiamiento de las empresas, ocasionando una disminución en la producción y rentas de las mismas. Esto afecta a toda la sociedad, puesto que la quiebra de las empresas en épocas de crisis genera desempleo y pobreza.

En Ecuador, a fines del año 2011, se tiene un número grande de cooperativas de ahorro y crédito, su número es superior al de bancos, sin embargo, sus activos son menores, la banca privada es el grupo que tiene mayor monto de activos, abarca un 70% de los activos de todo el sistema financiero, de igual forma, sus pasivos y su patrimonio son los mayores a nivel global. Es notable la importancia de la banca privada, puesto que conforma la mayor parte del sistema financiero ecuatoriano.

La evolución de la banca ecuatoriana en la década del 2000 se puede resumir en los siguientes puntos clave. En el periodo comprendido entre 1999 y 2000 el sistema financiero en su totalidad fue afectado por el cierre o transferencia al

Estado de más de la mitad de los principales bancos privados, a inicios del 2000 el porcentaje de cartera vencida llegó a 40%, por lo que el Ecuador decidió optar de manera oficial por la dolarización para poder sortear la crisis económica.

Entre el año 2000 y 2001 hubo un ligero incremento en los activos bancarios, por la recuperación que se estaba evidenciando en el sistema bancario, también se apreció la tendencia de los bancos a mantener los recursos más líquidos en instituciones del exterior con el fin de contar con las reservas de liquidez necesarias. A partir del año 2003, los activos de la banca empiezan su crecimiento a la par con el incremento de captaciones del público, el mercado de créditos tuvo una contracción en el segmento de consumo y tuvo una mayor canalización a los créditos comerciales mientras que los segmentos de vivienda y microcréditos tuvieron un crecimiento moderado. A fines del año 2008, la crisis financiera internacional ocasionó malestar e incertidumbre en el entorno nacional, pese a esto el sistema bancario se mantuvo solvente, estable y, aunque en menor medida que los años anteriores, mantuvo su crecimiento. El volumen de créditos disminuyó ligeramente a finales del año 2009, producto de la crisis financiera internacional, pero a partir de entonces siguió su crecimiento. Los depósitos siguieron incrementándose, aunque en menor porcentaje que años anteriores. Después del período de crisis, la banca presentó un saldo positivo, se encontró sólida, líquida y solvente, con crecimientos razonables en sus principales indicadores, además de haberse encontrado en un entorno de mayores regulaciones y controles.

Los fenómenos causantes de estas crisis bancarias tienen su origen en distintos factores que ocurren de manera simultánea y se retroalimentan para gestar la crisis, son de tipo macroeconómico y microeconómico.

Los factores causantes de crisis de tipo macroeconómicos se dividen a su vez en factores de naturaleza interna y externa; entre los factores de naturaleza interna, son de gran importancia la política monetaria y fiscal, en el punto en que se producen cambios importantes en la tasa de interés, por el hecho de que puede verse afectado el margen financiero de los bancos y, ante un aumento de tasas de

interés muchos proyectos de inversión del sector privado dejarán de ser rentables y se presentará una reducción de la demanda de créditos. También otro factor causante de crisis de este tipo son los programas de apertura y liberalización financiera, en el punto en que producen auges crediticios; la evidencia empírica muestra que en los países latinoamericanos esta ha sido una de las principales causas detonantes de crisis bancarias, puesto que en los auges crediticios se ocultan los factores desencadenantes del deterioro de la cartera de créditos de los bancos, pues se torna muy complicado medir el riesgo de crédito. Entre los factores macroeconómicos de naturaleza externa se destacan los términos de intercambio, los flujos de capital y el surgimiento de burbujas especulativas. Los términos de intercambio explican la formación de crisis bancarias en países con poca diversificación en sus exportaciones, una caída internacional de los precios de los productos exportados causa un deterioro en el sector exportador que al deteriorarse su posición financiera pueden incumplir sus obligaciones como deudores y cayendo en moratoria. Los flujos de capital han estado influenciados por las diferencias entre tasas de interés internas e internacionales y por programas de liberalización financiera, a mayor afluencia de estos fondos se tienen más recursos prestables por parte de la banca, lo que va a ocasionar auges crediticios, lo que a su vez es una causa de inestabilidad. Finalmente, los recursos canalizados por el sistema bancario fluye hacia los mercados más rentables como el mercado de acciones y de bienes raíces, de esta forma se alimenta una burbuja especulativa, y estos activos son los que sirven como colateral o garantía para otorgar nuevos créditos, al romperse la burbuja los precios de estos activos caen y se reduce el incentivo de pago de los deudores ya que el valor de los activos puede caer incluso por debajo del valor de la deuda, de esta forma al deudor no le conviene saldar la deuda que tiene con los bancos, por lo que cae en mora y el monto de cartera vencida de los bancos se incrementa.

Los factores microeconómicos están relacionados con problemas de administración y prácticas fraudulentas. En primer lugar se tienen los problemas de administración, donde se destaca el sobredimensionamiento, que se da debido a un crecimiento excesivo de los activos con respecto al capital, cuando esto

sucede no hay la suficiencia patrimonial suficiente y la entidad no contará con suficientes recursos para hacer frente a los riesgos de pérdidas por el desarrollo de operaciones. Las políticas de crédito débiles son otro factor a tomar en cuenta, puede manifestarse un riesgo por la alta concentración en pocos deudores, actividades económicas y créditos vinculados con grupos de interés económico o financiero; también se pueden presentar problemas relacionados con políticas de cobro, que impidan recuperar los recursos de manera rápida y eficiente. Otro factor de índole microeconómica es la debilidad en la regulación y supervisión bancaria, esto se ha manifestado prácticamente en todas las crisis bancarias. La liberalización financiera también juega un papel importante en la gestación de una crisis, se caracteriza por la eliminación de controles sobre tasas de interés, reducción de la obligatoriedad de otorgar créditos a ciertos sectores, disminuir reservas bancarias y propiciar mayor competencia en los mercados financieros, al realizar esta liberalización financiera de manera precipitada se incrementan los riesgos que asume el sistema bancario, aumentando la probabilidad de crisis. Los problemas de información asimétrica también entran en esta categoría, se muestran cuando se presenta una asimetría en la información entre prestamistas y prestatarios, con respecto al rendimiento de los proyectos de inversión, que darán lugar al pago futuro de los créditos recibidos, esto eleva los riesgos que toman los bancos, eleva los costos de las transacciones financieras y reduce la oferta crediticia. La segunda fuente de crisis bancarias de índole microeconómico que se lista son las prácticas fraudulentas. En primer lugar se tienen las prácticas de maquillaje de los estados financieros, en el cual mediante arreglos de tipo contable se ocultan problemas a los organismos de control y al resto de agentes económicos. En segundo lugar, puede darse situaciones donde los administradores y accionistas de los bancos utilicen su influencia para acceder a créditos del banco en condiciones favorables o sin las garantías adecuadas. Las prácticas fraudulentas se facilitan sobre todo cuando existen deficiencias en los sistemas de regulación bancaria.

Para solventar las diferentes crisis bancarias se han desarrollado distintos tipos de medidas. Se distinguen entre medidas iniciales y de saneamiento. Dentro de las

medidas iniciales, la primera opción es otorgar créditos de emergencia a través del Banco Central a las instituciones financieras en problemas, con el fin de evitar corridas bancarias (retiro masivo de depósitos por parte de los clientes de los bancos) y el colapso del sistema de pagos en el corto plazo. La segunda opción dentro de las medidas iniciales es relajar temporalmente los requisitos establecidos de regulación en lo referente a capitalización, obligaciones fiscales y contables de los bancos. Posteriormente, una vez que se tiene suficiente información sobre la naturaleza y dimensión de la crisis que se afronta, se toman medidas de saneamiento. Entre las medidas de saneamiento se tienen a las intervenciones, fusiones y liquidaciones; el primer paso que dan las autoridades bancarias es la intervención, una vez hecho esto las autoridades pueden decidir fusionar el banco intervenido a una entidad sana, y posteriormente se lo liquida. Se pueden también crear programas de capitalización temporal; con el objetivo de permitir a las instituciones bancarias cumplir sus requisitos de capitalización y reservas preventivas. Se pueden también efectuar programas de compra de cartera por parte del Banco Central. Es importante también la recapitalización de los seguros de depósitos¹⁸, para tener suficientes recursos para enfrentar contingencias y poder respaldar a los depositantes. Después de una crisis, es importante saber de forma exacta qué elementos fueron los causantes, para fortalecer el marco regulatorio y hacer reformas en materia de supervisión.

Los riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero ecuatoriano son múltiples y, entre ellos destaca el riesgo de crédito. La evidencia empírica ha demostrado que la cartera vencida de los bancos se incrementa cuando se presenta una crisis bancaria, como la presentada en el año 1999, o en la crisis de los años 2008-2009, cuando los niveles de morosidad crecieron notablemente tanto para la banca pública como para la privada. La cuenta de cartera vencida registra el valor de toda clase de créditos que por más de treinta días dejan de ganar intereses e ingresos. Cuando una cuota del crédito que ha caído en mora es transferida a esta cuenta, todas las cuotas restantes por vencer y vencidas hasta treinta días se

¹⁸ Dotar de fondos suficientes a las compañías de seguros para que tengan la capacidad de hacer frente a sus obligaciones a corto y medio plazo.

reclasifican como cartera que no devenga intereses, que comprende el saldo restante del crédito cuya cuota ha pasado a cartera vencida.

CAPITULO III

3. ANALISIS DE LA CARTERA VENCIDA A TRAVÉS DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS

3.1 SÍNTESIS DE LA METODOLOGIA

La metodología se centra en la identificación de los principales riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero del Ecuador, con base en el estudio del desempeño de ciertas variables macroeconómicas; es decir, el análisis se apoya en una exploración de vulnerabilidad financiera con el uso de indicadores cuantitativos. La metodología resulta ser útil ya que permite un análisis que involucra una amplia gama de componentes que influyen en el desempeño del sistema bancario.

El estudio se basa en las técnicas de series temporales de vectores autorregresivos, y por el papel tan importante que tiene la cartera vencida de los bancos al momento de una crisis económica o financiera, se realizará el análisis de sus respuestas ante diversos choques en otras variables económicas y financieras relacionadas, estas son: la balanza comercial, la tasa de interés activa nominal y el saldo de la cartera neta del sistema bancario.

Se va a emplear un modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), por el hecho de que incorpora restricciones de tipo teórico a las funciones de impulso–respuesta derivadas del modelo. El análisis de las simulaciones de impulso–respuesta nos permite determinar cómo sería el comportamiento del sistema bancario ecuatoriano ante el cambio de una de las variables estudiadas.

Este análisis permite tener una visión amplia del grado de resistencia del sistema financiero y de la eficacia de posibles medidas a adoptar en distintos escenarios de crisis.

Para este estudio se utilizarán datos mensuales desde el año 2003 hasta el año 2011, con base en distintas variables macroeconómicas y financieras como: la

balanza comercial, la tasa de interés activa nominal, la cartera neta y la cartera vencida.

3.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS¹⁹

3.2.1 TEORÍA DE LA EXPANSIÓN Y RESTRICCIÓN CREDITICIA

EL CARÁCTER PROCÍCLICO DEL CRÉDITO

Una conocida explicación de los ciclos de bonanza y crisis económica está relacionada con el comportamiento del sistema financiero y está asociada con las ideas de Minsky y Kindleberger. El argumento principal se basa en que a medida que avanza la fase expansiva del ciclo económico, la que es financiada por una expansión del crédito, aumenta la confianza en la sociedad de que el crecimiento habrá de continuar y esto aumenta la demanda y la oferta de crédito. “La euforia y la expansión del financiamiento generan una burbuja en el precio de todos o de algunos activos, lo que crea la sensación de que la compra de esos activos financiada por crédito es una operación muy rentable”²⁰. Efectivamente, a medida que avanza el auge, en un número creciente de casos el aumento del precio será la única forma de pagar el crédito. Para decirlo en palabras de Minsky y Ponzi, “un régimen en el que hay y se espera que siga habiendo ganancias de capital es un ambiente favorable para involucrarse en financiamiento especulativo”²¹.

El aumento del crédito, el mismo que muchas veces se da en el contexto de una política monetaria²² flexible, se potencia durante la fase de expansión mediante un mayor apalancamiento del sistema financiero, es decir, por el aumento de la relación entre activos y patrimonio.

¹⁹ El desarrollo sobre la expansión y restricción crediticia se fundamenta en el libro Dinero, crédito bancario y Ciclos Económicos, del Economista de la Escuela Austriaca Jesús Huerta Soto.

²⁰ Machinea, 2009.

²¹ Cuando hablamos de financiamiento especulativo nos referimos a aquellos ingresos que permiten pagar los intereses y no el capital. Mientras cuando nos referimos al termino Ponzi, hablamos de aquellos ingresos que no son suficientes para pagar el capital y los intereses.

²² A pesar de que el Ecuador no cuenta en los años de estudio con una política monetaria, consecuencia de la adopción de la dolarización a partir de 1999, es importante considerar a la misma como una de las causas del aumento del crédito.

Históricamente este ha sido el resultado de innovaciones menos demandantes de capital, incluido el surgimiento de nuevos intermediarios, lo que ha dado lugar a una menor participación de los bancos de depósitos en el sector financiero.

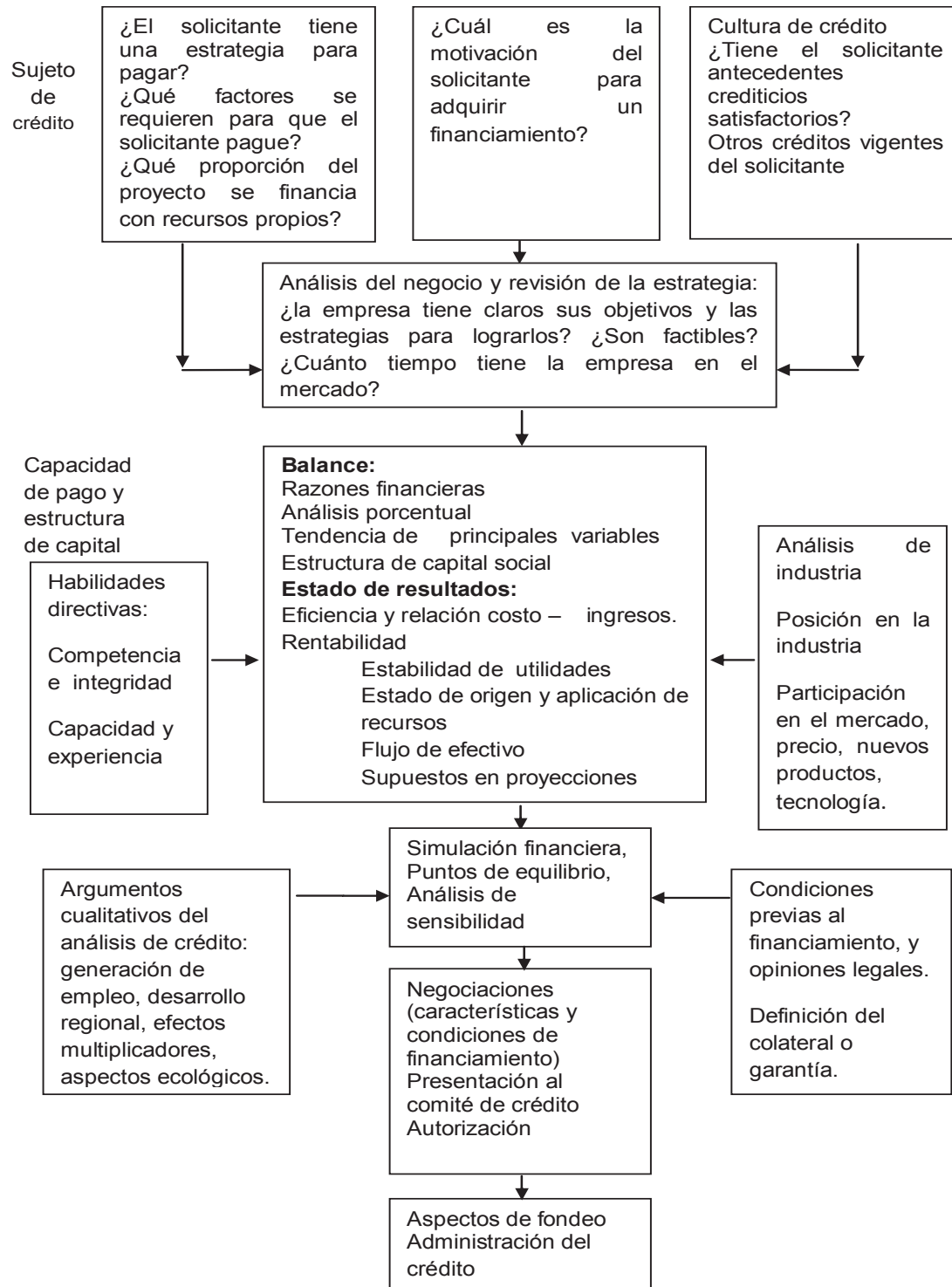
“El dinamismo del crédito y el comportamiento de su calidad son procíclicos²³. Sin embargo, la relación que existe entre estas dos variables (nivel y calidad del crédito) no está determinada únicamente por factores macroeconómicos, ya que también está influenciada por las políticas de otorgamiento que adopten los bancos²⁴. El carácter procíclico del crédito puede desencadenar crecimientos excesivos de la cartera durante etapas de auge, las mismas que pueden transformarse en grandes pérdidas cuando cambie el sentido del ciclo económico.

Por estas razones el comportamiento del crédito es fundamental en el desarrollo de la economía de un país, pese a esto la relación que existe entre el crecimiento de la cartera vencida y el crédito no solo responde a variables macroeconómicas, ya que esta también influenciada por las políticas consideradas por las entidades financieras, por ejemplo una política más expansiva provocaría mayores gastos en cartera vencida debido a la mayor probabilidad de que las deudas no sean canceladas a tiempo, todos estos aspectos han obligado a las instituciones financieras a tomar medidas que les permitan garantizar el pago de las deudas, aparte de imponer un mayor control y registro sobre aquellas personas que solicitan un crédito, el análisis de cómo funciona el crédito tradicional se resume en el siguiente cuadro:

²³ El término procíclico de la actividad crediticia se refiere a que los bancos tienden a subestimar el riesgo cuando la economía está en auge y a sobrevalorarlo en recesión

²⁴ Superintendencia Financiera de Colombia, 2011.

Gráfico 13: ANÁLISIS DEL CRÉDITO TRADICIONAL



Fuente: De Lara Haro, Alfonso; Medición y control de riesgos, 3ra edición, 2008
Elaboración: Los Autores.

Otro de los problemas que son importantes de analizar durante las épocas de expansión crediticia son aquellos relacionados con la solvencia considerando que las tasas de interés a corto plazo son usualmente inferiores a las de largo plazo, las instituciones financieras suelen financiar el optimismo del auge mediante el aumento de sus obligaciones a corto plazo. Un excesivo descalce contribuye a hacer a dichas instituciones altamente vulnerables a los cambios del mercado, ya que los inversores tienden a disminuir su financiamiento cuando comienzan a observar dificultades relacionadas con la calidad de los activos. La creciente falta de liquidez afecta la solvencia del sistema en la medida en que las entidades deben liquidar activos a “precios de remate” para hacer frente a sus obligaciones. La magnitud de este impacto en la solvencia depende de varios factores, entre ellos el tamaño de la burbuja y la existencia de un prestamista de última instancia que resuelva los problemas de liquidez y evite que la caída de precios de los activos sea muy pronunciada.

En palabras de Minsky y Ponzi, “la inestabilidad es una característica del capitalismo financiero moderno y está vinculada con las expectativas que en gran medida se nutren del pasado, generando comportamientos especulativos”²⁵.

Como se menciona con anterioridad los créditos y su calidad tienen un comportamiento procíclico lo que se confirma en los estudios de Vallcorba y Delgado (2007), los que sostienen que el crédito bancario tiende a seguir un patrón con un claro comportamiento procíclico. Así, en la fase expansiva del ciclo económico, el crédito tiende a expandirse de forma acelerada, contribuyendo a profundizar la propia expansión de la economía. Por otra parte, la contracción del crédito que suele observarse durante la fase descendente del ciclo, tiende a acentuar la desaceleración económica, haciendo más agudo el ciclo económico.

Basados en este marco, “la evolución de la morosidad bancaria también presenta un comportamiento cíclico, acompañando el ciclo económico en general. En la fase alta del ciclo las familias y las empresas, sin restricciones de acceso al crédito

²⁵ Citado en: Machinea, 2009.

y con ingresos y ventas crecientes, tienen menores dificultades para hacer frente a sus obligaciones financieras. Por ello, los niveles de morosidad del crédito bancario tienden a reducirse. Por el contrario, en las fases recesivas, caracterizadas por la contracción del crédito y por el retroceso de las ventas empresariales y los ingresos familiares (por la caída del salario y el empleo), la morosidad suele aumentar²⁶; es decir, que los bancos tienden a disminuir el riesgo que asumen consecuencia del deseo de no perder clientes y predominar en el mercado financiero privado.

Estos factores se profundizan consecuencia de que los bancos en las fases expansivas otorgan créditos a nuevos clientes, sobre los cuales los problemas de información tienden a ser más sobresalientes que con aquellos clientes con los que el banco mantiene una relación duradera. De esta forma, se acentúan los problemas de selección adversa que enfrentan los bancos. Como consecuencia, el riesgo de crédito tiende a aumentar de forma significativa en las fases expansivas, aunque ello recién se comience a reflejar cuando se aproxima el cambio de ciclo de la economía.

Delgado y Saurina (2004) consideran que los errores en la política crediticia de las entidades suelen cometerse en las fases expansivas, alentados por unos tipos de interés bajos y un creciente nivel de endeudamiento, facilitado por un crédito bancario concedido de forma más descuidada al contagiarse los gestores bancarios del optimismo reinante o al olvidarse progresivamente de la anterior fase recesiva. El riesgo de crédito aumenta considerablemente en la fase expansiva por el crecimiento de la exposición y por el paulatino deterioro de la calidad media de los nuevos acreditados a medida que se acerca el cambio de ciclo. Muchas veces la fase expansiva va acompañada de una subida sustancial de los precios de los activos reales y financieros que facilita un mayor endeudamiento. El aumento de la riqueza permite un mayor endeudamiento al ser

²⁶ Universidad Nacional del Callao, 2012.

superior (y creciente) el valor del colateral²⁷ que puede ofrecerse como garantía de los préstamos bancarios.

De acuerdo con Renzo Jiménez (2010), el crédito bancario aumenta en las fases de expansión y contribuye a un mayor crecimiento económico, pero también el crédito bancario se contrae en las fases recesivas en respuesta al deterioro en las perspectivas de recuperación de los créditos, lo cual agudiza la contracción económica. Este comportamiento, es concordante con el modelo de acelerador financiero que tiene su origen en la asimetría de la información entre prestatarios y prestamistas, y en la interrelación entre la evolución del crédito y la de los precios de los activos que actúan como colaterales o garantías. Cuando las condiciones económicas son favorables y la valoración de los activos (financieros o reales) es elevada, se produce un crecimiento fuerte del crédito, una mayor predisposición a asumir riesgos y un impulso a la actividad económica. Así, durante este período, los precios de los activos ejercen una influencia significativa sobre la evolución del crédito, y viceversa.

“A medida que los precios de los activos aumentan, el cociente de deuda sobre riqueza tiende a disminuir, lo que aumenta la capacidad de los agentes para incrementar su nivel de endeudamiento”²⁸. Si este endeudamiento se utiliza para comprar una mayor cantidad de activos, es muy probable que el valor de dichos activos presente una tendencia creciente, esta interrelación entre los precios de los activos y el crecimiento del crédito puede generar una evolución insostenible. En la fase madura del ciclo financiero, las decisiones de inversión podrían estar asociadas a unas expectativas de obtener ganancias de capital a corto plazo. A medida que se produjeran aumentos de los precios, éstos podrían validar, o incluso reforzar, unas expectativas de ganancia irrealistas (debido a que las

²⁷ Cuando hablamos de colateral nos referimos a que el prestamista está asegurado de recuperar, de ser necesario por acción legal, el valor material del préstamo otorgado. Para que un activo sirva de colateral debe ser apropiable y vendible; debe ser algo que constituya una pérdida para el prestatario; debe ser durable o sostenible a lo largo del tiempo del contrato; y debe representar costos de transacción que sean razonables para los prestatarios, tanto en relación con el valor del préstamo como con el plazo del mismo.

²⁸ Universidad Nacional del Callao, 2012.

valoraciones no se sustentarán en unos flujos de rendimientos netos esperados alcanzables), acrecentando el carácter especulativo del ciclo financiero.

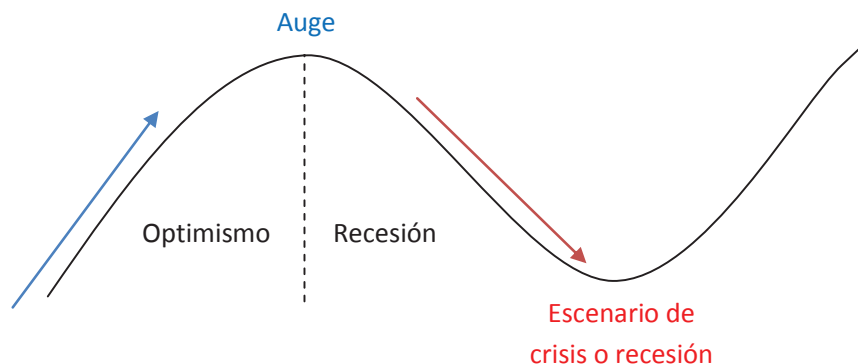
Posteriormente, cuando un cambio en las condiciones económicas hace evidente que no existirá compatibilidad entre las expectativas de rentabilidad y los altos precios de los activos, se produce una contracción general del crédito y una corrección de las sobrevaloraciones de los instrumentos financieros, la misma que no siempre resulta ordenada. El resultado final es una mayor volatilidad financiera tanto en la fase alcista del ciclo económico como en la bajista, incrementándose en esta última fase la posibilidad de que se produzca una crisis financiera. Obviamente, esta mayor volatilidad financiera también se traslada al ciclo económico, dada la prociclicidad²⁹ entre ambos.

“La explicación tradicional de la prociclicidad de un sistema financiero tiene sus raíces en las asimetrías de información existentes entre los prestamistas y los prestatarios. Derivado de ello, el prestamista exigirá la utilización de un activo colateral como garantía del préstamo que concede al prestatario. En los momentos en que las condiciones económicas generales son adversas y el precio de los activos susceptibles de ser utilizados como colateral son bajos, las asimetrías de información inducen a que prestatarios, incluso con proyectos de inversión rentables, encuentren dificultades para obtener financiación externa. Cuando las condiciones económicas mejoran y los precios de los activos utilizados como colateral aumentan, los prestatarios ganan posibilidades de acceder a financiación, que se traduce en consumo o inversión, lo que se añade al estímulo económico inicial. De este modo, partiendo de un *shock* económico inicial, relativamente pequeño, se puede llegar a establecer un proceso que se retroalimenta hasta generar un ciclo crediticio”³⁰.

²⁹ Para Francisco Ibáñez, 2011, la prociclicidad crediticia es un proceso en el que la oferta bancaria de crédito se incrementa significativamente durante el ciclo económico expansivo y se contrae considerablemente en la recesión.

³⁰ Universidad Nacional del Callao, 2012.

Gráfico 14: COMPORTAMIENTO DE LOS CICLOS ECONÓMICOS



Elaboración: Los Autores

EL SISTEMA BANCARIO, LA EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN CREDITICIA³¹

Hasta ahora hemos analizado el comportamiento procíclico del crédito y de su calidad, y cómo los escenarios de auge son factores que desencadenan incrementos crediticios los cuales por el mismo comportamiento del sistema terminan la mayoría de las ocasiones en crisis, en la siguiente sección nos vamos a enfocar en el proceso bancario de expansión y restricción crediticia con el objetivo de contar con una visión de lo que sucede con la cartera de créditos y por ende la cartera vencida de las entidades privadas del sistema financiero ecuatoriano, para este análisis nos vamos a enfocar en el pensamiento de la escuela austríaca la cual ha tomado fuerza en los últimos años, debido a los últimos escenarios de crisis vividos a nivel mundial.

Con el objetivo de tener una mayor comprensión acerca de los procesos de expansión crediticia nos vamos a enfocar en un banco aislado y en límite de su capacidad de creación de créditos y expansión de depósitos a partir de la nada, para esto es necesario basarnos en las siguientes variables:

d: el dinero que es originariamente depositado en la caja del banco;

³¹ Los aspectos referentes a la expansión crediticia están en base al libro de Huerta de Soto, Jesús; Dinero, Créditos bancarios y Ciclos Económicos, cuarta edición, Madrid, 2009, en el mismo en el que se explica de una manera clara y precisa los aspectos fundamentales acerca de la expansión crediticia que efectúan los bancos, la misma que en muchos casos no están respaldadas por el ahorro voluntario.

d_1 : el dinero o reservas que salen del banco como consecuencia de los préstamos que éste concede;

x : la expansión crediticia máxima que puede efectuar el banco a partir del dinero d que originariamente se le depositó;

c : el encaje o coeficiente de caja que, de acuerdo con su experiencia, mantiene el banco y que la prudencia le dicta que ha de guardar para poder hacer frente a sus compromisos (porcentaje de depósitos respaldados por dinero en la caja); y

k : Proporción de depósitos que no salen del banco, por disposición del mismo o debido a que regresa como nuevo depósito.

En base a las definiciones, es claro que las reservas que salgan del banco, d_1 , deben ser iguales a los créditos concedidos por el porcentaje de los mismos que es dispuesto por los prestatarios, es decir:

$$(3.1) \quad d_1 = (1 - k)x$$

Además, si consideramos que el dinero que sale del banco, d_1 , es igual al que originariamente se le depositó, d , menos el que como mínimo ha de quedar como reserva de acuerdo con la experiencia, y que será igual a cd , en relación con el dinero que originariamente se depositó en el banco, más ckx , en relación con aquella parte de los préstamos no dispuesta por término medio, entonces tendríamos que:

$$(3.2) \quad d_1 = d - (cd + ckx)$$

Si sustituimos en la fórmula (3.2) en valor de d_1 de la ecuación (3.1), tenemos,

$$(3.3) \quad (1 - k)x = d - (cd + ckx)$$

Y realizando las operaciones correspondientes en la ecuación (3.3) tenemos,

$$(3.4) \quad x(1 - k + ck) = d(1 - c)$$

Por lo que llegamos, a la fórmula de que la expansión crediticia máxima x que puede efectuar a partir de la nada el banco aislado sería³²:

$$(3.5) \quad x = \frac{d(1-c)}{1-k(1-c)}$$

Como se puede ver en la fórmula (3.5), el coeficiente de caja c y el porcentaje k afectan a la capacidad de crear créditos y depósitos del banco aislado en sentido contrario. Es decir que x será mayor conforme c sea más pequeño y k sea más grande. La lógica económica de la fórmula (3.5) es, por tanto, muy clara: conforme el banco estime que ha de mantener en caja un coeficiente mayor de reserva, es evidente que menos préstamos podrá conceder; por el contrario, a igualdad de encaje o coeficiente de reserva, el banco podrá expandir su capacidad de otorgar créditos.

Hasta el momento, nos hemos basado en el supuesto que k es la proporción de dinero prestado (depósitos) que no sale del banco. Sin embargo, siguiendo a C.A. Phillips³³, pueden equipararse a k otros fenómenos que tengan, en última instancia, el mismo efecto. Así, k puede recoger, por ejemplo, el efecto derivado del hecho de que existan pocos bancos en el mercado y de que, por tanto, la probabilidad de que el prestatario utilice sus préstamos para depositarlos en otros bancos es alta, estos depósitos serán usados para otorgar préstamos a nuevos prestatarios. Si esto es así, aquella parte de los que reciban dinero del prestatario que sean clientes del propio banco, se supone que utilizarán los cheques recibidos del prestatario para depositarlos en sus propias cuentas del mismo banco, lo cual evitará que salga dinero de éste. Cuantos menos bancos existan en el mercado, k será más grande (debido a que los préstamos que se otorgan se concentran en solo el grupo de bancos existentes), menor será la salida de dinero del banco que se producirá y, por tanto, mayor será su capacidad para expandir los créditos. Y, precisamente, el deseo de impulsar el crecimiento de k es una de las razones más

³² En la ecuación 3.5 se hace referencia al multiplicador bancario, este indicador fue incorporado por primera vez por F.A Hayek con el fin de facilitar la comprensión de la expansión crediticia.

³³ Citado en: Huerta de Soto, 2009

importantes que se encuentran detrás de la tendencia hacia la concentración de los bancos, que se ha observado en los sistemas bancarios con el sistema de reserva fraccionaria. De hecho, mientras más concentren los bancos y tengan individualmente una cuota de mercado mayor, más posibilidades habrá de que los ciudadanos que reciban sus medios fiduciarios³⁴ de pago sean sus propios clientes, por lo que tanto k como la correspondiente capacidad de crear créditos y depósitos de la nada será más elevada, y el consiguiente beneficio que ello produce mucho mayor. También aumenta el valor de k el hecho de que se efectúen depósitos de dinero prestado por otros bancos, con el propósito de continuar con el proceso de expansión crediticia. Este fenómeno también da lugar a un incremento en sus reservas de dinero y, por tanto, en su capacidad de expansión crediticia.

Ahora si hacemos la misma consideración pero desde la perspectiva de un banco pequeño, en donde, $k = 0$ lo que significa que ninguna proporción del dinero prestado retorna nuevamente al banco, solo se podrá continuar con el proceso de expansión crediticia si el dinero del préstamo se deposita en otra entidad bancaria. Si $k = 0$, sustituyendo este valor en la fórmula (3.5), obtendríamos,

$$(3.6) \quad x = d(1 - c)$$

Derivado de este resultado se puede comprender por qué los bancos compiten tan intensamente por conseguir el máximo importe de depósitos y el máximo número de clientes. En cuanto a los depósitos, porque, el banco es capaz de expandir el crédito en un importe superior incluso al volumen de los mismos depósitos, por lo que conforme mayores sean los depósitos que obtenga, en mayor volumen podrá expandir el correspondiente monto de créditos.

En relación a los clientes, es debido a que, mientras más clientes obtengan, k será mayor y por tanto, su capacidad de expansión de créditos y de generación de depósitos también será más grande. Lo importante a tener en cuenta aquí es que

³⁴ Cuando hablamos de medios fiduciarios hacemos referencia a los depósitos secundarios, aquellos derivados de operaciones de crédito e inversión, es decir aquellos depósitos que no están respaldados por dinero real.

el banco es técnicamente incapaz de distinguir si su política de crecimiento se efectúa ampliando su ámbito de actuación a costa de los otros bancos (si los depósitos de sus clientes provienen de préstamos efectuados por otros bancos), o si esa política, en última instancia, da lugar a un incremento generalizado de la expansión crediticia en todo el sistema bancario, o si suceden ambas cosas a la vez. Y es que el banco, por sí solo, expande el crédito y los depósitos, y además participa de unos procesos en los que la expansión de créditos y depósitos a través del sistema bancario es aún mayor. Por otro lado, intenta que en ese proceso de expansión crediticia, la parte proporcional de su ámbito de actuación sea en términos relativos cada vez más importante, lo cual constantemente da nuevos y consecutivos impulsos a la expansión crediticia, tanto desde el punto de vista del banco individual, como desde el punto de vista de todo el sistema bancario en su conjunto. En todo caso, el factor k es un elemento esencial a la hora de determinar la capacidad de obtener beneficios del banco. La competencia entre los bancos hace que el factor k sea significativamente inferior a 1^{35} , pero cada banco intenta que su factor k sea cada vez mayor, explotando las distintas oportunidades que le surgen (en cuanto a su extensión geográfica, capacidad para excluir o absorber a sus competidores y desarrollo de ventajas comparativas) para que k sea cada vez más alto. Aunque un factor $k = 1$ es imposible para un banco individual (salvo, en el caso de un banco monopolista), es cierto que factores k significativamente superiores a 0 son muy probables, y que, en casi todas las circunstancias, los bancos harán el máximo esfuerzo por impulsar el aumento de k (lo cual explica, la mayoría de fusiones bancarias).

LA EXPANSIÓN CREDITICIA Y LA PARTICIPACIÓN DE TODAS LAS ENTIDADES FINANCIERAS

Conforme se desarrolló la banca, todo proceso de expansión crediticia se caracteriza por el hecho de que el nuevo dinero llega al sistema bancario no a través de un solo banco, sino de una multiplicidad de ellos (si es que no, en mayor o menor medida, a través de todos ellos).

³⁵ $k=1$ significa que todo el dinero prestado regrese a la entidad bancaria como depósito.

Si todos los bancos simultáneamente reciben nuevos depósitos, entonces podrán expandir el crédito sin que se vean forzados a disminuir las reservas de tesorería en caja, puesto que si bien conceden préstamos que pueden dar lugar a una retirada o disposición de tesorería, simultáneamente reciben en depósito parte de los préstamos que a su vez conceden los otros bancos, por lo que *“en la práctica no tendrán por qué producirse disminuciones significativas en el importe de las reservas de cada banco, el cual, manteniéndolas prácticamente intactas, podrá efectuar préstamos y por tanto crear depósitos sin mayores peligros”* (Huerta de Soto, 2009).

Éste argumento teórico permitió a Murray N. Rothbard³⁶, presentar su exposición sobre el proceso de expansión crediticia del sistema bancario, considerando que el banco aislado no pierde reservas cuando concede los préstamos nuevos, sino que, manteniendo el volumen de sus reservas intacto, hace lo posible para conceder nuevos créditos en un múltiplo que viene determinado por la inversa del coeficiente de caja³⁷. Como se muestra en el siguiente ejemplo³⁸:

Una persona que deposita \$100 en su cuenta corriente, suponiendo que el público no retiene dinero, el cual vuelve siempre al sistema bancario, desata el siguiente proceso.

El banco que recibe el depósito “guarda” \$20 en el Banco Central, lo que representa el coeficiente de caja (suponemos que $c = 20\%$) y puede prestar los restantes \$80.

Si presta los \$80 a un particular que los deposita inmediatamente en un banco que puede ser el mismo, se repite la división de reservas de garantía (20% de \$80 = \$16) y le quedan \$64 para prestar.

³⁶ Citado en: Huerta de Soto, 2009.

³⁷ A este múltiplo se le conoce como multiplicador bancario y es igual a $1/c$, indica la capacidad del sistema financiero para crear dinero secundario (dinero creado por los bancos al otorgar préstamos y realizar inversiones). Será mayor cuando menor sea el coeficiente de encaje.

³⁸ Vídeos de Teoría Económica, 2013.

Si presta los \$64 a otro particular, y éste los deposita en su totalidad en un banco, este banco envía \$12,8 al Banco Central (que es el 20% de los \$64 que recibió) y presta los restantes \$51,2.

El circuito se prolonga, y del monto de \$100 iniciales se hacen muchos créditos y depósitos. Pero como el 20% de los depósitos va a parar a las reservas de garantía en el Banco Central, la cantidad prestable es cada vez menor, y eventualmente se considera acabada.

Este ejemplo permite entender que el banco, al no poder disminuir su coeficiente de reserva en el proceso de concesión de préstamos, mantendrá su coeficiente y concederá un volumen mucho mayor de préstamos, guardando en caja inalteradas las reservas iniciales de dinero. En la práctica, el mantenimiento del nivel de caja podrá asegurarse si es que el proceso de expansión crediticia (incremento del nivel de créditos), se realiza simultáneamente a través de todos los bancos, puesto que la caja que uno pierda por los préstamos que conceda, tenderá a verse compensada por los nuevos depósitos que reciba resultado de los préstamos que hayan concedido los otros bancos, como se pudo ver en el ejemplo anterior.

EL PROCESO DE CONTRACCIÓN CREDITICIA

Los procesos de apertura crediticia son aspectos determinantes que tarde o temprano desencadenan, factores que llevan a un proceso paralelo de contracción crediticia.

Esta contracción es consecuencia de algunos de los siguientes aspectos:

1. Una disminución de depósitos originarios;
2. Un incremento del deseo por parte del público de mantener unidades monetarias fuera del sistema bancario;
3. Un aumento en la «prudencia» de los bancos, que les lleva a incrementar su coeficiente de reserva c , con la finalidad de poder hacer frente a las mayores retiradas de dinero que por término medio puedan realizar sus clientes;

4. Un súbito aumento en la devolución de préstamos no compensado con un incremento en la concesión de los mismos; y
5. Que aumenten los préstamos que no puedan ser devueltos a los bancos y éstos tengan que soportar un volumen mucho mayor de morosos.

Es claro, en primer lugar, que si se retira de un banco un determinado importe de depósitos originarios, se eliminará toda la creación de créditos y consecuentemente de nuevos depósitos³⁹, y produciéndose a su vez una disminución de los mismos, consecuencia de esto surge una aguda deflación, o disminución de la cantidad de dinero en circulación, que hará bajar los precios de los bienes y servicios y que, a corto y medio plazo agravará aún más los efectos depresivos que en última instancia genera en el mercado todo proceso de expansión crediticia.

El retiro masivo de depósitos originarios, que frena la creación de nuevos créditos y consecuentemente nuevos depósitos, en segundo lugar provoca que la gente quiera mantener un mayor volumen de dinero fuera del sistema bancario. Este cambio determinará un incremento del deseo por parte del público de mantener unidades monetarias fuera del sistema bancario, lo que dará lugar a que disminuya la capacidad de expansión crediticia de los bancos, lo que también produce efectos de contracción y deflación monetaria.

Igualmente, y en tercer lugar, si los bancos deciden aumentar su coeficiente de caja y ser más «prudentes», se produce el mismo efecto contractivo.

En cuarto lugar, la devolución de préstamos genera efectos deflacionarios, en el caso que no se concedan nuevos préstamos que al menos compensen a los antiguos que se van devolviendo.

Finalmente, y en quinto lugar, si los préstamos pierden su valor, debido al fracaso de la actividad económica a la que fueron dedicados, se provocan escenarios de iliquidez para las empresas, que afectan directamente a las entidades bancarias.

³⁹ Las personas usan sus préstamos para en muchos casos depositarlos en otras instituciones o a veces en el mismo banco. Ver el ejemplo.

El gran problema que trae consigo el proceso de contracción crediticia, es que el propio proceso de expansión crediticia basado en la reserva fraccionaria⁴⁰ lleva ineludiblemente a que se concedan préstamos sin base de ahorro voluntario, lo cual genera un proceso de descoordinación intertemporal⁴¹, que es fruto de la información distorsionada que el sistema bancario envía a los empresarios que reciben los créditos generados de la nada por el mismo. Los empresarios se lanzan de esta manera a realizar proyectos de inversión como si el ahorro real de la sociedad se hubiera incrementado, cuando de hecho tal cosa no ha sucedido, iniciándose un «boom» o expansión económica artificial que, inexorablemente da lugar al advenimiento de un inevitable reajuste en forma de crisis y recesión económica. En esto, de manera resumida, consisten los efectos negativos que, sobre la economía real, tiene el fenómeno financiero de expansión crediticia efectuada mediante la emisión de medios fiduciarios⁴² (depósitos).

La crisis y la recesión económica ponen de manifiesto que un número muy importante de los proyectos de inversión financiados con cargo a los nuevos créditos creados por la banca *no son rentables* por no corresponder a los verdaderos deseos de los consumidores. Se produce así la quiebra y desaparición de muchos procesos de inversión que terminan afectando profundamente al sistema bancario. Esta influencia negativa sobre el sistema bancario se verifica en forma de *devolución generalizada de préstamos* por muchos empresarios que afrontan sus pérdidas y, desmoralizados, proceden a liquidar los proyectos de inversión erróneamente, todo esto lleva a que, de la misma manera que se expandió la oferta monetaria a través del multiplicador bancario, la expansión económica artificial producida por la creación de la nada de créditos dé lugar en

⁴⁰ El sistema de reserva fraccionaria consiste en que un banco tiene derecho a prestar el dinero de sus clientes, al mismo tiempo que tiene la obligación de devolvérselo de forma inmediata en el momento que lo reclamen, sólo es viable si todos los depositantes no piden la retirada de su dinero de forma simultánea.

⁴¹ El proceso de descoordinación intertemporal tiene su origen en la pretensión de los bancos centrales de fomentar un crecimiento estable y sostenido mediante la manipulación de la oferta monetaria y el tipo de interés. Al reducir los tipos de interés de forma arbitraria, se fomenta que los bancos sean más flexibles y proclives a conceder créditos ya que se encuentran respaldados por los bancos centrales. Esta distorsión de los tipos de interés hace que los empresarios emprendan proyectos que ven rentables pero que en realidad no lo son.

⁴² Cuando hablamos de medios fiduciarios nos referimos a dinero sustituto libremente aceptado.

última instancia a una contracción endógena de carácter inevitable que, en forma de devolución generalizada de préstamos e incremento de morosos, hace que la oferta monetaria tienda apreciablemente a disminuir.

Además, las dificultades económicas que complican la situación de los clientes de los bancos que, son una de las consecuencias inexorables que produce en última instancia toda expansión crediticia, hacen que un importante volumen de los créditos concedidos resulten incobrables, lo cual agrava y ahonda aún más el proceso de contracción crediticia, lo que podría desencadenar en la quiebra de una institución financiera, similar a lo sucedido en el Ecuador en los años 1999-2000.

EFFECTOS MACROECONÓMICOS DE LA CONTRACCIÓN DEL CRÉDITO⁴³

Los efectos macroeconómicos de la contracción del crédito pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

- Cuando la política monetaria es restrictiva, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que no estén asociadas con un banco privado o de fomento financian sus proyectos con una proporción elevada de sus propios recursos. Mientras que las empresas grandes acuden al mercado de capitales, dificultando el financiamiento y generando problemas en la productividad en el caso de las PYMES.
- Siguiendo a Mankiw (1992)⁴⁴, la distribución de los créditos en toda la actividad económica se ven afectados por la política monetaria. Una política monetaria restrictiva causa aumentos en la tasa de interés, lo que implica una nueva distribución del crédito, esta política se toma por el hecho de que hay muchos prestatarios con alto riesgo.
- Con relación a la producción, Stiglitz & Weiss (1992) y Mankiw (1992)⁴⁵ demuestran que el fenómeno de racionamiento del crédito causa

⁴³ Sandoval y Martínez; El racionamiento del crédito en los mercados financieros, Universidad Autónoma del Occidente, Revista de Economía y Administración.

⁴⁴ Citado en: Martínez y Londoño, 2004.

⁴⁵ Citado en: Martínez y Londoño, 2004

disminuciones en las inversiones, dado que se otorga menores créditos y por ende resulta que la producción real de la economía puede caer.

El fenómeno de racionamiento del crédito tiene el mismo impacto que un aumento de las tasa de interés. Siguiendo esta línea de trabajo Bernanke y Gertler (1996)⁴⁶ muestran que el mercado de crédito se relaciona con los choques de productividad. Cuando estos choques son positivos, elevan la producción, el ahorro y aumentan las inversiones más eficientes, debido a que los colaterales son mayores. La tasa de interés es el principal mecanismo de selección entre clientes “buenos” y “malos”. El aumento de las tasas de interés se lo hace con el fin de reducir en parte la demanda de crédito (se restringe el incremento del crédito por haber un mayor riesgo), sin embargo, habrán ciertos prestatarios con un perfil de riesgo alto que accederán a estos créditos más caros, todavía cuando el costo del crédito reduzca de forma considerable el margen de ganancias de su proyecto de inversión. Esto puede volverse un problema muy serio en el caso de existir problemas de asimetría de la información en el mercado de créditos, pues se podría estar otorgando más crédito a prestatarios con más alto riesgo y menos a prestatarios con poco riesgo. Aquellos clientes que se muestran dispuestos a aceptar un crédito a una tasa superior a aquella que maximiza la ganancia del prestamista, se declaran como prestatarios de alto riesgo, y la probabilidad de no pago es mayor (Coronel, 2007)⁴⁷. Según Mankiw (1992), la política monetaria afecta la distribución del crédito y pequeños cambios en la tasa de interés pueden causar grandes cambios en la distribución del crédito, lo cual hace inseguro a este mercado.

⁴⁶ Citado en: Martínez y Londoño, 2004

⁴⁷ Coronel Jaime, 2007.

3.3 PROCESOS VAR Y SVAR⁴⁸

Utilizamos un modelo del tipo vector autorregresivo (VAR) cuando se quiere caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variable. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. El hecho que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en las distintas ecuaciones. El conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo. Que sean ecuaciones no restringidas significa que aparece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas.

Así, en un modelo vectorial autorregresivo de primer orden, VAR (1), las variables explicativas de cada ecuación son: una constante, más un retardo de cada una de las variables del modelo. Si el modelo pretende explicar el comportamiento temporal de 3 variables, habría 3 variables explicativas, más constante, en cada ecuación, para un total de 12 coeficientes a estimar. Si el modelo fuera de segundo orden, VAR (2), habría 7 coeficientes a estimar en cada una de las 3 ecuaciones que componen el modelo VAR.

Dentro de los VAR pueden incluirse también como variables explicativas algunas variables de naturaleza determinista⁴⁹.

El modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables, y que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de períodos. La principal motivación detrás de los modelos VAR es la dificultad en identificar variables como exógenas, como es preciso hacer para identificar un modelo de ecuaciones simultáneas.

⁴⁸ El desarrollo de la sección Procesos VAR y SVAR fue tomada del paper Modelos Vectoriales Autorregresivos VAR de Alfonso Novales, 2011

⁴⁹ Cuando hablamos de variables de naturaleza determinista nos referimos a una posible tendencia temporal, variables ficticias estacionales, o una variable ficticia de tipo impulso o escalón, las mismas que sirven para llevar a cabo un análisis de intervención en el sistema.

Por el contrario, en un modelo VAR todas las variables se tratan de igual modo; el modelo tiene tantas ecuaciones como variables, y los valores retardados de todas las ecuaciones aparecen como variables explicativas en todas las ecuaciones. Una vez estimado el modelo, puede procederse a excluir algunas variables explicativas, en función de su significación estadística, pero hay razones para no hacerlo. Por un lado, si se mantiene el mismo conjunto de variables explicativas en todas las ecuaciones, entonces la estimación por mínimos cuadrados ordinarios ecuación por ecuación es eficiente, por lo que el proceso de estimación del modelo es verdaderamente sencillo.

3.3.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LOS PROCESOS VAR

Consideremos un modelo de dos variables (X_{1t}, X_{2t}) con un rezago ($p=1$)

$$(3.7) \quad \begin{aligned} x_{1t} &= \beta_{10} + \beta_{11}x_{t-1} + \beta_{12}x_{2t-1} + u_{1t} \\ x_{2t} &= \beta_{20} + \beta_{21}x_{t-1} + \beta_{22}x_{2t-1} + u_{2t} \end{aligned}$$

O de forma matricial:

$$(3.8) \quad \begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}$$

Donde los términos de error satisfacen que:

$$(3.9) \quad E(u_{1t}) = E(u_{2t}) = 0, \forall t$$

$$(3.10) \quad E(u_{1t}u_{1s}) = E(u_{2t}u_{2s}) = E(u_{1t}u_{2s}) = 0, \forall t \neq s$$

$$(3.11) \quad Var \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix} = \Sigma, \forall t$$

En el modelo VAR anterior, valores negativos de β_{12} y β_{21} tienden a inducir correlación negativa entre x_{1t} e x_{2t} si bien no la garantizan.

Un shock inesperado en x_{2t} ; en la forma de un valor no nulo de la innovación u_{2t} ; además de afectar a x_{2t} ; influye sobre x_{1t} ; a través de la correlación entre las innovaciones de ambas variables. En general, una “sorpresa” en x_{2t} vendrá acompañada de un valor no nulo de la innovación u_{1t} ; salvo en el caso excepcional en que $\sigma_{u_1u_2} = 0$. Estos efectos se propagan en el tiempo debido a la presencia de los valores retardados como variables explicativas.

En general, un modelo VAR establece⁵⁰:

(3.12)

$$X_t = A_0 + \sum_{s=1}^p A_s X_{t-s} + u_t$$

Donde X_t es un vector de variables endógenas de dimensión $K \times 1$; A_0 es un vector $K \times 1$ de interceptos; A_s es una matriz $K \times K$ de coeficientes; X_{t-s} es el vector de rezagos de las variables endógenas de dimensión $K \times 1$; K es el número de variables; p es el orden del modelo VAR, o número de retardos de cada variable en cada ecuación, y u_t es un vector $K \times 1$ de innovaciones, es decir, procesos sin autocorrelación, con $Var(u_t) = \Sigma$, constante. El elemento $(i; j)$ en la matriz A_s ; $1 \leq s \leq p$ mide el efecto directo o efecto parcial de un cambio en X_j en el instante t sobre la variable explicativa al cabo de s períodos, $X_{i,t+s}$. El elemento i -ésimo en u_t es el componente de X_{it} que no puede ser previsto utilizando el pasado de las variables que integran el vector X_t ; con esta notación el modelo VAR (1) se escribiría:

(3.13)
$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + u_t$$

⁵⁰ Ver también Anexo 2.1

3.3.2 UN MODELO VAR ESTRUCTURAL

Es útil interpretar el modelo VAR como *forma reducida* de un modelo estructural,

(3.17)

$$\begin{aligned}x_{1t} &= \alpha_{10} + \alpha_{11}x_{2t} + \alpha_{12}x_{1t-1} + \alpha_{13}x_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \\x_{2t} &= \alpha_{20} + \alpha_{21}x_{1t} + \alpha_{22}x_{1t-1} + \alpha_{23}x_{2t-1} + \varepsilon_{2t}\end{aligned}$$

Donde x_{1t} y x_{2t} son variables estacionarias⁵¹, ε_{1t} y ε_{2t} son *innovaciones*, procesos ruido blanco con esperanza cero y varianzas $\sigma_{\varepsilon_1}^2$, $\sigma_{\varepsilon_2}^2$. Este es un modelo de ecuaciones simultáneas con la única peculiaridad de que sus dos variables son endógenas. Un shock inesperado en x_{2t} , en la forma de un valor no nulo de la innovación estructural ε_{2t} , afecta directamente a x_{2t} , pero también influye sobre x_{1t} a través de la presencia de x_{2t} como variable explicativa en la primera ecuación. Además, este efecto se propaga en el tiempo, debido a la presencia de los valores retardados como variables explicativas. Es natural pensar que los términos de error del modelo estructural estén mutuamente incorrelacionados, puesto que la correlación contemporánea entre x_{1t} y x_{2t} ya está capturada por la presencia de sus valores contemporáneos como variables explicativas en ambas ecuaciones. Por tanto, suponemos que $Cov(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) = \sigma_{\varepsilon_1, \varepsilon_2} = 0$.

De forma resumida, la representación matricial del modelo estructural anterior puede escribirse,

(3.18)
$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$$

⁵¹ Un proceso X_t , $t \in 1 \dots T$ es estacionario en segundo orden si:

- 1) $E[x_t^2] < \infty$; $\forall t \in Z$ (El proceso es de segundo orden, el proceso es finito)
- 2) $E[x_t] = m$; $\forall t \in Z$ (media del proceso es constante)
- 3) $Cov[x_t, x_{t+h}] = \gamma_h$; $\forall t, h \in Z$ (γ es la función de autocovarianza del proceso, la covarianza entre dos períodos t y $t+h$ es una función de la diferencia de tiempo h)

Con,

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -\alpha_{11} \\ -\alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}; \Gamma_0 = \begin{pmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{pmatrix}; \Gamma_1 = \begin{pmatrix} \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{22} & \alpha_{23} \end{pmatrix}$$

Y si suponemos que la matriz B tiene inversa, lo cual requiere que $\alpha_{11}\alpha_{21} \neq 1$, tenemos el modelo en forma reducida,

(3.19)

$$X_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 X_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + u_t$$

Donde,

$$B^{-1} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}$$

$$u_t = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = B^{-1}\varepsilon_t = B^{-1} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} + \alpha_{11}\varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{2t} + \alpha_{21}\varepsilon_{1t} \end{pmatrix}$$

$$A_1 = \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \alpha_{12} + \alpha_{11}\alpha_{22} & \alpha_{13} + \alpha_{11}\alpha_{23} \\ \alpha_{22} + \alpha_{21}\alpha_{12} & \alpha_{23} + \alpha_{21}\alpha_{13} \end{pmatrix}$$

$$A_0 = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \alpha_{10} + \alpha_{11}\alpha_{20} \\ \alpha_{20} + \alpha_{21}\alpha_{10} \end{pmatrix}$$

Con lo que habremos pasado a la forma reducida, o modelo VAR⁵².

3.3 APLICACIÓN DEL MODELO SVAR

3.3.1 PROCESO DE APLICACIÓN DEL MODELO SVAR

El proceso que se sigue para la aplicación del modelo SVAR es el siguiente:

Se procede a realizar la prueba de cointegración sobre las variables que forman parte del modelo, se utiliza la prueba de cointegración de Johansen, la misma que nos indica si hay relaciones de cointegración entre las cuatro series utilizadas en el análisis; como son la balanza comercial (BALCOM), tasa activa nominal referencial (TASA), cartera vencida (C_VENC), cartera neta (C_NETA), esta

⁵² Ver también Anexo 2.2

prueba determina la técnica apropiada para continuar con el análisis, ya que de existir cointegración sería más conveniente utilizar un vector de corrección de errores (VEC).

Si se comprueba la ausencia de relaciones de cointegración, hay que proceder con las especificaciones teóricas para la construcción en primera instancia del modelo VAR, en forma reducida. Se debe comprobar si las series son estacionarias o no estacionarias, para lo cual se va a utilizar la prueba de Dickey – Fuller aumentada. Esto es importante para el modelo SVAR ya que en primera instancia, para definir al vector autorregresivo en su forma reducida, se deben utilizar series estacionarias, por lo que es necesario saber si las series objeto de estudio son estacionarias en nivel o es necesario utilizar un filtro de diferencias para volverlas estacionarias.

Transformar el VAR estructural a la forma reducida con el fin de determinar el orden de retardos p que va a tener el modelo. Para este paso se utilizan los criterios de información de Akaike (AIC), el criterio de información Bayesiana de Schwarz (BIC), y el criterio de Hannan y Quinn (HQ). Es indispensable el contraste de los criterios de información estadística con los resultados que genera cada especificación, puede ser necesario evaluar uno a uno cada rezago, hasta encontrar el número óptimo⁵³. Elegir el retardo correcto permite que se cumpla uno de los supuestos del VAR que es la normalidad de los residuos.

Posteriormente, se evalúa la estabilidad dinámica del VAR a través de sus raíces características. Esto nos asegura que la especificación del modelo es dinámicamente estable, lo que significa que ante una perturbación o choque aleatorio, las variables regresan a su trayectoria de equilibrio a largo plazo. Esto representa una solución convergente; de lo contrario tenemos un modelo explosivo, sin sentido económico. La estabilidad del VAR es crucial para el análisis de sensibilidad que se hace a través de las pruebas de *impulso respuesta*.

⁵³ Loria, Eduardo (2007).

Una vez estimado el modelo con sus retardos óptimos, y que satisfaga la condición de estabilidad, es importante revisar la significancia conjunta de cada ecuación que forma parte del VAR, mediante el estadístico F. Puede ser que algunos retardos no sean estadísticamente significativos de manera individual, pero en un VAR lo que importa fundamentalmente es la significancia conjunta.

Se procede con el diagnóstico de los residuos de VAR. Para la prueba de normalidad se utiliza el estadístico Jarque Bera, esta prueba analiza la relación entre el coeficiente de asimetría y el de curtosis de los residuos de las ecuaciones estimadas y los correspondientes de una distribución normal. Para las pruebas de autocorrelación de los residuos se emplea el estadístico multivariado Q de Box-Pierce y Ljung-Box y el estadístico de Breusch Godfrey o Prueba del Multiplicador de Lagrange (LM), la primera prueba nos dice si hay autocorrelación hasta un retardo determinado y la segunda prueba detecta la presencia de correlación serial de los residuos de todas las ecuaciones. Otro supuesto del modelo de regresión lineal es que todos los términos de errores tienen la misma varianza, si este concepto se cumple, entonces se dice que los errores del modelo son homoscedásticos, de lo contrario son heteroscedásticos. Para verificar la presencia de heteroscedasticidad se utiliza la prueba de White sin términos cruzados.

Para construir el SVAR se deben aplicar las restricciones teóricas necesarias. Acto seguido, se obtienen las funciones de impulso respuesta para hacer el análisis correspondiente.

3.3.2 MUESTRA DISPONIBLE

Las series temporales a analizar son la cartera vencida (C_VENC), la cartera neta (C_NETA), la tasa activa referencial nominal (TASA) y la balanza comercial (BALCOM) durante el periodo 2003-2011, cabe destacar que las series utilizadas para el estudio tienen una periodicidad mensual.

Las series correspondientes a la cartera vencida y la cartera neta fueron previamente analizadas, ya que para el estudio solo se consideraron aquellas

entidades que se encuentran activas desde enero del 2003 hasta diciembre del 2011. Las entidades son las que se encuentran en la siguiente tabla:

TABLA 10: Entidades activas enero 2003- diciembre 2011

1	AMAZONAS
2	AUSTRO
3	BOLIVARIANO
4	CITIBANK
5	COFIEC
6	COMERCIAL DE MANABÍ
7	GENERAL RUMIÑAHUI
8	GUAYAQUIL
9	INTERNACIONAL
10	LITORAL
11	LOJA
12	MACHALA
13	PACÍFICO
14	PICHINCHA
15	PRODUBANCO
16	SOLIDARIO
17	SUDAMERICANO
18	TERRITORIAL
19	UNIBANCO

Elaboración: Los Autores

3.3.3 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES A UTILIZAR EN EL MODELO

Los gráficos de las variables en nivel, así como las variables en diferencia, que son las utilizadas en el modelo, se encuentran en la sección Anexos 4.1.

Los resultados de las pruebas de raíz unitaria, así como los correlogramas de cada variable, se encuentran en la sección Anexos 4.2 y Anexos 4.3.

A. Balanza Comercial (BALCOM)

La balanza comercial es el registro de las importaciones y exportaciones de un país durante un período. El saldo de la misma es la diferencia entre exportaciones

e importaciones. Es la diferencia entre los bienes que un país vende al exterior y los que compra. La balanza comercial es positiva (superávit comercial) cuando el valor de las compras es menor al valor de las ventas, y es negativa (déficit comercial) cuando el valor de las ventas es menor que el de las compras.

Saldo Balanza Comercial = Exportaciones – Importaciones

Las importaciones son las compras de bienes o servicios, producidos en otros países, que hacen los ciudadanos, empresas o el gobierno de un país, y que se traen desde esos otros países a él. Las exportaciones son los bienes y servicios que se producen en el país y se venden y consumen el resto de países. El saldo de la balanza comercial se define como la diferencia que existe entre el total de las exportaciones menos el total de las importaciones que se llevan a cabo en el país.

En el caso de Ecuador, debido a que la economía depende en gran parte del petróleo, tanto a las exportaciones como a las importaciones se las divide en petroleras y no petroleras; con el fin de analizar el grado de importancia de las exportaciones de petróleo así como también de las importaciones de sus derivados. De esta forma, se tiene una balanza comercial petrolera y una balanza comercial no petrolera, presentándose por lo general superávits en la petrolera y déficits en la no petrolera. Para el modelo se emplea la suma de la balanza comercial petrolera y la no petrolera.

A la serie de la Balanza Comercial se aplicó la prueba de Dickey- Fuller aumentada para comprobar si era estacionaria o no. Los resultados de la prueba, dicen que la serie es estacionaria en nivel. Sin embargo en el modelo se utilizó su diferencia, con el fin de obtener residuos con función de distribución normal una vez especificado el VAR. La primera diferencia de la balanza comercial, es estacionaria con un modelo sin constante ni tendencia.

B. Tasa de Interés Activa Referencial Nominal (TASA)

En operaciones crediticias, la tasa de interés activa representa el costo de un crédito para el cliente de la institución financiera. Es el interés que se debe pagar

por el crédito; esta tasa se da para un año y se capitaliza varias veces a lo largo de este, de forma mensual, trimestral, etc. Las tasas nominales las fijan las autoridades para regular tanto créditos como depósitos. La tasa activa referencial del sistema bancario corresponde a la tasa de interés activa referencial para el segmento comercial corporativo⁵⁴.

Debido al cambio en la normativa en el Banco Central del Ecuador, a partir de agosto de 2007 se presentan las tasas efectivas, en lugar de las tasas nominales. Por este hecho, para completar la serie se hizo una proyección mediante un modelo ARIMA, con el fin de tener los datos faltantes de la tasa activa referencial nominal, desde agosto de año 2007 hasta diciembre de 2011 (ver Anexo 3, proyección en base a un modelo ARIMA de la tasa activa nominal referencial del sistema bancario).

Esta serie es estacionaria, tal como lo demuestra la prueba de Dickey-Fuller aumentada, pero para resolver el problema de la falta de una distribución normal en los residuos del VAR, se suavizó la serie con logaritmos.

C. Cartera Vencida

La cartera vencida viene a ser el monto de la cartera neta que no ha sido cancelada o renovada a su fecha de vencimiento, es decir, que se encuentra en mora. La cartera vencida registra el valor de toda clase de créditos que por más de 30 días dejan de ganar intereses o ingresos. Una vez que una cuota se transfiere a cartera vencida todas las cuotas restantes por vencer y vencidas hasta 30 días se reclasifican a la cartera que no devenga intereses⁵⁵.

Se sabe que la serie es no estacionaria luego de hacer la prueba D-F aumentada. En primera instancia, se ha aplicado logaritmos a la serie, para posteriormente obtener su diferencia; de esta forma, la primera diferencia del logaritmo de la serie es estacionaria y es la que se utiliza en el modelo.

⁵⁴ Banco Central del Ecuador, Regulación N° 153-2007, art. 3.

⁵⁵ Superintendencia de Bancos y Seguros de Ecuador. Nota Técnica 5, boletines financieros.

D. Cartera Neta

Es el nivel de créditos de la banca privada, descontado el monto que corresponde a los créditos incobrables. Dentro de esta cuenta se incluyen los créditos de tipo comercial, consumo, microcrédito y vivienda.

La serie en primera instancia es no estacionaria. Se trabaja con la serie después de aplicarle logaritmos y un filtro de diferencias.

3.3.4 MODELO TEÓRICO A ESTIMAR

El modelo estructural a estimar está compuesto por las 4 variables estacionarias siguientes⁵⁶:

- 1.- DBALCOM: Primera diferencia de la balanza comercial (x_{1t}).
- 2.- LTASA: Logaritmo de la tasa de interés activa referencial nominal (x_{2t}).
- 3.- DLC_VENC: La primera diferencia del logaritmo de la serie de la cartera vencida (x_{3t}).
- 4.- DLC_NETA: La primera diferencia del logaritmo de la serie de la cartera vencida (x_{4t}).

Cada variable del modelo estructural está en función de sus propios rezagos, pero también de los valores presentes y pasados de otras variables. Se especificó 4 rezagos para el VAR (ver Resultados, Especificación del Modelo). El VAR en forma estructural con 4 variables ($K=4$) y con 4 rezagos ($p=4$) se escribe de la siguiente manera:

⁵⁶ Los valores de las series van desde enero del 2003 hasta diciembre del 2011, un total de 108 observaciones por cada variable endógena.

(3.84)

$$\begin{aligned}
x_{1t} &= a_1 + \sum_{i=1}^4 b_{1i} x_{1t-i} + \sum_{j=1}^4 c_{1j} x_{2t-j} + \sum_{k=1}^4 d_{1k} x_{3t-k} + \sum_{l=1}^4 g_{1l} x_{4t-l} - \alpha_{12} x_{2t} - \alpha_{13} x_{3t} - \alpha_{14} x_{4t} + \varepsilon_{1t} \\
x_{2t} &= a_2 + \sum_{i=1}^4 b_{2i} x_{1t-i} + \sum_{j=1}^4 c_{2j} x_{2t-j} + \sum_{k=1}^4 d_{2k} x_{3t-k} + \sum_{l=1}^4 g_{2l} x_{4t-l} - \alpha_{21} x_{1t} - \alpha_{23} x_{3t} - \alpha_{24} x_{4t} + \varepsilon_{2t} \\
x_{3t} &= a_3 + \sum_{i=1}^4 b_{3i} x_{1t-i} + \sum_{j=1}^4 c_{3j} x_{2t-j} + \sum_{k=1}^4 d_{3k} x_{3t-k} + \sum_{l=1}^4 g_{3l} x_{4t-l} - \alpha_{31} x_{1t} - \alpha_{32} x_{2t} - \alpha_{34} x_{4t} + \varepsilon_{3t} \\
x_{4t} &= a_4 + \sum_{i=1}^4 b_{4i} x_{1t-i} + \sum_{j=1}^4 c_{4j} x_{2t-j} + \sum_{k=1}^4 d_{4k} x_{3t-k} + \sum_{l=1}^4 g_{4l} x_{4t-l} - \alpha_{41} x_{1t} - \alpha_{42} x_{2t} - \alpha_{43} x_{3t} + \varepsilon_{4t}
\end{aligned}$$

Donde ε_1 , ε_2 , ε_3 y ε_4 son los errores estructurales, considerados ruido blanco⁵⁷ y no están correlacionados. De forma matricial, el proceso VAR (4) en su forma estructural se escribe⁵⁸:

(3.85)

$$AX_t = \Phi_0 + \sum_{i=1}^4 \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \alpha_{14} \\ \alpha_{21} & 1 & \alpha_{23} & \alpha_{24} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & \alpha_{34} \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 \end{pmatrix}; X_t = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}; \Phi_0 = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix}; \Phi_i = \begin{pmatrix} b_{1i} & c_{1i} & d_{1i} & g_{1i} \\ b_{2i} & c_{2i} & d_{2i} & g_{2i} \\ b_{3i} & c_{3i} & d_{3i} & g_{3i} \\ b_{4i} & c_{4i} & d_{4i} & g_{4i} \end{pmatrix};$$

$$\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \end{pmatrix}$$

⁵⁷ Un proceso estacionario ε_t es un ruido blanco si:

$E[\varepsilon_t] = 0 \forall t$,

$V[\varepsilon_t] = \sigma_\varepsilon^2 \forall t$,

$\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$ para $t \neq s$

Un ruido blanco se nota: $\varepsilon_t \sim \text{RB}(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

⁵⁸ Se cambia la nomenclatura del modelo estructural con respecto a la expresión 3.18 con el fin de que no haya confusión con los modelos de restricción de corto plazo A, B y AB.

Multiplicando cada término de la ecuación 3.85 por A^{-1} y si A es invertible, se obtiene el proceso VAR en su forma reducida⁵⁹:

(3.86)

$$X_t = \Phi_0^* + \sum_{i=1}^4 \Phi_i^* X_{t-i} + u_t$$

Donde $\Phi_0^* = A^{-1}\Phi_0$, $\Phi_i^* = A^{-1}\Phi_i$ y $U_t = A^{-1}\varepsilon_t$.

La ventaja de utilizar un Vector Autorregresivo Estructural (SVAR) es que se puede validar de manera empírica los aportes de los diferentes pensamientos económicos. Como se explicó anteriormente, se pueden utilizar restricciones de corto y de largo plazo. Las restricciones de corto plazo permiten introducir restricciones en las correlaciones contemporáneas entre las variables, las de largo plazo introducen restricciones que acumulan los efectos en el tiempo.

Para el desarrollo de este modelo se van a utilizar las restricciones de corto plazo, que dependiendo de las restricciones impuestas, se distinguen tres tipos de modelos SVAR: modelo A, modelo B, modelo AB⁶⁰.

Un proceso VAR (p) es interpretado como un modelo en forma reducida, el modelo SVAR es su forma estructural. Los tres modelos de restricción de corto plazo se obtienen al definir las matrices A y B en la siguiente expresión de un SVAR con p retardos, K variables endógenas y sin interceptos:

(3.87)
$$AX_t = \Phi_1 X_{t-1} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + B\varepsilon_t$$

Los errores estructurales ε_t , como se dijo anteriormente, se consideran ruido blanco. Las matrices Φ_i para $i=1, 2, \dots, p$, son coeficientes estructurales que generalmente difieren de sus contrapartes de la forma reducida. Esto se puede

⁵⁹ Se cambia la nomenclatura de la expresión del VAR en forma reducida con respecto a la expresión 3.12 con el fin de que no haya confusión con la matriz A de los modelos de corto plazo.

⁶⁰ Bernhard Pfaff, Kronbergim Taunus. VAR, SVAR and SVEC Models.

constatar al observar la ecuación resultante después de multiplicar la ecuación 3.87 por A^{-1} :

$$X_t = A^{-1}\Phi_1 X_{t-1} + \dots + A^{-1}\Phi_p X_{t-p} + A^{-1}B\varepsilon_t$$

(3.88) $X_t = \Phi_1^* X_{t-1} + \dots + \Phi_p^* X_{t-p} + u_t$

Un modelo SVAR puede ser utilizado para identificar shocks y evaluarlos mediante el uso del análisis de las funciones de impulso respuesta y/o la descomposición de varianza del error de predicción, a través de la imposición de restricciones sobre las matrices A y/o B. Incidentalmente, aunque el modelo SVAR es un modelo estructural, este parte del modelo en forma reducida VAR (p), y solamente se pueden añadir restricciones a las matrices A y B. Debe notarse que los residuos del modelo en forma reducida pueden obtenerse de un modelo SVAR mediante $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$ y su matriz de varianzas y covarianzas por $\Sigma_u = A^{-1}BB^T A^{-1T}$.

Dependiendo de las restricciones que se impongan se tienen estos tres modelos de restricciones de corto plazo:

A. Modelo A: Un enfoque aproximado para encontrar un modelo con residuos no correlacionados contemporáneamente es aquel que tiene relaciones instantáneas directas entre las variables observadas. En este caso se tiene la relación $u_t = A^{-1}\varepsilon_t$. De esta manera, para obtener una única matriz A de efectos instantáneos, las restricciones necesarias deben partir de la siguiente relación $\Sigma_\varepsilon = A\Sigma_u A'$. Tomando además el supuesto de que la matriz Σ_ε es diagonal. En este modelo únicamente se aceptan restricciones para la matriz A, la matriz B es una matriz identidad I_k . El mínimo número de restricciones es de $K(K-1)/2$.

B. Modelo B: Para Lütkepohl (2005), los estudios que han aplicado el análisis de impulso-respuesta han dado un énfasis a la interpretación de los shocks más que a las relaciones entre las variables observadas. Por lo tanto, la identificación de los errores estructurales ε_t a partir de los errores estimados U_t (del modelo de la forma reducida) es algo normal. Se puede partir de la

representación MA de un modelo VAR, y suponer que los errores de predicción son funciones lineales de las innovaciones estructurales. En este caso se tiene la relación $u_t = B\varepsilon_t$ y, en consecuencia $\Sigma_\varepsilon = B\Sigma_u B'$. Además, se toma el supuesto de que la varianza de los errores estructurales está normalizada, es decir, $\varepsilon_t \sim (0, I_k)$, se tiene $\Sigma_u = BB'$. En este modelo de restricciones, la matriz A es una matriz identidad I_k . Se necesita el mismo número de restricciones que en el modelo A para identificar todos los elementos de la matriz B.

C. Modelo AB: Es una implementación simultánea de ambas restricciones. Se parte de la relación combinada de los modelos A y B: $AU_t = B\varepsilon_t$, $\varepsilon_t \sim (0, I_k)$. Por lo tanto, en el modelo AB se tiene $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$ y, por ende $\Sigma_u = A^{-1}BB'A^{-1}$. De esta forma, las restricciones pueden ser colocadas en ambas matrices A y B. El número mínimo de restricciones de identificación es $K(3K-1)/2$.

3.3.5 RESTRICCIONES APLICADAS AL SVAR

A. Justificación Teórica de las Ecuaciones de Restricción

Se selecciona un modelo de corto plazo de tipo AB, la matriz B está conformada por las desviaciones estándar de cada una de las ecuaciones del VAR.

Las restricciones teóricas para la matriz A del modelo a estimar se basan en lo siguiente:

1.- Una mayor actividad económica, requiere un mayor financiamiento, para suplir la mayor demanda de crédito. El racionamiento de crédito causa disminuciones en las inversiones, dado que se otorga menores créditos y por ende resulta que la producción real de la economía puede caer.

2.- La relación que mantiene la tasa con la cartera vencida existe solo en el caso de que los créditos que caen en mora que pasan a cartera vencida son nuevamente negociados y pasan a formar parte de la cartera de créditos reestructurada, en este caso se establecen nuevos términos de pago.

3.- La apertura crediticia incrementa el riesgo de no pago debido al carácter procíclico del crédito que puede desencadenar crecimientos excesivos de la cartera durante etapas de auge, las mismas que pueden transformarse en grandes pérdidas cuando cambie el sentido del ciclo económico, permitiendo que se otorguen créditos sin considerar los factores de riesgo. Las malas inversiones tomadas por las empresas consecuencia de la expansión crediticia y las falsas expectativas, provocan problemas de falta de liquidez, un alto endeudamiento y tipos de interés más altos traerán consigo la quiebra de muchas empresas. Esto conducirá a mayor morosidad, debido al fracaso de los proyectos.

4.- El comercio exterior constituye una base muy amplia de la actividad económica del país. En particular, la balanza comercial se relaciona con la productividad y competitividad de un país, por el hecho de que se requiere producir para exportar y para importar bienes o servicios se requiere dinero, que difícilmente se consigue si no se exporta, a menos que se recurra al endeudamiento. La balanza comercial registra el saldo entre las exportaciones y las importaciones de bienes. La importancia del análisis de las exportaciones reside en el hecho de que las exportaciones generan divisas para el país. Además, implican un aumento de la producción nacional y es un elemento para evaluar el grado de competitividad del país. Las importaciones son los bienes comprados a residentes en el resto del mundo. El estudio de esta variable sirve para ver cuál es la cantidad de divisas que salen del país y cuáles son los sectores que reciben competencia extranjera. Además, teniendo en cuenta que un importante componente de las importaciones lo constituyen los bienes de capital, el análisis de las importaciones permite visualizar las posibilidades de incrementar la tecnología y, por tanto, la producción. Una caída en el crecimiento de la economía reduce la inversión requerida y el consumo, por lo que las necesidades de financiamiento del sector privado son menores y se traducen en una contracción de la demanda de crédito, desde otro punto se puede ver que la cartera de créditos que presenta un mayor crecimiento es la cartera de créditos comercial por lo que se puede deducir que la mayoría de créditos que se han otorgado han servido para financiar al sector comercial, ya

sea para incrementar el volumen de producción, o para hacer mejoras tecnológicas, con el mismo fin de incrementar la producción.

Un mayor nivel de actividad económica requiere un mayor financiamiento y por lo tanto una mayor demanda de crédito por lo que la relación entre la actividad económica y la demanda de crédito es positiva, es decir, a medida que se incrementa la actividad económica también se incrementará el nivel de crédito. En el caso de la tasa de interés activa, una disminución provoca un incremento de la demanda de créditos, aumentando el volumen de créditos. Un incremento del nivel crédito puede ir acompañado de un aumento en la morosidad, especialmente en fases de expansión económica, en la cual, los bancos con el objetivo de posicionarse frente a la competencia, van a incrementar el número de operaciones crediticias, captando cada vez más clientes, con el fin de incrementar el volumen de créditos, si esta expansión crediticia se la hace sin antes hacer un buen análisis del riesgo de caer en mora de sus nuevos clientes, hay una gran posibilidad de que el nivel de morosidad aumente a la par, o a mayor nivel, que el volumen de crédito. La caída de los tipos de interés, provoca que la gente no ahorre, los empresarios tienden a endeudarse para invertir a largo plazo.

Programación en Eviews

Se utilizan restricciones de corto plazo. Las restricciones son las siguientes:

Lista de variables endógenas:

@e1 for DBALCOM residuals

@e2 for LTASA residuals

@e3 for DLC_VENC2 residuals

@e4 for DLC_NETA residuals

@u_i con i=1, 2, 3, 4 son los residuos estructurales del modelo, es decir, los residuos del SVAR. El coeficiente que acompaña a estos residuos dentro de cada ecuación corresponde a los shocks.

Desviaciones Estándar de las Ecuaciones del VAR

Los shocks dentro de cada una de las ecuaciones de restricción son iguales a las desviaciones estándar de cada una de las ecuaciones del VAR.

Desviación estándar de la ecuación en la que DBALCOM es la variable exógena:
149504,1107

Desviación estándar de la ecuación en la que LTASA es la variable exógena:
0,0492

Desviación estándar de la ecuación en la que DLC_VENC es la variable exógena:
0,0539

Desviación estándar de la ecuación en la que DLC_NETA es la variable exógena:
0,0103

Este es la forma en que se identifican las restricciones de corto plazo en eviews:

$$@e1 = C(1)*@e4 + 149504,1106769752*@u1$$

$$@e2 = + C(2)*@e3 + 0,04923413106714432*@u2$$

$$@e3 = C(3)*@e2 + C(4)*@e4 + 0,05389016094245924*@u3$$

$$@e4 = C(5)*@e1 - C(6)*@e2 + C(7)*@e3 + 0,0102805576830303*@u4$$

Estimación de las restricciones, matrices A y B

Para el modelo se utilizan restricciones de corto plazo de tipo AB. Se parte de la relación combinada de los modelos A y B: $AU_t = B\varepsilon_t$, $\varepsilon_t \sim (0, I_k)$. Por lo tanto, en el modelo AB se tiene $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$. Donde U_t son los residuos del VAR y ε_t son los residuos del modelo estructural.

Con el fin de facilitar la visualización de los coeficientes de las matrices a estimar, se puede despejar los $@u_i$, de esta forma, se tienen al lado izquierdo los elementos de la matriz A y a la derecha los elementos de la matriz B:

$$\begin{aligned} + @e1 & & - C(1)*@e4 & = & 149504,111*@u1 \\ & + @e2 - C(2)*@e3 & & = & 0,049*@u2 \\ & - C(3)*@e2 + @e3 - C(4)*@e4 & = & 0,054*@u3 \\ - C(5)*@e1 + C(6)*@e2 - C(7)*@e3 + @e4 & = & 0,010*@u4 \end{aligned}$$

Una vez estimados los coeficientes gracias a eviews, se tienen las matrices A y B, así como también la matriz $\widehat{A^{-1}B}$.

$$\widehat{A} = \begin{bmatrix} 1.0000 & 0.00 & 0.00 & -0.0996 \\ 0.00 & 1.0000 & 0.8238 & 0.00 \\ 0.00 & 0.7665 & 1.0000 & 6.7729 \\ 1.16E-09 & -0.1207 & 0.1990 & 1.00 \end{bmatrix}$$

$$\widehat{B} = \begin{bmatrix} 149504.1107 & 0.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ 0.0000 & 0.0492 & 0.0000 & 0.0000 \\ 0.0000 & 0.0000 & 0.0539 & 0.0000 \\ 0.0000 & 0.0000 & 0.0000 & 0.0103 \end{bmatrix}$$

$$\widehat{A^{-1}B} = \begin{bmatrix} 149\ 504.1107 & 0.0000 & 0.0000 & -0.0010 \\ 0.0000 & 0.0492 & 0.0444 & 0.0000 \\ 0.0000 & 0.0377 & 0.0539 & 0.0696 \\ 0.0002 & -0.0059 & 0.0107 & 0.0103 \end{bmatrix}$$

3.4 RESULTADOS

3.4.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO⁶¹

A. Prueba de Cointegración

Con el fin de verificar la existencia de relaciones de cointegración entre las variables que forman parte del modelo, se realizó la prueba de cointegración de S. Johansen. Los resultados obtenidos demuestran la ausencia de cointegración⁶². Por este motivo se descarta la aplicación de un Vector de Corrección de Errores (VEC), abriendo paso a una especificación de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR).

B. Pruebas de Raíz Unitaria

Tal y como se explica en la sección “Descripción de variables a utilizar en el modelo”, se procedió a analizar las series para comprobar si son estacionarias o no, en caso de no ser estacionarias se procederá a diferenciarlas. Previo al

⁶¹ Anexo 3.2: Estimación de los Coeficientes del VAR

⁶² Anexo 3.5: Prueba de Cointegración de Johansen

proceso de diferenciación, se aplicará logaritmos a la serie original en caso de ser necesario. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria, así como los correlogramas de cada variable, se encuentran en la sección de Anexos 4. A continuación, los resultados obtenidos:

Balanza Comercial (BALCOM): La serie es estacionaria a nivel. Para la elaboración del modelo se utilizó su primera diferencia.

Cartera Neta (C_NETA): No es estacionaria a nivel. Se trabaja con los logaritmos de la serie. La serie en logaritmos es estacionaria en su primera diferencia.

Cartera Vencida (C_VENC): La serie no es estacionaria a nivel. Se trabaja con los logaritmos de la serie. La serie transformada con los logaritmos es estacionaria en su primera diferencia.

Tasa Activa Referencial Nominal (TASA): La serie es estacionaria a nivel. En el modelo se trabaja con el logaritmo de la serie.

C. Orden del Retardo del VAR

Los criterios de información de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn sugieren distintos retardos⁶³, pero se comprobó que un VAR con 1, 2 y 6 retardos presentan tanto problemas de normalidad como problemas de autocorrelación de residuos. Estos problemas desaparecen al utilizar un VAR con 4 retardos. Por este motivo se ha elegido un orden de retardo de 4 para el VAR.

D. Estimación del Modelo Var

El modelo se ha estimado utilizando el software Eviews 7, de esta forma:

- El rango de los valores correspondientes a las series van desde enero del 2003 hasta diciembre del 2011.
- Se especifican como variables endógenas del VAR a las series: 1) Primera diferencia de la Balanza Comercial (DBALCOM), 2) Logaritmo de la serie correspondiente a la Tasa Activa Referencial Nominal (LTASA), 3)

⁶³ Anexo 3.1: Orden de Retardo del VAR

Diferencia del logaritmo de la serie de la Cartera Vencida (DLC_VENC), 4)
Diferencia del logaritmo de la Cartera Neta (DLC_NETA).

- Un orden de retardos de 4 para las variables endógenas.
- En lo que tiene que ver con variables exógenas, el VAR incluye una constante y 4 variables dummy que fueron necesarias para resolver el problema de la falta de normalidad de los residuos, hizo falta una variable dummy para cada variable endógena del VAR. Las variables dummy son: la variable db para DBALCOM, dt para LTASA, dcv para DLC_VENC y dcn para DLC_NETA.

A continuación una explicación sobre las variables dummy incorporadas en el modelo:

Se incorporó una variable dummy en febrero del 2008, para la balanza comercial debido al superávit comercial de USD 817,5 millones, resultado del aumento en el valor de las exportaciones e importaciones del 69,7% y 24,9% respectivamente.

Así mismo se utilizó una variable dummy en el caso de la c_venc para diciembre de los años 2003, 2004, 2007, 2010 y 2011 debido a que la c_venc de las entidades financieras disminuyó debido al éxito de la actividad de intermediación lo que permitiendo una reducción de los indicadores de morosidad.

Para el caso de la c_neta se aplicó una variable dummy para marzo del 2009 y enero de 2010 debido a que en marzo del 2009 se dio una contracción del crédito debido a una disminución de la profundización financiera⁶⁴ que se ubicó en 44,81% para este mes lo que implicó una caída de los depósitos totales afectando los niveles de crédito interno, para el 2010 el ambiente no fue distinto los depósitos de ahorro sufrieron una contracción mensual del 3%, mientras las operaciones crediticias de la banca registraron un decrecimiento anual de 4,2%, lo que implicó 431 millones de dólares menos.

⁶⁴ La profundización financiera se refiere a la relación $(dep+cred)/PIB$

Para la tasa se aplicó una variable dummy para mayo y noviembre del 2005, debido al crecimiento experimentado por la tasa activa referencial nominal en estos meses debido a los ajustes realizados por el Banco Central del Ecuador.

E. Significancia Global de los Retardos del Var

Una vez estimado el VAR, y dado el orden seleccionado de retardos del VAR, que es 4, se procede a comprobar si todos estos retardos son significativos en conjunto en cada una de las ecuaciones que conforman el vector. Para esto se utiliza el estadístico F, que calcula el programa Eviews 7.

Siendo la hipótesis nula de que todos los retardos son significativos en conjunto, y la hipótesis alternativa dice que al menos un retardo no es significativo, tenemos el estadístico F, cuyo valor para cada ecuación del VAR es:

	DBALCOM	LTASA	DLC_VENC	DLC_NETA
Estadístico F	2,473	19,778	6,751	4,568

El grado de libertad para el estadístico es de 16 y 91 para el numerador y denominador respectivamente, lo que nos da un valor en tablas de 1,550.

Al ser nuestros estadísticos F mayores que el valor dado en tablas, se concluye que todos los retardos de todas las ecuaciones que conforman el VAR son significativos⁶⁵.

F. Estabilidad Dinámica del VAR

Como se muestra en el Anexo 3.4: Estabilidad Dinámica del VAR, el modelo satisface la condición de estabilidad.

G. Pruebas Sobre los Residuos⁶⁶

Los residuos de las ecuaciones del VAR cumplen con la condición de tener distribución normal, tanto de forma individual como de forma global.

⁶⁵ Anexo 3.3: Significancia Conjunta de Variables del VAR

⁶⁶ Anexo 3.3: Pruebas Sobre los Residuos

Se comprueba que no hay correlación serial en los residuos. En la práctica es común que un VAR tenga correlaciones seriales en sus residuos, algo que se corrige al aplicar la descomposición de Cholesky para obtener las funciones de impulso respuesta, sin embargo, en el modelo estimado esta no está presente.

La prueba de correlación en los residuos con el estadístico multivariado Q, de Box Pierce y Ljung-box nos dice que los residuos no están autocorrelacionados.

La prueba de heterocedasticidad de White sin términos cruzados señala que los residuos del modelo son homocedásticos.

H. Conclusiones Validación Modelo

- Las variables que forman parte del VAR son: Balanza Comercial (BALCOM), Tasa Activa Nominal Referencial (TASA), Cartera Vencida (CVENC) y Cartera Neta (C_NETA). Las series comprenden el periodo entre enero del 2003 hasta diciembre del 2011. Las series no tienen relaciones de cointegración.
- Se trabaja con la primera diferencia de BALCOM; la serie de TASA con logaritmos; primera diferencia de los logaritmos de las series C_VENC y C_NETA.
- El orden del retardo del VAR es 4.
- Todos los retardos de las variables son significativos.
- El VAR satisface la condición de estabilidad.
- Los residuos del VAR tienen distribuciones normales, de forma individual y en conjunto.
- Los residuos no presentan autocorrelación.
- Los residuos son homocedásticos
-

3.4.2 RESULTADOS DE LAS FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA⁶⁷

A. Análisis de los Resultados de la Serie Balanza Comercial (BALCOM) ante un choque en la Serie Cartera Vencida

En los gráficos de impulso respuesta de la serie balanza comercial (BALCOM) cabe resaltar la importancia que puede tener un choque en la cuenta de cartera vencida (C_VENC), pues a corto y medio plazo se evidenciaría una caída en el saldo de la balanza comercial, el cual solo puede ser explicado por la disminución de exportaciones, por el hecho de que esta baja en el saldo de la balanza comercial viene a ser la respuesta a un choque en la cartera vencida. Uno de los canales de oferta crediticia viene dado por la posición financiera de empresas y familias, si se deteriora su capacidad de pago o si hay asimetría en la información, los bancos suelen reducir su oferta de créditos para disminuir el riesgo, lo que se denomina “credit crunch”, esta disminución de la oferta crediticia puede afectar a las empresas exportadoras por el hecho de que tendrán menos recursos económicos para financiar sus actividades. De esta forma, según los resultados obtenidos en las funciones impulso-respuesta, se tiene que un choque en la cartera vencida ocasionará una acentuada disminución en el saldo de la balanza comercial hasta el tercer mes y, con una ligera recuperación en el cuarto mes, seguido de otra gran baja en el quinto mes, a partir de ahí el saldo continuará su descenso aunque no de forma tan acentuada, hasta hallar un equilibrio ubicándose en un nivel donde no se presentan variaciones tan significativas, manteniendo un saldo casi constante durante los últimos 5 meses. Después del impulso del incremento en la cartera vencida, la respuesta del saldo de la balanza comercial es disminuir y ubicarse en un nivel inferior al inicial. Este efecto podría traducirse en una afectación a corto y medio plazo al sector exportador, si los bancos reducen su oferta crediticia encareciendo los costos de sus créditos, son muchas las empresas que se podrían ver afectadas, pues los elevados costos de los créditos podrían reducir significativamente sus utilidades, por lo que sus proyectos de inversión no resultarían rentables. Esto elevaría el nivel de desempleo y afectaría también el nivel de productividad del país.

⁶⁷ Gráficos de las Funciones de impulso-respuesta en el Anexo 4: Funciones de Impulso-Respuesta

De forma similar, un choque en la cartera neta (C_NETA) produce una disminución a corto y medio plazo del saldo de balanza comercial. Este decrecimiento en el saldo de la balanza comercial es muy acentuado durante los tres primeros meses, posteriormente se evidencia un incremento hasta el quinto mes seguido de ligeras bajas e incrementos en el saldo, lo que indica que podría estar estabilizándose aunque ubicado en un nivel inferior al inicial. Las consecuencias de este choque en la cartera neta son similares a las del choque en cartera vencida. La explicación para esto se encuentra en el hecho de que al incrementarse el nivel de crédito, puede crecer a la par el nivel de cartera vencida, incluso el ratio de cartera vencida / cartera neta puede crecer a mayor ritmo que el incremento de cartera neta, esto se da por lo general en épocas de auge económico, cuando los bancos, con fin de posicionarse frente a la competencia, otorgan demasiados créditos sin antes hacer un análisis adecuado de la capacidad de pago de sus clientes.

B. Análisis de los Resultados de la Serie Tasa de Interés Activa Nominal Referencial (TASA)

La tasa de interés activa referencial nominal (TASA), en respuesta a un choque de cartera vencida, va a presentar un crecimiento acentuado hasta el quinto mes, a partir del cual se mantendrá en ese nivel superior al inicial. Lo que significa que los bancos, como respuesta al deterioro de la capacidad de pago de sus clientes y al ver que el nivel de créditos vencidos se incrementa, van a restringir su oferta crediticia por medio de un incremento de las tasas de interés activas.

Se evidencia también, en el gráfico de respuesta de la tasa de interés activa referencial nominal, que ante un choque de crecimiento en la Cartera Neta, la tasa activa va a descender, lo que indica precisamente el deseo de la banca privada de perseguir cada vez más ganancias y aprovechar la oportunidad de incrementar su nivel de créditos, haciéndolos más accesibles al reducir sus costos. Lo que a futuro puede ocasionar crisis bancarias.

C. Análisis de los Resultados de la Serie Cartera Vencida (C_VENC)

En lo referente a la serie de cartera vencida (C_VENC), su afectación por el choque en la serie de balanza comercial no es tan significativo, al menos hasta el tercer mes, a partir del cual se presenta un crecimiento, luego hay un descenso en el siguiente período, posteriormente se presentan subidas y bajadas del saldo de cartera vencida, las variaciones no son tan significativas y cada vez toma más períodos para cambiar de un crecimiento a un decrecimiento en el saldo. Al finalizar los doce meses, la serie de cartera vencida termina ligeramente a un nivel superior al inicial. Por lo visto, un impacto repentino en la balanza comercial no tiene una afectación significativa a corto y mediano plazo sobre la cuenta de cartera vencida, si bien se tiene un ligero incremento, este puede traducirse en un incremento a la par de la cartera vencida junto con la cartera neta.

Algo diferente sucede al presentarse un choque en la tasa activa nominal referencial de los bancos, como respuesta a este choque el saldo de la cartera vencida se incrementa de forma abrupta en el primer mes, seguido de un descenso en su saldo y posteriormente múltiples variaciones tanto positivas como negativas aunque en menor medida. Se entiende que ante problemas de cartera vencida, la banca incrementa la tasa de interés en un intento de tratar de protegerse de mayores pérdidas, por lo que mantienen altas tasas de interés, a esto se le conoce como restricción crediticia o “credit crunch”, por este medio la banca restringe su oferta de crédito al ver que la situación financiera de las empresas y/o familias se deteriora y también cuando existe cierta asimetría de información, de esta forma se reduce el riesgo que toman los bancos. Al finalizar los doce meses, el saldo de la cartera vencida va a encontrarse en un aparente equilibrio y en un nivel superior al inicial. Esto puede explicarse por el hecho de que los clientes de los bancos no podrán hacer frente a sus obligaciones al presentarse un incremento en la tasa activa. En los últimos años se ha presentado una fuerte competencia en la banca privada y los crecimiento en los niveles de crédito han sido altos en los últimos años, los bancos van a procurar seguir con ese crecimiento en el nivel de

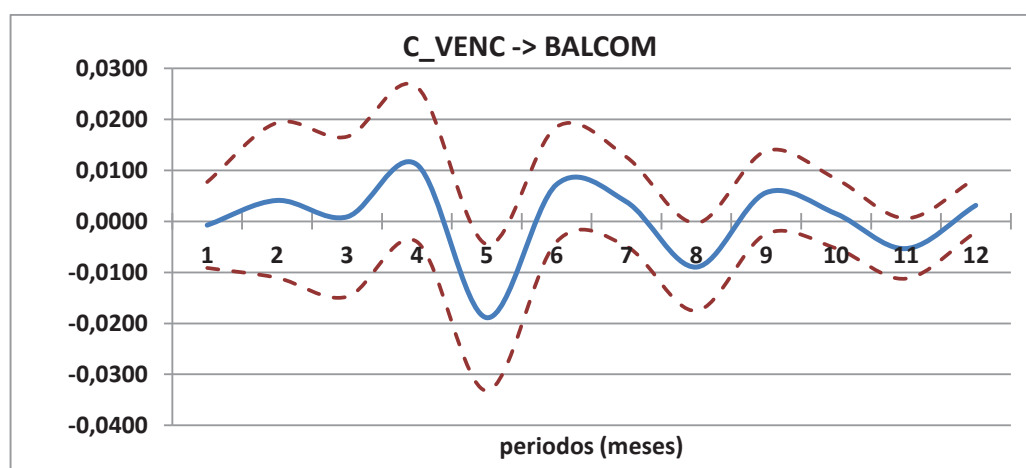
créditos y posicionarse frente a sus competidores, al presentarse incrementos en las tasas, ya sea por cambios en la regulación o por restricción crediticia, y si se otorgan créditos de forma desmesurada y sin hacer el análisis adecuado, tanto nuevos como antiguos clientes de los bancos podrán encontrarse en situaciones en las que no van a poder saldar sus créditos, todavía más cuando estos sean más costos. La situación puede agravarse cuando se trata de créditos reestructurados, cuando la tasa se haya incrementado por diversos motivos y se renegocien las condiciones para saldar el crédito reestructurado, puede volverse todavía más difícil su pago al haberse presentado un incremento en la tasa activa, y hay que considerar que los créditos reestructurados que hayan incumplido el pago de por lo menos tres de sus cuotas serán considerados de plazo vencido y se procederá a su castigo.

La respuesta de la cartera vencida ante un choque en la cartera neta en el primer mes es un incremento muy pronunciado, seguido de un descenso en el segundo y tercer mes, posterior incremento en el cuarto y disminución en el quinto mes, el último crecimiento significativo se da en el séptimo mes, a partir del cual no se presentan variaciones tan grandes sean positivas o negativas. Al finalizar los doce meses establecidos para el presente estudio, se tiene que la serie de cartera vencida ha llegado a un aparente equilibrio a un nivel superior del inicial. La interpretación de esto es simple, nos dice que conforme se incrementa la cartera neta va a crecer, a la par o a un ritmo mayor, la cartera vencida. Este crecimiento de la cartera vencida sería consecuencia del mayor riesgo crediticio asumido en el período de crecimiento económico, el proceso de expansión crediticia provoca un crecimiento exagerado de la demanda por crédito, estos créditos se pueden otorgar sin un análisis previo del riesgo, lo que se materializa como pérdida en la época recesiva, si se presentan altos índices de incumplimiento de pagos por parte de las familias y las empresas para con las entidades bancarias. Consecuencia de esto; las entidades bancarias en un intento por reducir la cartera vencida optan por recortar de manera abrupta la oferta de créditos, afectando el nivel de productividad de la

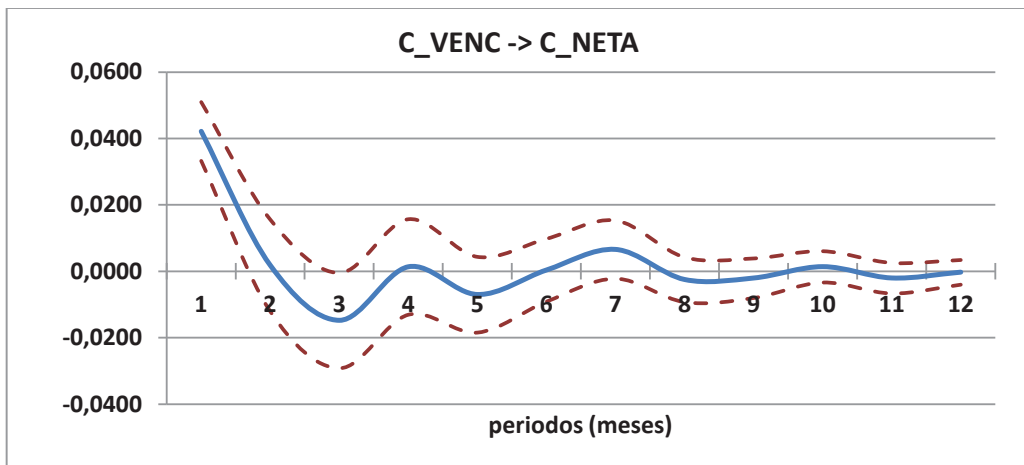
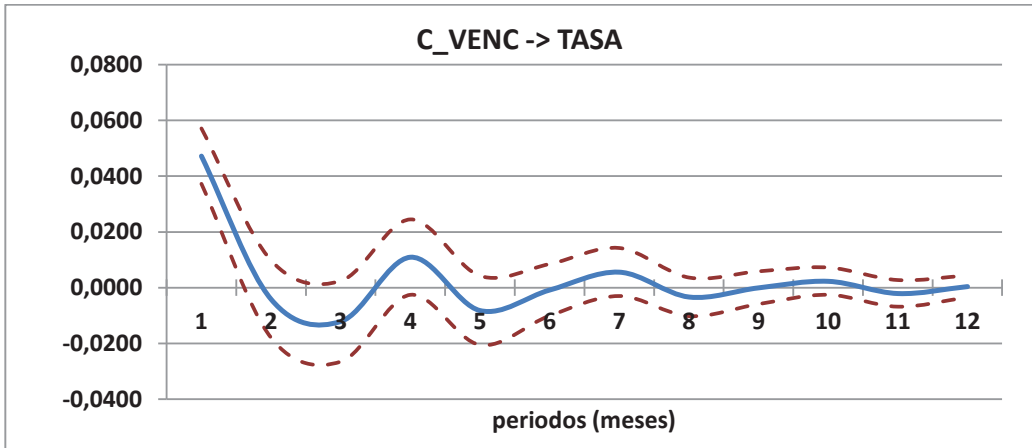
economía del país en conjunto⁶⁸. Es decir, la política de crédito disminuye en el auge, el crecimiento excesivo de la cartera neta muestra sus efectos con el aumento de la cartera vencida, cuando la economía se contrae, se puede observar que los ingresos de las empresas y las familias disminuyen y algunos se suspenden, sus activos pierden liquidez y valor, por lo que, la cancelación de la deuda se convierte en algo imposible. En una época recesiva, donde los estándares del crédito se muestran más débiles y con mayores volúmenes de cartera vencida, los bancos deben tratar de volverse más conservadores y otorgar créditos sólo a aquellos clientes que representen el menor riesgo, esto limita el crecimiento del nivel de créditos y además, es muy probable que si no se toman todas las medidas de precaución adecuadas, como una política de crédito fuerte y mayor regulación por los entes controladores, es posible que la cartera vencida crezca a un ritmo superior que la cartera neta, algo que se puede ver con facilidad en el ratio cartera vencida / cartera neta.

Los resultados obtenidos mediante las funciones de impulso-respuesta, para la cartera vencida se muestran a continuación en el gráfico No.15 y No.16

Gráfico 15: RESPUESTAS DE CARTERA VENCIDA ANTE CHOQUES EN VARIABLES SUJETAS A ANÁLISIS - RESPUESTAS POR PERIODO

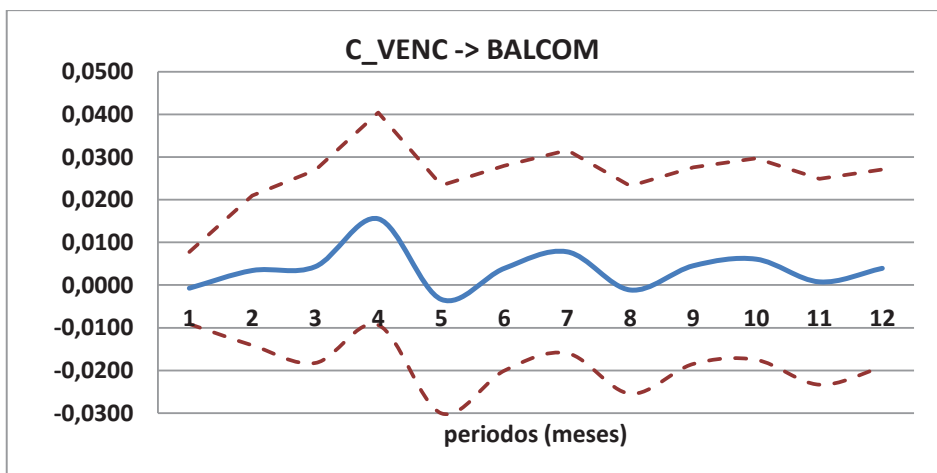


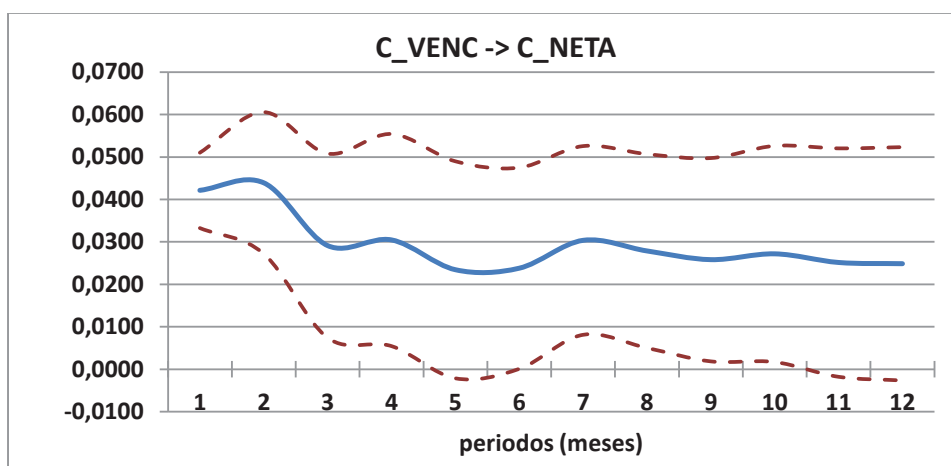
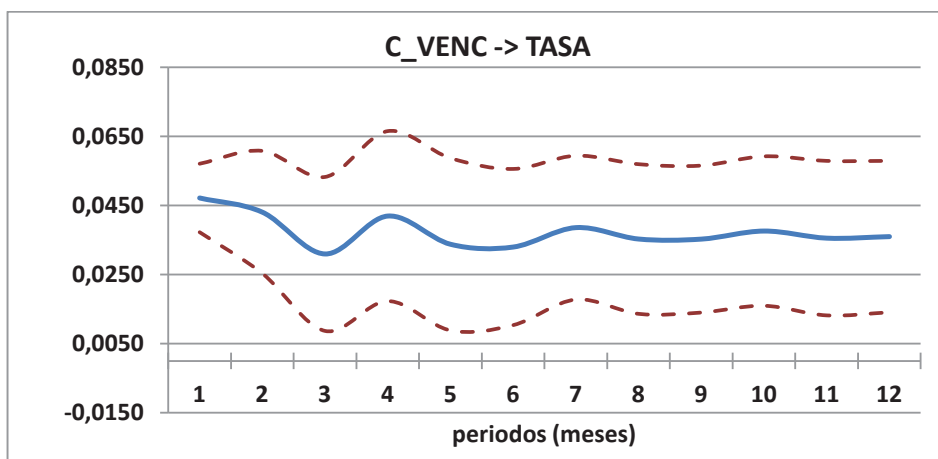
⁶⁸ Coll, Guillén y Guzman, Expansión de crédito y calidad del portafolio bancario en Venezuela, Banco Central de Venezuela, noviembre, 2006



Fuente y Elaboración: Los Autores

Gráfico 16: RESPUESTAS DE CARTERA VENCIDA ANTE CHOQUES EN VARIABLES SUJETAS A ANÁLISIS - RESPUESTAS ACUMULADAS





Fuente y Elaboración: Los Autores

Análisis de los Resultados de la Serie Cartera Neta (C_NETA)

El crecimiento de la cartera neta no se verá tan comprometido si se presenta un choque en la cartera vencida, su crecimiento será muy acentuado durante el primer mes, sin embargo después de 2 meses, se reducirá cada vez más hasta no presentar variaciones significativas y hallar un equilibrio a partir del noveno mes. Esto puede explicarse por el hecho de que los bancos continuarán con el incremento del volumen de créditos hasta darse cuenta de que el nivel de cartera vencida se está incrementando, por lo que van a restringir los créditos, esto se puede observar en los gráficos N° 15 y N° 16, en el que el crecimiento de la cartera neta es alto solamente durante el primer período, y a partir del mismo no presenta mayores variaciones positivas, lo que significa que se han empezado a

tomar acciones para evitar el incremento de la morosidad al restringir hasta cierto punto el otorgamiento de nuevos créditos.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DE LOS BANCOS PRIVADOS Y SU POSICIÓN EN EL MERCADO MEDIANTE LA METODOLOGÍA CAMEL

4.1 ANÁLISIS DE LOS BANCOS PRIVADOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA CAMEL

4.1.1 La Metodología o Sistema CAMEL

Este sistema fue popularizado en la década de los 80⁶⁹ por entes reguladores y supervisores de la Banca de los Estados Unidos, como son, el Sistema de Reserva Federal (Federal Reserve System, informalmente FED), la Oficina de Control de la Moneda (Office of the Comptroller of the Currency, OCC) y la Corporación Federal de Seguro de Depósito (Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC), práctica que encontró aplicación tanto en la supervisión en campo (supervisión in-situ) como la realizada en escritorio (supervisión extra situ).

La metodología CAMEL hace la revisión y calificación de áreas de desempeño financiero y gerencial, su objetivo primordial es el de alertar posibles situaciones de crisis. Esta metodología es utilizada principalmente en el sector financiero para hacer mediciones de riesgo corporativo.

El método CAMEL fue ideado para proporcionar un marco metodológico para evaluar cinco aspectos claves de la calidad financiera intrínseca de una entidad bancaria, para llevar a cabo la evaluación de tipo CAMEL se requieren los estados financieros de la entidad, a partir de los cuales se obtienen indicadores que se agrupan en cinco áreas principales, como lo son: Adecuación de Capital, Calidad de los Activos, Gestión Administrativa, Ganancias y Liquidez. Las siglas en inglés corresponden a: Capital, Asset Quality, Management, Earnings y Liquidity, respectivamente. Estos cinco componentes evaluados en conjunto reflejan la situación al interior de un banco. Cada uno de los factores o componentes se

⁶⁹ Creado por el Federal Reserve System (FED) en 1978.

califica sobre una escala de 1 (el mejor) a 5 (el peor). La agrupación de estas variables se convierte en un indicador integral para medir la vulnerabilidad de un banco en particular.

A continuación se presenta la definición para cada área, y la gama de criterios que determinan cada clasificación:

A. Adecuación de capital (Capital)

El objetivo de los indicadores encargados de medir la adecuación de capital es medir la solvencia financiera de una empresa o institución financiera, mediante la determinación de si los riesgos en los que se ha incurrido están adecuadamente equilibrados con el capital y/o reservas necesarios para absorber posibles pérdidas o desvalorizaciones de los activos de la entidad y hacer frente a las mismas con sus propios recursos.

Al capital se lo define contablemente como el derecho de los propietarios sobre los activos de la empresa y es considerada una variable fundamental en el análisis del funcionamiento de los bancos comerciales. Llevar un seguimiento de los indicadores de capital permite medir la solidez de una institución y su capacidad para enfrentar posibles choques externos y soportar pérdidas no anticipadas.

B. Calidad de los Activos (Asset Quality)

Los activos constituyen los recursos económicos con los cuales cuenta una empresa y se espera beneficien las operaciones futuras. Por consiguiente, la evaluación de su composición y calidad se convierten en determinantes fundamentales para captar cualquier anomalía. Los indicadores que pertenecen a este grupo miden la calidad de los activos de la institución y la exposición de estos al riesgo de deterioro o desvalorización ante un posible shock económico.

C. Gestión administrativa (Management)

La permanencia de las instituciones dentro del sector, sin duda alguna depende en gran medida de la forma como éstas han sido dirigidas y de las políticas que se

hayan implementado a través del tiempo. La administración se convierte en eje fundamental que, de llevarse a cabo correctamente permite alcanzar mayores niveles de eficiencia, sostenibilidad y crecimiento. Los indicadores de este grupo miden la capacidad gerencial de la institución, la eficiencia y la capacidad de generar ganancia con los recursos disponibles.

D. Ganancias (Earnings)

Obtener ganancias es el objetivo principal de cualquier institución financiera, las mismas proporcionan recursos para aumentar el capital y así permitir un crecimiento continuo. Por el contrario, las pérdidas, ganancias insuficientes, o las ganancias excesivas generadas por una fuente inestable, constituyen una amenaza para la institución. Los indicadores que pertenecen a este grupo miden la capacidad de la institución analizada para generar utilidades o ganancias operacionales.

E. Liquidez (Liquidity)

Para las instituciones financieras esta variable toma gran importancia debido a que constantemente atienden demandas de efectivo por parte de sus clientes. Cabe recalcar que la necesidad de liquidez de los depositantes suele aumentarse en épocas anteriores a las crisis, desencadenando corridas bancarias que pueden debilitar una entidad, incluso hasta su quiebra. Los indicadores que pertenecen a este grupo se encargan de analizar la posición de liquidez de la institución y su capacidad de respuesta ante las obligaciones contractuales, con recursos propios y a costo razonable.

4.1.2 DEFINICIÓN DE INDICADORES UTILIZADOS POR LA METODOLOGÍA CAMEL

Según la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador (SBS)⁷⁰, el método CAMEL cuenta con el siguiente grupo de indicadores financieros⁷¹:

A. Adecuación de capital

A.1 Cobertura patrimonial de activos⁷²

$$\text{Suficiencia patrimonial} = \frac{\text{Patrimonio} + \text{Resultados}}{\text{Activos Inmovilizados Netos}}$$

Mide la proporción de patrimonio efectivo frente a los activos inmovilizados. Una mayor cobertura patrimonial de activos, significa una mejor posición.

A.2 Solvencia⁷³

Patrimonio técnico constituido / Activos y contingentes ponderados por riesgo

Con el objeto de mantener constantemente su solvencia, las instituciones financieras públicas y privadas, sobre la base de los estados financieros consolidados e individuales, están obligados a mantener en todo tiempo un nivel

⁷⁰ Libro I.- normas generales para la aplicación de la ley general de instituciones del sistema financiero. Título XIV.- de la transparencia de la información. Capítulo II.- de la información y publicidad. Sección I.- de la información a publicarse. Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

⁷¹ El método de cálculo de cada indicador se encuentra en la Nota Técnica 5, Boletines Financieros. Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

⁷² Si el mes de cálculo es diciembre, el valor del denominador corresponderá únicamente a Patrimonio.

⁷³ Indicador incluido con resolución No JB-2004-692 de 22 de julio del 2004. Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

Método de cálculo del Patrimonio Técnico y de Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo se encuentra en Libro I.- normas generales para la aplicación de la ley general de instituciones del sistema financiero. Título V.- del patrimonio técnico. Capítulo I.- relación entre el patrimonio técnico total y los activos y contingentes ponderados por riesgo para las instituciones del sistema financiero. Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

mínimo de patrimonio técnico total⁷⁴ equivalente al nueve por ciento (9%) de la suma total de los activos y contingentes ponderados por riesgo.

A.3 Patrimonio Secundario Vs Patrimonio Primario

Patrimonio Secundario / Patrimonio Primario

Este indicador nos muestra el porcentaje que representa el Patrimonio Técnico Secundario frente al Patrimonio Técnico Primario. En el patrimonio técnico primario se incluirán todas las cuentas monetarias, es decir efectivas, mientras que, en el patrimonio técnico secundario estarán aquellas cuentas que representan consecuencias de juegos contables y no necesariamente son efectivas. Lo que se busca es incrementar el patrimonio técnico primario y reducir el secundario, una solución para lograr este cambio es reducir aquellos papeles sin valor real, aunque de acuerdo con la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, la opción más factible es inyectar capital a los bancos. El objetivo de mantener este estándar, es lograr, desde el punto de vista internacional, que el país conjugue con las normas de Basilea.

B. Calidad de los Activos

B.1 Índices de Morosidad

En primera instancia, se emplean índices de morosidad. Estos miden el porcentaje de la cartera improductiva frente al total de la cartera. Los ratios de morosidad se calculan para el total de la cartera bruta y por línea de negocio.

La Cartera de Crédito Bruta se refiere al total de la Cartera de Crédito de una institución financiera (comercial, consumo, vivienda y microempresa) sin deducir la provisión para créditos incobrables.

⁷⁴ El Patrimonio Técnico Constituido corresponde a la sumatoria del Patrimonio Técnico Primario y Secundario, según lo indica la norma.

La Cartera de Crédito Neta es el total de la Cartera de Crédito de una institución financiera (comercial, consumo, vivienda y microempresa) deduciendo la provisión para créditos incobrables.

Cartera Improductiva son aquellos préstamos que no generan renta financiera a la institución, están conformados por la cartera vencida y la cartera que no devenga intereses e ingresos.

Los indicadores son los siguientes:

B.1.1 Morosidad Bruta Total

$$\text{Morosidad Total} = \frac{\text{Cartera Improductiva}}{\text{Cartera Bruta}}$$

Mide el número de veces que representan los créditos improductivos con respecto a la cartera de créditos bruta.

Un menor valor de este índice, reflejan una mejor situación de la entidad.

B.1.2 Morosidad Cartera Comercial

$$\text{Morosidad Cartera Comercial} = \frac{\text{Cartera Improductiva Comercial}}{\text{Cartera Bruta Comercial}}$$

Mide el número de veces que representan los créditos improductivos comerciales con respecto a la cartera de créditos bruta del segmento comercial.

Un menor valor de este índice, reflejan una mejor situación de la entidad.

B.1.3 Morosidad Cartera Consumo

$$\text{Morosidad Cartera Consumo} = \frac{\text{Cartera Improductiva Consumo}}{\text{Cartera Bruta Consumo}}$$

Mide el número de veces que representan los créditos improductivos de consumo con respecto a la cartera de créditos bruta del segmento consumo.

Un menor valor de este índice, reflejan una mejor situación de la entidad.

B.1.4 Morosidad Cartera de Vivienda

$$\text{Morosidad Cartera Vivienda} = \frac{\text{Cartera Improductiva Vivienda}}{\text{Cartera Bruta Vivienda}}$$

Mide el número de veces que representan los créditos improductivos de vivienda con respecto a la cartera de créditos bruta del segmento vivienda.

Un menor valor de este índice, reflejan una mejor situación de la entidad.

B.1.5 Morosidad Cartera de Microempresa

$$\text{Morosidad Cartera Microempresa} = \frac{\text{Cartera Improductiva Microempresa}}{\text{Cartera Bruta Microempresa}}$$

Mide el número de veces que representan los créditos improductivos de microempresa con respecto a la cartera de créditos bruta del segmento microempresa.

Un menor valor de este índice, reflejan una mejor situación de la entidad.

B.2 Cobertura de Provisiones para la Cartera Improductiva

Como se dijo anteriormente, la Cartera de Créditos Improductiva son aquellos préstamos que no generan renta financiera y, están conformados por la cartera vencida y la cartera que no devenga intereses e ingresos. Para los siguientes cálculos, se utiliza el valor absoluto de las provisiones⁷⁵. Los ratios de cobertura se calculan para el total de la cartera bruta y por línea de negocio. Mayores valores de este índice, significa mayores provisiones contra pérdidas.

B.2.1 Cobertura Cartera de Crédito Improductiva

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Provisiones}}{\text{Cartera de Crédito Improductiva}}$$

⁷⁵ En los balances la cuenta correspondiente a las provisiones y sus subcuentas tienen valor negativo.

Este indicador mide la proporción de la provisión para cuentas incobrables constituida con respecto a la cartera improductiva bruta. Mayores valores de este índice son favorables, puesto que eso significa mayores provisiones contra pérdidas.

B.2.2 Cobertura de la Cartera (Improductiva) Comercial

$$\text{Cobertura Cartera Comercial} = \frac{\text{Provisiones Cartera Comercial}}{\text{Cartera Improductiva Comercial}}$$

Este indicador mide la proporción de la provisión para cuentas incobrables de cartera comercial constituida con respecto a la cartera improductiva comercial bruta. Mayores valores de este índice son favorables, puesto que eso significa mayores provisiones contra pérdidas de esta línea de crédito.

B.2.3 Cobertura de la Cartera (Improductiva) de Consumo

$$\text{Cobertura Cartera Consumo} = \frac{\text{Provisiones Cartera Consumo}}{\text{Cartera Improductiva Consumo}}$$

El indicador mide la proporción de la provisión para cuentas incobrables de cartera de consumo constituida con respecto a la cartera improductiva de consumo bruta. Mayores valores de este índice son favorables, puesto que eso significa mayores provisiones contra pérdidas de esta línea de crédito.

B.2.4 Cobertura de la Cartera (Improductiva) de Vivienda

$$\text{Cobertura Cartera Vivienda} = \frac{\text{Provisiones Cartera Vivienda}}{\text{Cartera Improductiva Vivienda}}$$

Mediante este indicador se mide la proporción de la provisión para cuentas incobrables de cartera de vivienda constituida con respecto a la cartera improductiva de vivienda bruta. Mayores valores de este índice son favorables, puesto que eso significa mayores provisiones contra pérdidas de esta línea de crédito.

B.2.5 Cobertura de la Cartera (Improductiva) de Microempresa

$$\text{Cobertura Cartera Microempresa} = \frac{\text{Provisiones Cartera Microempresa}}{\text{Cartera Improductiva Microempresa}}$$

Mediante este indicador se mide la proporción de la provisión para cuentas incobrables de cartera de microempresa constituida con respecto a la cartera improductiva de microempresa bruta. Mayores valores de este índice son favorables, puesto que eso significa mayores provisiones contra pérdidas de esta línea de crédito.

C. Gestión Administrativa

C.1 Activos Productivos / Pasivos con Costo

$$\text{Relación} = \frac{\text{Activos Productivos}}{\text{Pasivos con Costo}}$$

La presente relación permite conocer la capacidad de producir ingresos frente a la generación periódica de costos. Como fuente de financiación ajena, los pasivos sirven para realizar colocaciones de activos, por ello, es necesario que éstos produzcan más de lo que cuestan los pasivos. Toda entidad debe procurar el mayor valor de esta relación.

Los Activos Productivos dan lugar a ingresos financieros. Éstos están compuestos por una gama muy amplia de operaciones activas con una estructura interna muy variable, de donde se distinguen fundamentalmente las colocaciones en créditos e inversiones en valores.

Los Pasivos con Costo son obligaciones que la entidad debe retribuir, están integrados principalmente por los depósitos de terceros (captaciones del público) y otras obligaciones.

C.2 Grado de Absorción

$$\text{Grado Absorción} = \frac{\text{Gastos Operacionales}}{\text{Margen Financiero}}$$

Mide la proporción del margen financiero que se consume en gastos operacionales. Este ratio es importante dentro de las instituciones financieras, puesto que el margen financiero corresponde al giro normal del negocio.

Los Gastos Operacionales son todos los desembolsos que se realizan para la operación regular de la institución financiera. Incluyen: gastos de personal, honorarios, servicios varios (alquileres, arrendamientos, sueldos, servicios básicos), impuestos, contribuciones, multas, depreciaciones, amortizaciones y consumo de suministros y materiales.

Margen (Neto) Financiero es la utilidad obtenida sobre las operaciones financieras, es decir, la diferencia entre los ingresos financieros (intereses y rendimientos) y el costo de los pasivos (intereses, rendimientos y provisiones). Dentro de una institución financiera, la mayoría de ingresos generados en la operación regular de la empresa corresponden a ingresos financieros, puesto que se generan en operaciones financieras.

Menores valores de este índice representan una mayor eficiencia en la generación de ingresos financieros dentro de la operación regular de la empresa, debido a que de esta forma serían menos los gastos operacionales los que contribuyan a generar utilidades. La explicación⁷⁶ está en que el margen bruto financiero⁷⁷ debe ser suficiente para cubrir los costos operativos, que incluyen costos de administración, de personal y el costo de mantener una provisión adecuada para pérdidas en préstamos.

⁷⁶ Guía Técnica para el Análisis de Instituciones Financieras Microempresariales. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Microempresa.

⁷⁷ Margen Neto Financiero = Margen Bruto Financiero – Provisiones (cuenta 44, Estado de Pérdidas y Ganancias). Nota Técnica 5, Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

C.3 Gastos de Personal / Activo total Promedio

$$Relación = \frac{\frac{Gastos\ de\ Personal}{Número\ de\ mes} * 12}{Activo\ Total\ Promedio}$$

Mide la proporción de los gastos de personal, con respecto al promedio de activo que maneja la entidad. Es la estimación de la aplicación de trabajo humano sobre los activos. Mientras menor sea la relación se considera que hay un mayor nivel de eficiencia.

Los Gastos de Personal corresponden a las diferentes remuneraciones y seguros a los que tiene derecho un empleado. Como Gastos de Personal pertenece al grupo de las Cuentas de Flujo, para que pueda ser comparada con el Activo Total, que pertenece al grupo de las Cuentas de Stock, debe realizarse una estimación previa de Gastos de Personal anual, esto es, dividiendo su valor para el número de meses al que corresponde, para obtener un promedio mensual que al multiplicarlo por 12 resulte en un total global (anual). A continuación una explicación sobre los conceptos de cuantas de flujo y de stock:

Cuentas de Flujo: Cuentas que corresponde a una unidad de tiempo. A este grupo pertenecen las cuentas de ingresos y gastos, que se miden periódicamente, es decir, existe una cuenta de flujo para cada período y su acumulación sólo debe darse dentro del período.

Cuentas de Stock: Corresponden a las existencias y fondos de la empresa. Estas cuentas se acumulan y consumen a lo largo de toda la vida de la empresa. A este grupo de cuentas corresponden las cuentas de Activo, Pasivo y Patrimonio.

El Activo Total Promedio se refiere al promedio de los valores del Activo registrados al finalizar el ejercicio anterior y los registrados siguientes, hasta el mes de cálculo.

C.4 Gastos Operativos / Activo Total Promedio

$$Relación = \frac{\frac{Gastos\ Operativos}{Número\ de\ mes} * 12}{Activo\ Total\ Promedio}$$

Mide la proporción de los gastos operativos, con respecto al promedio de activo que maneja la empresa. Esto es, el nivel de costo que conlleva manejar los activos, con respecto de dichos activos. Al igual que el indicador anterior, mientras menor sea la relación se considera un mayor nivel de eficiencia.

Como Gastos Operativos pertenece al grupo de las Cuentas de Flujo, para que pueda ser comparada con el Activo Total, que pertenece al grupo de las Cuentas de Stock, debe realizarse una estimación previa de Gastos Operativos anual, esto es, dividiendo su valor para el número de meses al que corresponde, para obtener un promedio mensual que al multiplicarlo por 12 resulte en un total global (anual).

D. Rentabilidad

Es la proporción que mide los resultados obtenidos por una entidad en un período económico en relación con sus recursos patrimoniales o con sus activos.

D.1 Rendimiento Operativo sobre Activo – ROA

$$ROA = \frac{\frac{Ingresos-Gastos}{Número\ de\ mes} * 12}{Activo\ Total\ Promedio}$$

Mide la rentabilidad de los activos. Mayores valores de este ratio, representan una mejor condición de la empresa.

Como Ingresos y Gastos pertenecen al grupo de las Cuentas de Flujo, para que su diferencia pueda ser comparada con el Activo Total, que pertenece al grupo de las Cuentas de Stock, debe realizarse una estimación previa de Ingresos anuales y Gastos anual, esto es, dividiendo el valor de cada uno para el número de meses al que corresponde, para obtener un promedio mensual que al multiplicarlo por 12 resulte en un total global (anual).

Para el mes de diciembre el ROA corresponde a esta relación:

$$ROA = \frac{\text{Utilidad o Pérdida del Ejercicio}}{\text{Activo}}$$

La Utilidad o Pérdida del Ejercicio corresponde a la diferencia entre los ingresos y los gastos del ejercicio. Cuando los ingresos anuales son mayores que los gastos anuales, la diferencia se constituye en *Utilidad del Ejercicio* (cuenta 3603 en el balance). Cuando los gastos anuales son mayores que los ingresos anuales, la diferencia se constituye en *Pérdida del Ejercicio* (cuenta 3604 en el balance).

D.2 Rendimiento sobre Patrimonio – ROE

$$ROE = \frac{\frac{\text{Ingresos-Gastos}}{\text{Número de mes}} * 12}{\text{Patrimonio Promedio}}$$

Mide la rentabilidad del Patrimonio. Mayores valores de este ratio, representan una mejor condición de la empresa.

Para el mes de diciembre el ROE se calcula de la siguiente manera:

$$ROE = \frac{\text{Utilidad o Pérdida del Ejercicio}}{\text{Patrimonio} - \text{Utilidad o Pérdida del Ejercicio}}$$

Patrimonio – Utilidad o Pérdida del Ejercicio es el valor del Patrimonio al final del ejercicio económico, libre de las utilidades o pérdidas que ha generado.

E. Liquidez

Capacidad de atender obligaciones de corto plazo, por poseer dinero en efectivo o activos que se transforman fácilmente en efectivo. Dentro de una institución financiera, la liquidez se evalúa por la capacidad para atender los requerimientos de encaje, los requerimientos de efectivo de sus depositantes en el tiempo en que lo soliciten y nuevas solicitudes de crédito.

E.1 Fondos Disponibles / Total Depósitos a Corto Plazo

$$Relación = \frac{Fondos\ Disponibles}{Total\ Depósitos\ a\ Corto\ Plazo}$$

Esta relación permite conocer la capacidad de respuesta de las instituciones financieras, frente a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, en el corto plazo. Mayores valores de la presente relación, corresponden a mejores posiciones de liquidez.

Los Fondos Disponibles son los recursos que representan dinero efectivo (billetes y monedas metálicas).

Los Depósitos a Corto Plazo son los depósitos que pueden ser exigidos por sus propietarios en el corto plazo, esto es, dentro de 90 días.

E.2 Cobertura de los 25 mayores depositantes

$$Relación = \frac{Fondos\ Mayor\ Liquidez}{Saldo\ de\ los\ 25\ mayores\ Depositantes}$$

Esta relación permite conocer la capacidad de respuesta de las instituciones financieras, frente a los requerimientos de efectivo de sus 25 mayores depositantes. Un mayor porcentaje en esta relación implica una mayor liquidez.

Los fondos de mayor liquidez son los recursos de mayor liquidez, que no sólo incluyen dinero efectivo, sino también diversas operaciones que se pueden hacer efectivo de manera inmediata o en un plazo relativamente menor.

El saldo de los 25 mayores depositantes corresponde al saldo de las 25 mayores cuentas bancarias.

E.3 Cobertura de los 100 mayores depositantes

$$Relación = \frac{Fondos\ Mayor\ Liquidez\ Ampliado}{Saldo\ de\ los\ 100\ mayores\ Depositantes}$$

Esta relación permite conocer la capacidad de respuesta de las instituciones financieras, frente a los requerimientos de efectivo de sus 100 mayores depositantes. Un mayor porcentaje en esta relación implica una mayor liquidez.

Los fondos mayor liquidez ampliado son los fondos de mayor liquidez, sumados a otros fondos que poseen una liquidez alta, pero menor en relación con los primeros.

El saldo de los 100 mayores depositantes corresponde al saldo de las 100 mayores cuentas bancarias.

4.1.3 INDICADOR ADICIONAL

Calificación de Riesgo de Instituciones Financieras

Adicionalmente al método CAMEL, se ha incluido en el análisis a la calificación de riesgo de las instituciones bancarias, de tal forma que esta influya en el ranking de instituciones bancarias.

La calificación de riesgo se clasifica en las siguientes escalas⁷⁸:

AAA.- La situación de la institución financiera es muy fuerte y tiene una sobresaliente trayectoria de rentabilidad, lo cual se refleja en una excelente reputación en el medio, muy buen acceso a sus mercados naturales de dinero y claras perspectivas de estabilidad. Si existe debilidad o vulnerabilidad en algún aspecto de las actividades de la institución, ésta se mitiga enteramente con las fortalezas de la organización.

AA.- La institución es muy sólida financieramente, tiene buenos antecedentes de desempeño y no parece tener aspectos débiles que se destaquen. Su perfil general de riesgo, aunque bajo, no es tan favorable como el de las instituciones que se encuentran en la categoría más alta de calificación.

⁷⁸ Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador.

A.- La institución es fuerte, tiene un sólido récord financiero y es bien recibida en sus mercados naturales de dinero. Es posible que existan algunos aspectos débiles, pero es de esperarse que cualquier desviación con respecto a los niveles históricos de desempeño de la entidad sea limitada y que se superara rápidamente. La probabilidad de que se presenten problemas significativos es muy baja, aunque de todos modos ligeramente más alta que en el caso de las instituciones con mayor calificación.

BBB.- Se considera que claramente esta institución tiene buen crédito. Aunque son evidentes algunos obstáculos menores, éstos no son serios y/o son perfectamente manejables a corto plazo.

BB.- La institución goza de un buen crédito en el mercado, sin deficiencias serias, aunque las cifras financieras revelan por lo menos un área fundamental de preocupación que le impide obtener una calificación mayor. Es posible que la entidad haya experimentado un período de dificultades recientemente, pero no se espera que esas presiones perduren a largo plazo. La capacidad de la institución para afrontar imprevistos, sin embargo, es menor que la de organizaciones con mejores antecedentes operativos.

B.- Aunque esta escala todavía se considera como crédito aceptable, la institución tiene algunas deficiencias significativas. Su capacidad para manejar un mayor deterioro está por debajo de las instituciones con mejor calificación.

C.- Las cifras financieras de la institución sugieren obvias deficiencias, muy probablemente relacionadas con la calidad de los activos y/o de una mala estructuración del balance. Hacia el futuro existe un considerable nivel de incertidumbre. Es dudosa su capacidad para soportar problemas inesperados adicionales.

D.- La institución tiene considerables deficiencias que probablemente incluyen dificultades de fondeo o de liquidez. Existe un alto nivel de incertidumbre sobre si esta institución podrá afrontar problemas adicionales.

E.- la institución afronta problemas muy serios y por lo tanto existe duda sobre si podrá continuar siendo viable sin alguna forma de ayuda externa, o de otra naturaleza.

A las categorías descritas se pueden asignar los signos (+) o (-) para indicar su posición relativa dentro de la respectiva categoría.

4.2 RANKING DE BANCOS PRIVADOS

4.2.1 PESO DE LOS INDICADORES

Para determinar la ponderación para cada de una de las variables se utiliza el criterio del investigador⁷⁹. Los porcentajes asignados como puntaje a cada área en la metodología CAMEL son los siguientes:

⁷⁹ Ismael Huanaco Carpio. Sistemas de Alertas Tempranas, Metodología CAMEL.

Tabla 11: INDICADORES UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL CAMEL

Indicadores metodología CAMEL		
Área / Indicadores		Porcentaje
Adecuación de Capital		
1	Suficiencia patrimonial	17%
2	Solvencia	
3	Patrimonio Secundario Vs Patrimonio Primario	
Calidad de Activos		
1	Morosidad Bruta Total	17%
2	Morosidad cartera comercial	
3	Morosidad cartera consumo	
4	Morosidad cartera vivienda	
5	Morosidad cartera microempresa	
6	Cobertura Cartera improductiva	
7	Cobertura de la cartera comercial	
8	Cobertura de la cartera consumo	
9	Cobertura de la cartera vivienda	
10	Cobertura de la cartera de microempresa	
Manejo Administrativo		
1	Activos productivos / pasivos con costo	17%
2	Grado de absorción	
3	Gastos de personal / activo total promedio	
4	Gastos operativos / activo total promedio	
Rentabilidad		
1	Rendimiento Operativo sobre Activo – ROA	17%
2	Rendimiento sobre Patrimonio – ROE	
Liquidez		
1	Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	17%
2	Cobertura 25 mayores depositantes	
3	Cobertura 100 mayores depositantes	

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador
Elaboración: Los Autores

El porcentaje asociado a la calificación de riesgo está dado de acuerdo al rating que le haya sido asignado a cada institución, cada rating tiene su respectiva valoración:

Tabla 12: CALIFICACIÓN DE RIESGO DE LOS BANCOS PRIVADOS

Calificación de Riesgos SBS		
Rating	Valoración	Porcentaje
AAA+	1	15%
AAA	2	
AAA-	3	
AA+	4	
AA	5	
AA-	6	
A+	7	
A	8	
A-	9	
BBB+	10	
BBB	11	
BBB-	12	
BB+	13	
BB	14	
BB-	15	
B+	16	
B	17	
B-	18	
C	19	
D	20	
E	21	

Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador

Elaboración: Los Autores

4.2.2 DETERMINACIÓN DE PUNTAJE Y RANGOS

Los puntajes para cada indicador se asignan mediante rangos, de acuerdo con la metodología propuesta por Marcela Villa (2000) en su estudio “Un CAMEL para Bancolombia”, los cuales se delimitan mediante la desviación estándar de los valores del indicador para todo el sector bancario.

Para estos rangos el valor de 1 es considerado el mejor puntaje o calificación posible mientras que 5 el peor. Los rangos quedan definidos en la siguiente tabla:

Tabla 13: DETERMINACIÓN DE PUNTAJE Y RANGOS DE CALIFICACIÓN

RANGOS	CALIFICACIÓN	
	Mayor – mejor	Menor- mejor
$[+2\sigma, +\infty)$	1	5
$[+1\sigma, +2\sigma)$	2	4
$[-1\sigma, +\sigma)$	3	3
$[-2\sigma, -1\sigma)$	4	2
$(-\infty, -2\sigma]$	5	1
σ = desviaciones estándar con respecto a la media		

Fuente y Elaboración: Marcela Villa: Un CAMEL para Bancolombia. Informe final curso proyecto. Universidad EAFIT, Medellín, diciembre 2000.

Dada la situación donde el indicador entre más alto mejor, la definición del rango correspondiente a 1 se encuentra sumando las dos desviaciones estándar, convirtiéndose dicho valor en el límite inferior y más infinito en el superior. En el caso en que un menor valor es mejor, como por ejemplo el indicador de cartera vencida/ cartera total, el proceso se invierte (el valor de 1 se establece restando las dos desviaciones, siendo éste el límite superior y menos infinito el inferior).

Después de calcular el puntaje de cada indicador para cada área (capital, calidad de activos, administración, rentabilidad y liquidez), se procede a obtener el valor final. El valor final para cada área se obtiene multiplicando el resultado de la suma de los puntajes de los indicadores de cada área por el porcentaje asignado por el investigador. El valor final se obtiene sumando los valores finales individuales por áreas.

Como se dijo anteriormente, la puntuación final abarca calificaciones del 1 al 5, en la tabla siguiente se describe el significado para cada calificación:

Tabla 14: DESCRIPCIÓN DE CALIFICACIONES OBTENIDAS

Calificación	Descripción
1	Instituciones financieras con una calificación de 1, son aquellas que se consideran sanas y que en general tienen buenas calificaciones individuales de sus indicadores.
2	Instituciones financieras con una calificación de 2, son aquellas que fundamentalmente están sanas, pero que presentan pequeñas debilidades.
3	Instituciones financieras con una calificación de 3, son aquellas que presentan debilidades financieras, operacionales o de acatamiento, generando cierto grado de preocupación para la supervisión. Por lo cual, uno o más de los indicadores que originaron la calificación deben ser analizados.
4	Instituciones financieras con una calificación de 4, son aquellas que muestran inseguras e insanas prácticas y condiciones. Es decir, presentan serias debilidades financieras que pueden resultar en un manejo insatisfactorio de la entidad.
5	Instituciones financieras con una calificación de 5, son aquellas que muestran extremadas prácticas y condiciones inseguras e insanas. Las instituciones en este grupo representan un riesgo significativo para el fondo de seguro de depósito y su probabilidad de quiebra es muy alta.

Fuente y Elaboración: Federal Reserve Commercial Bank. Examination Manual. Citado por: Gilbert, R. Alton; MEYER, Andrew P. y VAUGHAN, Mark D. The Role of a CAMEL Downgrade Model in Bank Surveillance. Working Paper Series. The Federal Reserve Bank of St. Louis. August 2000.

4.2.3 RANKING OBTENIDO

A continuación se procederá a realizar un análisis de cada uno de los resultados obtenidos mediante la metodología CAMEL.

A. Capital

A.1 Suficiencia Patrimonial vs Solvencia

De acuerdo con el gráfico No. 17 se puede observar que la mayoría de entidades del sistema bancario ecuatoriano, incluidas en el estudio obtuvieron calificaciones de 3, lo que quiere decir que en esta área presentan debilidades financieras, que pueden provocar preocupación en los clientes, estas debilidades pueden ser consecuencia de que los activos ponderados por riesgo⁸⁰ de estas instituciones crecieron en un porcentaje mayor al patrimonio, es decir que las entidades del sistema bancario ecuatoriano otorgaron un mayor número de créditos, los mismos que incrementan los activos riesgosos.

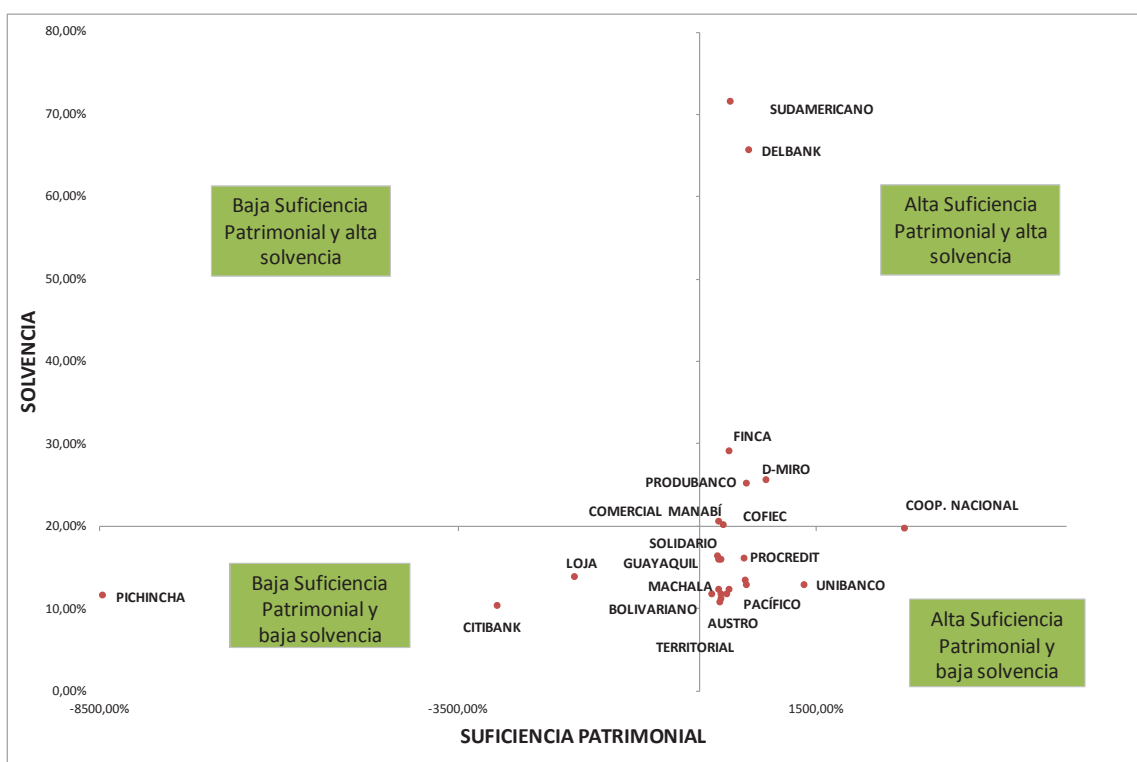
Además los resultados del CAMEL en el área de solvencia nos muestran que los bancos que obtuvieron la mejor calificación en este punto son el Banco Sudamericano y DelBank, los mismos que para el 2011 presentaron valores de 71,46% y 65,66% respectivamente, lo que implica que estas entidades para este año fueron capaces de hacer frente a todas sus deudas por lo que se las puede considerar como entidades sanas en el caso de este indicador de igual manera estas entidades presentaron altos niveles de suficiencia patrimonial, en el caso del resto de entidades presentan calificaciones de 2 y 3, en el caso de aquellas entidades que presentan calificaciones de 2 se las puede considerar como entidades que presentan pequeñas debilidades mientras que en aquellas que presentan calificación de 3 son entidades que presentan debilidades mayores, cuando existen problemas de solvencia las entidades presentan problemas de endeudamiento, alto riesgo y las posibilidades de que obtengan crédito son escasas, a pesar de esto se puede asumir que si bien existe evidencia

⁸⁰ De acuerdo con Basilea, a los tipos de activos y contingentes que mantiene el intermediario financiero, se le asigna una ponderación que equivale al riesgo que se asume en cada caso, la sumatoria de estos activos afectados según la ponderación es lo que se denomina Activos ponderados por riesgo.

como para establecer que las entidades que obtuvieron calificación de 3 podrían tener ciertos problemas de endeudamiento, por lo presentan debilidades financieras que pueden provocar preocupación en los clientes, estas debilidades pueden ser consecuencia de que los activos ponderados por riesgo de estas instituciones crecieron en un porcentaje mayor al patrimonio, es decir que las entidades del sistema bancario ecuatoriano otorgaron un mayor número de créditos, los mismos que incrementan los activos riesgosos.

Es importante destacar que las instituciones del sistema bancario ecuatoriano que recibieron calificaciones de 3, fueron los bancos de Guayaquil , Pichincha, Pacífico, Produbanco, Austro, Bolivariano, Internacional, Machala, Promérica, Citibank, Amazonas, Cofiec, Loja, Solidario, Territorial, Unibanco, Coopnacional, Procredit y Capital se encuentran el en grupo que presentó alta suficiencia patrimonial y baja solvencia, en este sentido se puede decir que estas entidades cuentan con el porcentaje adecuado para responder por el dinero que captaron del público, sin embargo en el indicador de solvencia presentaron problemas, aspecto negativo que hace referencia a que estas instituciones presentaron problemas para hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo, sin embargo este resultado es consecuencia del método aplicado, en el cual, se promediaron los valores obtenidos por cada una de las instituciones.

Gráfico 17: SUFICIENCIA PATRIMONIAL VS SOLVENCIA



Fuente y Elaboración: Los Autores

A.2 Patrimonio Secundario vs Patrimonio Primario

En el caso de este indicador, como se explicó en la sección anterior, se espera que la relación sea lo más baja posible, en esta área ninguna entidad del sistema bancario ecuatoriano presentó una calificación de 1, esto nos quiere decir que todas aquellas cuentas que no son necesariamente efectivas han presentado un incremento mayor a las cuentas monetarias de cada una de las entidades del sistema bancario para el año 2011, en el caso de este indicador existen entidades que obtuvieron calificación de 5 como es el caso de los bancos de Guayaquil 78,10%, Pichincha 57,03%, Rumiñahui 45,33% y Loja 42,51%, siendo los porcentajes más altos en comparación con el resto de entidades del sistema bancario.

B. ACTIVOS

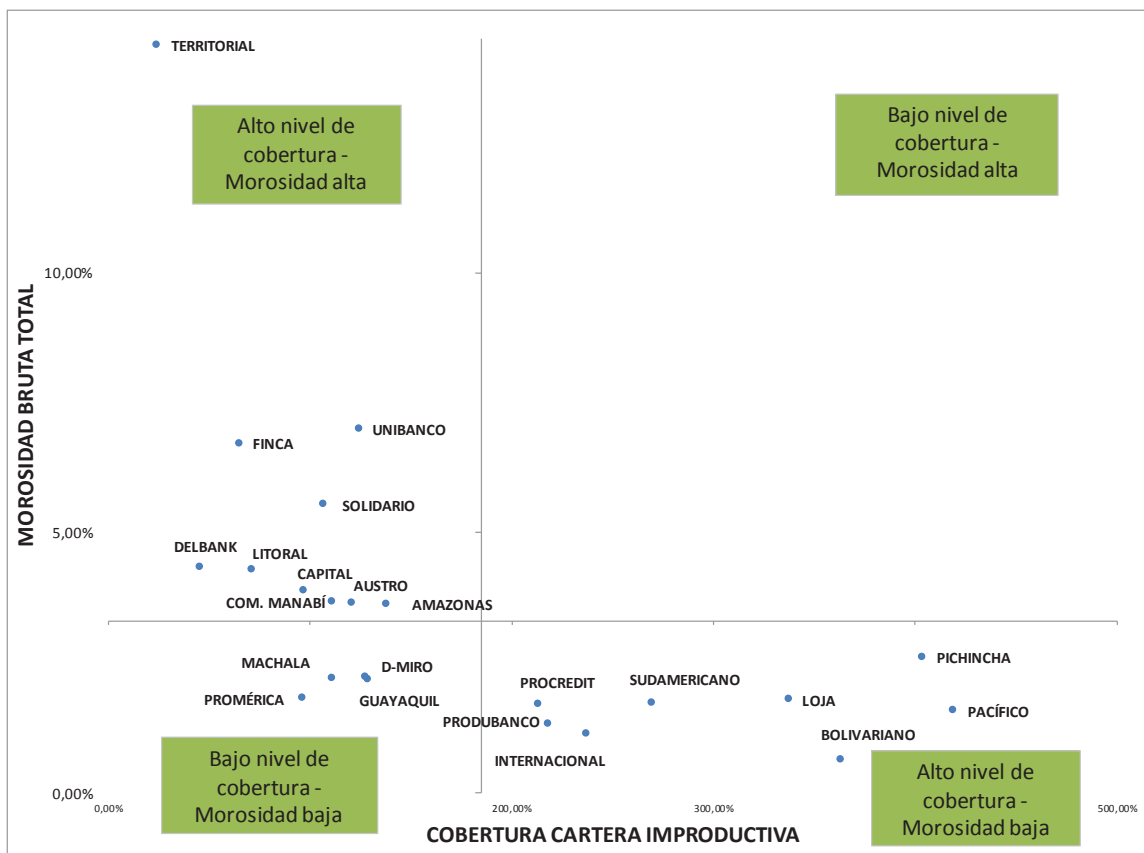
De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la metodología CAMEL se puede observar que la mayoría de las instituciones del sistema bancario ecuatoriano para el año 2011, obtuvieron una calificación mayor o igual a 3, es decir que presentaron pequeñas debilidades, sin embargo se puede evidenciar que el indicador de morosidad bruta total disminuyó durante diciembre del 2011 con respecto a noviembre del mismo año en 21,95%. Lo que se pretende con este indicador es controlar que existan menos créditos morosos en relación a la cartera bruta (aquella que no considera la disminución de las provisiones), sin embargo las calificaciones nos demuestran que existen problemas en la entrega de créditos, es así que la cartera de créditos del total de bancos privados del Ecuador presentó un incremento durante diciembre del 2011 con respecto a noviembre del mismo año de 1,22% lo que podría ser consecuencia de la falta de información por parte de las entidades bancarias con respecto a los prestatarios, las entidades que presentaron la peor calificación fueron: Banco Territorial 14,37%, Finca 6,72% y Unibanco con 7%, siendo acreedoras a una calificación de 5.

Para poder hacer frente a las pérdidas a las que se enfrenta una determinada entidad es necesario que el nivel de las provisiones sea alto con el fin cubrir las posibles pérdidas, en este caso según la Superintendencia de Bancos y Seguros, con el fin de establecer el nivel de provisiones con el que debe cumplir cada entidad bancaria, se da un seguimiento a los activos en riesgo y en base a este se establece el nivel adecuado que protegerá a la institución de las posibles pérdidas a las que se enfrenta en escenarios futuros.

En el caso de estos indicadores, si bien el sistema bancario ecuatoriano presenta pequeñas debilidades, en el gráfico No. 18 se puede observar que la mayor concentración se encuentra atada a bajos niveles de cobertura y baja morosidad, esto nos quiere decir que el nivel de cobertura que presentan las entidades financieras no es elevado, debido a que la morosidad es baja, en este sentido podemos afirmar que los créditos están siendo cancelados a tiempo.

En el caso del resto de entidades obtuvieron una calificación de 3 para el 2011, en el indicador de cobertura cartera improductiva, como se puede ver en el gráfico 18 a pesar de que su nivel de cobertura es bajo, su nivel de morosidad de la cartera bruta es mínimo, lo que quiere decir que si bien no se necesitó de una intervención urgente, se presentan pequeñas debilidades que deben ser consideradas, con el fin de evitar futuros problemas.

Gráfico 18: COBERTURA CARTERA IMPRODUCTIVA VS CARTERA BRUTA TOTAL



Fuente y Elaboración: Los Autores

B.1. Morosidad cartera comercial

En este caso, al igual que en el punto anterior se pretende que los créditos vencidos o en cobro judicial del segmento comercial disminuyan en relación a la cartera bruta, sin embargo las entidades del sistema bancario ecuatoriano

especializadas en el sector comercial, muestran calificaciones iguales a 3, por lo que se puede decir, que presentan debilidades en esta área, sin embargo la morosidad cartera comercial paso de 1,09% en noviembre del 2011 a 0,84% en diciembre del mismo año, es decir que los créditos morosos o en cobro judicial disminuyeron.

Es importante resaltar que a pesar que el Banco Solidario y el Territorial obtuvieron una calificación de 5, estos bancos no se especializan en el sector comercial, están enfocados en el sector consumo y microcrédito, por lo que no fueron considerados en el análisis de este indicador.

B.2 Morosidad Cartera Consumo

Las entidades del sistema bancario ecuatoriano obtuvieron de acuerdo a la metodología CAMEL, calificaciones mayores o iguales a 3, mostrando grandes debilidades en esta área, lo que puede ser una consecuencia de la entrega desmesurada de créditos al sector de consumo, debido a la falta de análisis por parte de las instituciones financieras hacia los prestatarios, lo que origina que riesgo de no pago sea mayor, incrementado la cartera improductiva de este segmento, en el caso de este indicador los bancos que obtuvieron calificación de 5, por presentar el porcentaje más alto, mostrando grandes amenazas consecuencias de actividades insanas fueron, Territorial 12,56%, Unibanco 6,97% y DelBank 7,27%.

B.3 Morosidad Cartera Vivienda

Las entidades del sistema bancario ecuatoriano que entregaron altos montos de créditos para el sector vivienda, durante diciembre del 2011 fueron: Banco Guayaquil, Pichincha, Produbanco, Pacífico, Austro, Bolivariano, Rumiñahui, Internacional, Machala, y Promérica, las mismas que de acuerdo a la metodología CAMEL, obtuvieron calificaciones iguales a 3, esto decir que mostraron pequeñas debilidades en esta área, lo que puede ser consecuencia del incremento en la entrega de créditos al sector de vivienda, sin embargo el indicador presentó una

disminución durante diciembre del 2011 con respecto a noviembre del mismo año de 37%, es decir que los créditos morosos decrecieron.

B.4 Morosidad Cartera Microempresa

Los créditos vencidos o en cobro judicial del segmento comercial se han incrementado en relación a la cartera bruta, se ha observado que los créditos otorgados para las empresas pequeñas y medianas se ha incrementado notablemente, aumentando al mismo tiempo el riesgo de no pago, debido a que en varias ocasiones los proyectos que se financian no son rentables a mediano y largo plazo, por lo que el pago de la deuda se convierte en algo imposible para los prestatarios lo que afecta notablemente a las instituciones del sistema bancario, se nota claramente que algunas instituciones obtuvieron calificaciones iguales a 3, lo que muestra las grandes debilidades de cada una de las entidades del sistema bancario en esta área, en el caso de este indicador los bancos que obtuvieron calificación de 5, fueron, Comercial Manabí 12,05% y Delbank 22,44%, sin embargo no se consideraron dentro del análisis ya que estas entidades no se especializan en la entrega de créditos para el segmento de microempresa.

B.5 Cobertura Cartera Comercial

En este caso se puede observar que para el segmento comercial solo Citibank obtuvo la calificación más alta, presentando un porcentaje de 133937,58%, sin embargo no fue considerado en el análisis, debido a que el valor que presenta altera los datos del estudio, en el caso del resto de entidades consideradas en este estudio muestran pequeñas deficiencias en este segmento lo cual puede ser consecuencia de un análisis deficiente de los activos en riesgo.

B.6 Cobertura Cartera Consumo

En este caso se puede observar que para el segmento consumo existen dos entidades que obtuvieron calificación de 1; Banco Coop. Nacional presentando un porcentaje de 10382,62% y Banco Finca con 11966,00%, sin embargo fueron excluidas del análisis de este indicador, debido a que son entidades que se especializan en el microcrédito, las entidades que se especializan en el segmento

consumo obtuvieron calificación de 3, por lo que se puede afirmar que existen pequeñas deficiencias en la cobertura de este segmento, lo cual puede ser consecuencia de un incremento del riesgo crediticio, el mismo que pudo ser originado por transacciones fuera de balance, como cartas de crédito o líneas especiales de financiación.

B.7 Cobertura Cartera Vivienda

Se puede observar que para el indicador cobertura cartera vivienda existe una entidad que obtuvo calificación de 1, el Banco Amazonas sin embargo no fue considerado en el análisis de este indicador, debido a que esta entidad se especializa en la entrega de créditos para consumo; en el caso de las entidades que entregaron un porcentaje alto de créditos para vivienda, por lo que es imprescindible el análisis de la cobertura cartera vivienda se encuentran: Banco Guayaquil, Pichincha, Produbanco, Pacífico, Austro, Bolivariano, Rumiñahui, Internacional, Machala, y Promérica, estas entidades obtuvieron calificación de 3, es decir que presentaron pequeñas deficiencias en este segmento lo cual puede ser consecuencia de un análisis deficiente de los activos de riesgo, en especial el crédito, para este segmento.

B.8 Cobertura Cartera Microempresa

En este caso se puede observar que para el segmento microempresa existe una entidad que obtuvo calificación de 1; Banco Coop. Nacional con un porcentaje de 1801,39% en este indicador, es decir que, su nivel de provisiones le permite cubrir las posibles pérdidas, en el caso del resto de entidades consideradas en este estudio, obtuvieron calificación de 3, es decir que presentaron pequeñas deficiencias en este segmento lo cual puede ser consecuencia de un análisis deficiente de los activos en riesgo⁸¹, para este segmento.

⁸¹ Cuando hablamos de los activos en riesgo, nos referimos específicamente al crédito.

MANEJO ADMINISTRATIVO

C.1 Activos productivos / pasivos con costo

En el caso de Citibank el cual obtuvo la mejor puntuación se constató que esta entidad puede cumplir en una proporción de 9,36 con sus activos productivos para pagar los compromisos contraídos, en el caso del resto de entidades del sistema bancario obtuvieron calificaciones de 2 y 3 respectivamente, lo que demuestra que existen pequeñas deficiencias para el año 2011, que afectaban a la banca privada, consecuencia del incremento ya sea en los depósitos, obligaciones y el financiamiento obtenido.

C.2 Grado de absorción

En el caso de este indicador existen dos instituciones que obtuvieron el puntaje más bajo, Cofiec y D-Miro consecuencia de un gasto elevado en remuneraciones y seguros para el personal, honorarios, servicios, etc., en relación al ingreso que obtiene la entidad financiera, para el resto de instituciones se observan valores de 3 y 4, lo que muestra vulnerabilidades en las instituciones bancarias.

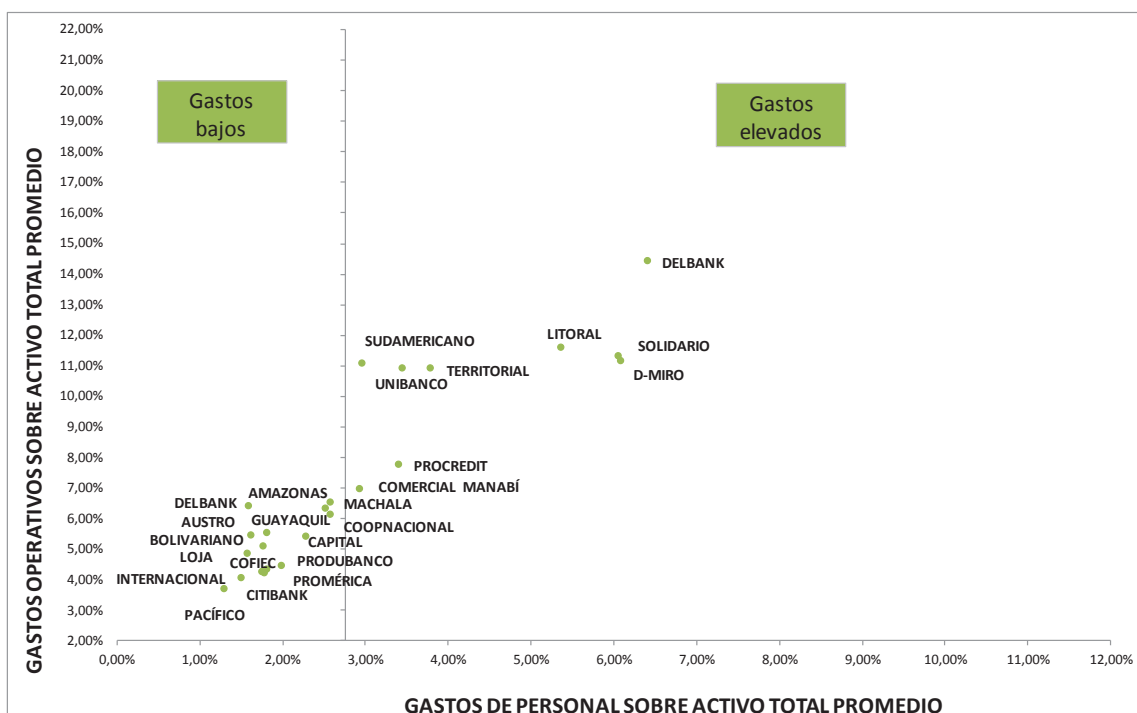
C.3 Gastos de personal / activo total promedio vs Gastos de operativos / activo total promedio

Como se puede ver en el gráfico 19, existen cinco entidades bancarias que presentan calificaciones deficientes, de acuerdo a la metodología CAMEL, estas son: Litoral con un porcentaje de 5,36%, D-MIRO con 6,08%, Solidario con 6,06%, y DelBank con 6,41% lo que quiere decir que estas entidades presentan gastos exagerados en personal respecto a sus activos promedio, en el resto de las entidades, al igual que el caso anterior presentan puntuaciones de 3 y 4 respectivamente, por lo que se puede considerar que el gasto es moderado, pero aun así en el año 2011 era necesario un control óptimo.

Respecto a los gastos de operativos en relación al activo total promedio, se puede ver que existen ocho entidades bancarias que presentan calificaciones deficientes, estas son: Litoral con un porcentaje de 11,60%, D-MIRO con 11,17%, Solidario

11,33%, Sudamericano 11,07%, Territorial 10,93%, Unibanco 10,93%, y DelBank 14,41% lo que quiere decir que estas entidades presentan gastos exagerados en actividades operativas respecto a sus activos promedio, en el resto de las entidades, al igual que el caso anterior presentan puntuaciones de 3 y 4 respectivamente, por lo que se puede considerar que el gasto es moderado.

Gráfico 19: GASTOS DE PERSONAL SOBRE ACTIVO PROMEDIO VS GASTOS OPERATIVOS SOBRE ACTIVO PROMEDIO



Fuente y Elaboración: Los Autores

C. RENTABILIDAD

En el caso de rendimiento operativo sobre activo se evidencia que las entidades del sistema financiero ecuatoriano presentan altos rendimientos a partir de sus activos, por ejemplo el Banco de Guayaquil para diciembre del 2011 presentó un ROA de 3,07%, lo que significa que esta institución genera 3,07% de utilidad económica sobre la inversión realizada en el inicio del periodo, representada por los activos totales.

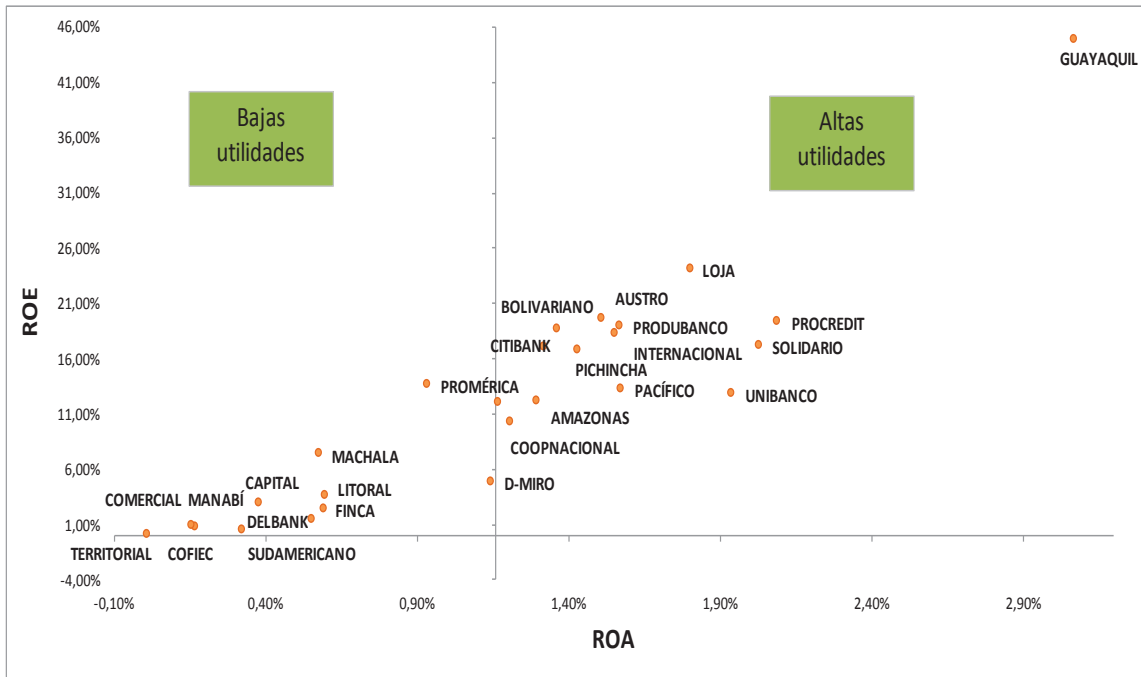
Mediante la metodología CAMEL se observa que las puntuaciones de las entidades bancarias varían entre 1 y 3 por lo que se puede afirmar que son entidades rentables económicamente, esto quiere decir que la ganancia que se generó en el período fue suficiente para justificar la inversión inicial realizada por cada una de las entidades del sistema bancario a pesar de este panorama optimista se deben considerar pequeñas debilidades en algunas instituciones que pese a no ver afectados de manera abrupta sus rendimientos, pueden provocar cierta inseguridad.

De manera similar al indicador anterior se evidencia que las entidades del sistema financiero ecuatoriano presentan grandes utilidades rendimientos financieros a partir de los recursos de los accionistas, por ejemplo el Banco de Guayaquil para diciembre del 2011 presentó un ROE de 44,93%, lo que significa un rendimiento de 44,93% sobre la inversión realizada para los accionistas al inicio del periodo, representada por el patrimonio, como se evidencia en el gráfico 20.

Mediante la metodología CAMEL se observó que las puntuaciones de las entidades bancarias varían entre 1 y 3 por lo que se puede afirmar que son entidades rentables financieramente, esto quiere decir que la utilidad disponible para los accionistas de cada una de las instituciones del sistema bancario ecuatoriano es suficiente para justificar la inversión inicial del accionista.

Como se puede ver el valor de la rentabilidad financiera es mayor al valor de la rentabilidad económica, es decir el ROE es mayor al ROA, esto es consecuencia del apalancamiento financiero, el mismo que, introduce el endeudamiento sobre la rentabilidad de los capitales propios, es decir que la deuda contribuye a incrementar la rentabilidad del accionista ya que en varias ocasiones existen otras personas o entidades que financian sus inversiones.

Gráfico 20: ROA VS ROE



Fuente y Elaboración: Los Autores

D. LIQUIDEZ

E.1 Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo

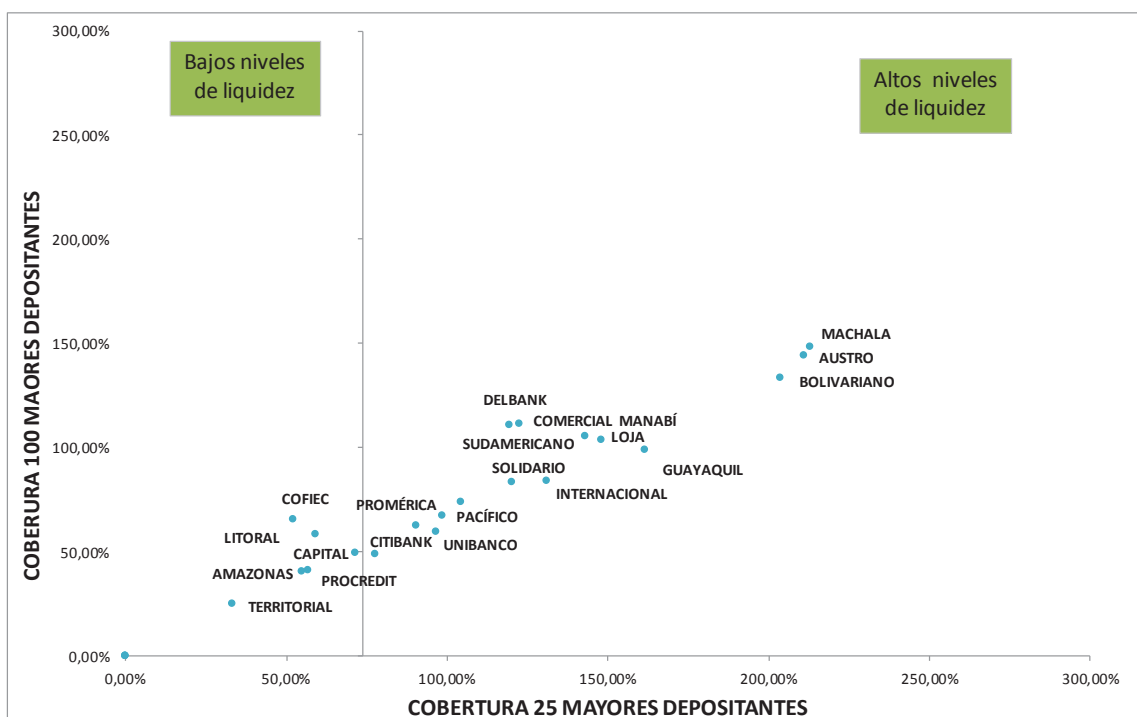
De acuerdo con los valores obtenidos a partir de la metodología CAMEL se puede observar que las instituciones del sistema bancario ecuatoriano durante el mes de diciembre el 2011, obtuvieron calificaciones entre 1 y 3 lo que nos demuestra que fueron capaces de responder a los requerimientos de efectivo de sus depositantes en el corto plazo, sin embargo para este año algunas instituciones presentaron pequeñas debilidades, tal es el caso de Citibank, D-MIRO y Territorial de las cuales en el Banco D-MIRO se evidencio que dentro del balance presentado por la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador no se presenta ningún valor por lo que se estableció el valor de 0; de estas tres instituciones el banco más débil en esta área fue el banco Territorial, por lo que se puede decir que, respondió en menor proporción frente al requerimiento de efectivo de sus depositantes con un porcentaje de 11,31%.

E.2 Cobertura 25 mayores depositantes VS Cobertura 100 mayores depositantes

Los resultados de la metodología CAMEL muestran que las instituciones del sistema bancario ecuatoriano durante el diciembre el 2011, obtuvieron calificaciones entre 1 y 3 por lo que se puede asumir que para esta fecha fueron capaces de responder a los requerimientos de efectivo de sus 25 mayores depositantes, a pesar de presentar pequeñas debilidades, sin embargo para este año solo una institución obtuvo la mejor calificación Produbanco, el cual respondió en mayor proporción frente al requerimiento de efectivo de sus 25 mayores depositantes con un porcentaje de 557,67%, sin embargo no fue considerado dentro del presente análisis.

Además se observó que las instituciones del sistema bancario ecuatoriano durante el diciembre el 2011, obtuvieron calificaciones entre 2 y 3 por lo que se puede asumir que para esta fecha fueron capaces de responder a los requerimientos de efectivo de sus 100 mayores depositantes, a pesar de presentar pequeñas debilidades, aspectos que se evidencian en el gráfico 21.

Gráfico 21: COBERTURA 25 MAYORES DEPOSITANTES VS COBERTURA 100 MAYORES DEPOSITANTES



Fuente y Elaboración: Los Autores

E. SEGMENTOS CAMEL

Los resultado obtenidos a través de la metodología CAMEL, permiten confirmar que el caso del capital, el cual es de suma importancia en el análisis del funcionamiento de los bancos, se presentaron calificaciones entre 2 y 4, lo que se puede observar en el gráfico No.22 (a) concluyendo que existen grandes debilidades en algunas instituciones del sistema bancario ecuatoriano, lo que puede ser una consecuencia de la apertura crediticia, la cual incrementa los activos riesgosos de las instituciones, debido a que no se analiza de una forma adecuada a cada uno de los prestatarios, además de otros problemas como incremento en el endeudamiento por parte de las instituciones bancarias, lo que en algunas entidades durante el año 2011 pudo desencadenar problemas de solidez, puede impedir hacer frente a choques externos y soportar perdidas futuras

no anticipadas, como es el caso del Banco del Pichincha y el Banco de Loja, quienes en esta área obtuvieron una calificación de 4.

En el caso de los activos se observaron problemas serios en algunas instituciones como se puede ver en el gráfico No.22 (b) eso es una muestra de que los créditos vencidos o en cobro judicial crecieron de manera abrupta durante diciembre del 2011, consecuencia de una entrega exagerada de créditos en cada uno de los segmentos, los mismos que para esta fecha ya se encontraban vencidos, además de observarse problemas en el nivel de provisiones que otorgaron, cada una de las instituciones, con el fin de protegerse de futuras perdidas no fue suficiente, cabe recalcar que en el área de los activos las entidades del sistema bancario ecuatoriano muestran ser más débiles, las entidades que presentaron la calificación más baja fueron Comercial de Manabí, DelBank, Solidario, Territorial y Unibanco.

Para el caso del manejo administrativo no se observa una tendencia diferente en cuanto a las calificaciones obtenidas mediante la metodología CAMEL, lo que nos lleva a la conclusión de que las entidades del sistema bancario ecuatoriano efectúan gastos exagerados en personal, en actividades operativas, etc., aspectos que le dificultan tener mayores niveles de sostenibilidad, crecimiento y eficiencia, como podemos observar el gráfico No.22 (c) existe una entidad que obtuvo la peor calificación en esta área, Banco D-MIRO, por lo que se puede aseverar que para diciembre del 2011, en esta institución se efectuaron prácticas insanas, consecuencia de una mala dirección en este punto.

Las instituciones bancarias del Ecuador, obtuvieron buenas calificaciones en el caso de los indicadores de rentabilidad, lo que nos quiere decir que tanto la rentabilidad financiera (ROE) como la rentabilidad económica (ROA), fueron suficientes como para cubrir las inversiones realizadas al inicio de periodo, tanto de las cada una de las instituciones como las de los accionistas, a pesar de las pequeñas debilidades que se evidenciaron, en este caso se puede ver que el Banco de Guayaquil y el Banco de Loja obtuvieron la mejor calificación, como se puede observar en el gráfico No.22 (d), lo que garantiza que para esta fecha

dichas entidades obtuvieran utilidades satisfactorias que reflejaron la eficiencia de las mismas y les proporcionaron los recursos necesarios que garantizaron el incremento del capital y por ende el crecimiento de la institución.

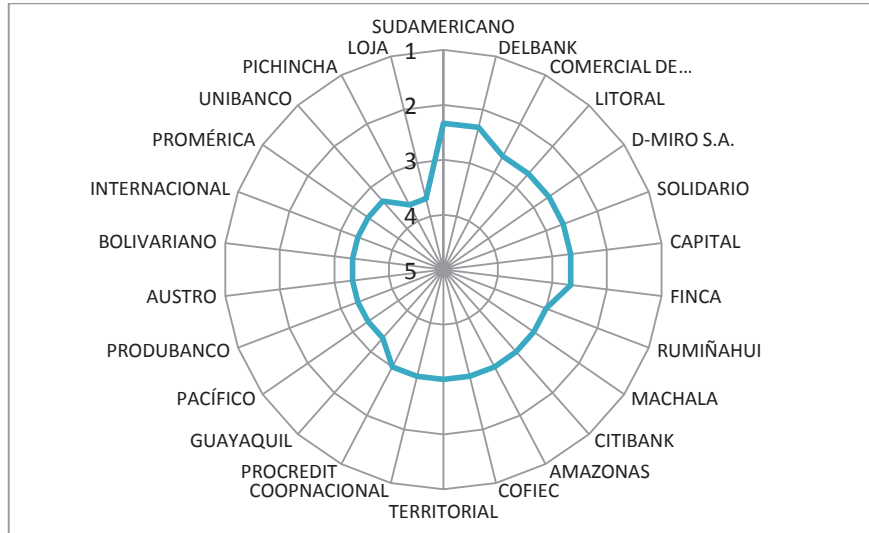
Finalmente en el área de liquidez se evidenciaron pequeñas debilidades, lo que hace referencia a que las instituciones del sistema bancario tuvieron problemas para hacer frente a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, los problemas de liquidez pueden ser relacionados con la imposibilidad de la entidad bancaria de vender activos, reducción inesperada de pasivos comerciales o por no poder contar con fuentes de financiamiento, a pesar de esto los problemas son pequeños y no afectaron de manera abrupta a cada una de las instituciones bancarias.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que solo una entidad obtuvo la mejor calificación en esta área el banco Coop. Nacional, sin embargo no fue considerado dentro del estudio debido a que el porcentaje que presenta afecto al análisis de las instituciones del sistema bancario en conjunto, para el resto del sistema se obtuvieron calificaciones entre 2 y 3 como se puede ver el gráfico No.22 (e), por lo que la situación no fue alarmante para este año, sin embargo se deben contar con un sistema adecuado y eficiente de control y seguimiento a los factores de riesgo que pueden generar problemas en el sistema bancario.

Es importante en este punto destacar que a pesar de que la mayoría de entidades del sistema bancario obtuvieron calificaciones de 3 durante el mes de diciembre del 2011, no es necesario generar una alerta, debido a que esta calificación nos sugiere que se revisen los indicadores para detectar en que aspecto se está fallando, sin embargo aquellas instituciones que obtuvieron calificaciones de 4 y 5 deben ser supervisadas de manera inmediata con el fin de evitar problemas futuros.

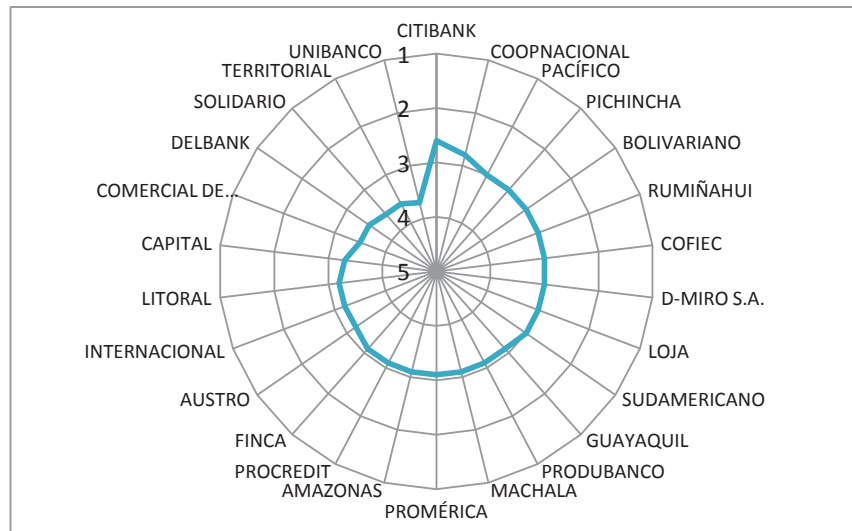
Gráfico 22: SEGMENTOS

a) CAPITAL



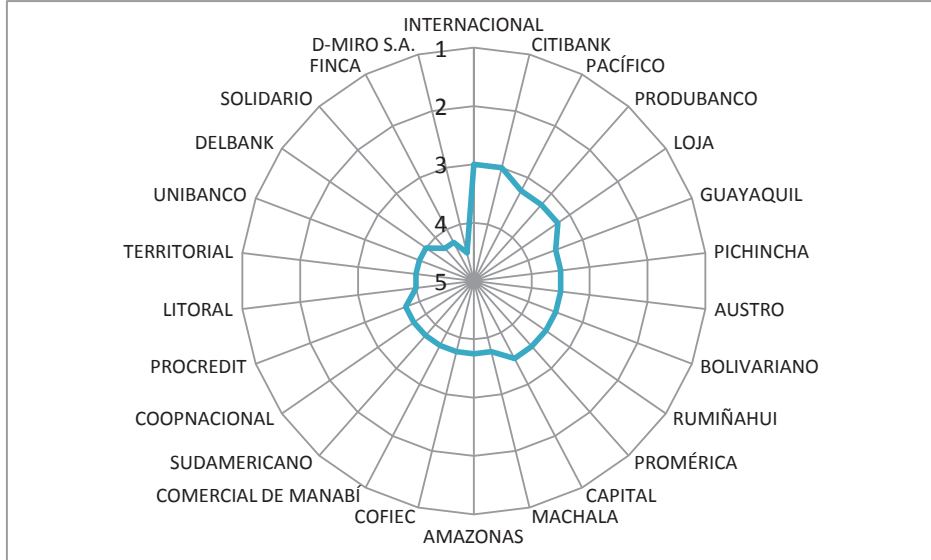
Fuente y Elaboración: Los Autores

b) ACTIVOS



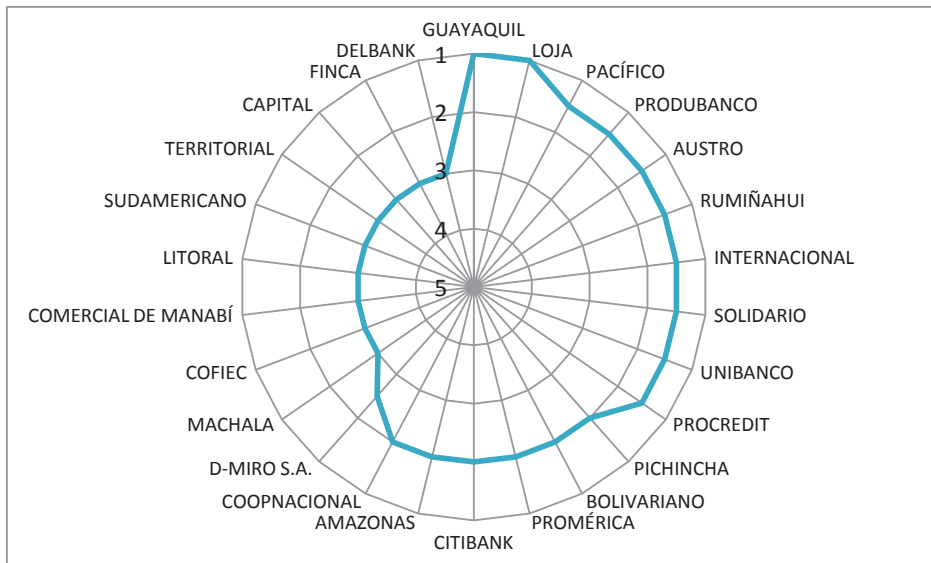
Fuente y Elaboración: Los Autores

c) MANEJO ADMINISTRATIVO



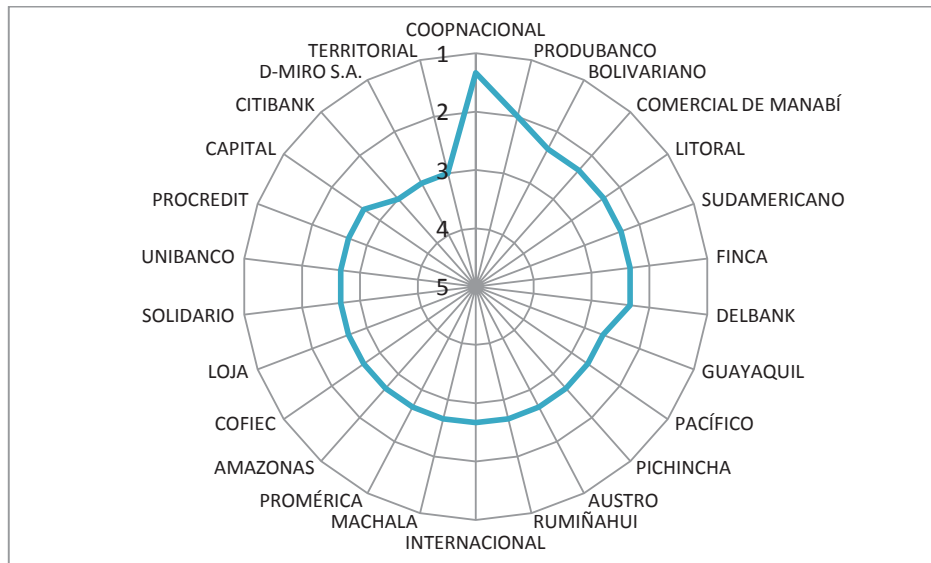
Fuente y Elaboración: Los Autores

d) RENTABILIDAD



Fuente y Elaboración: Los Autores

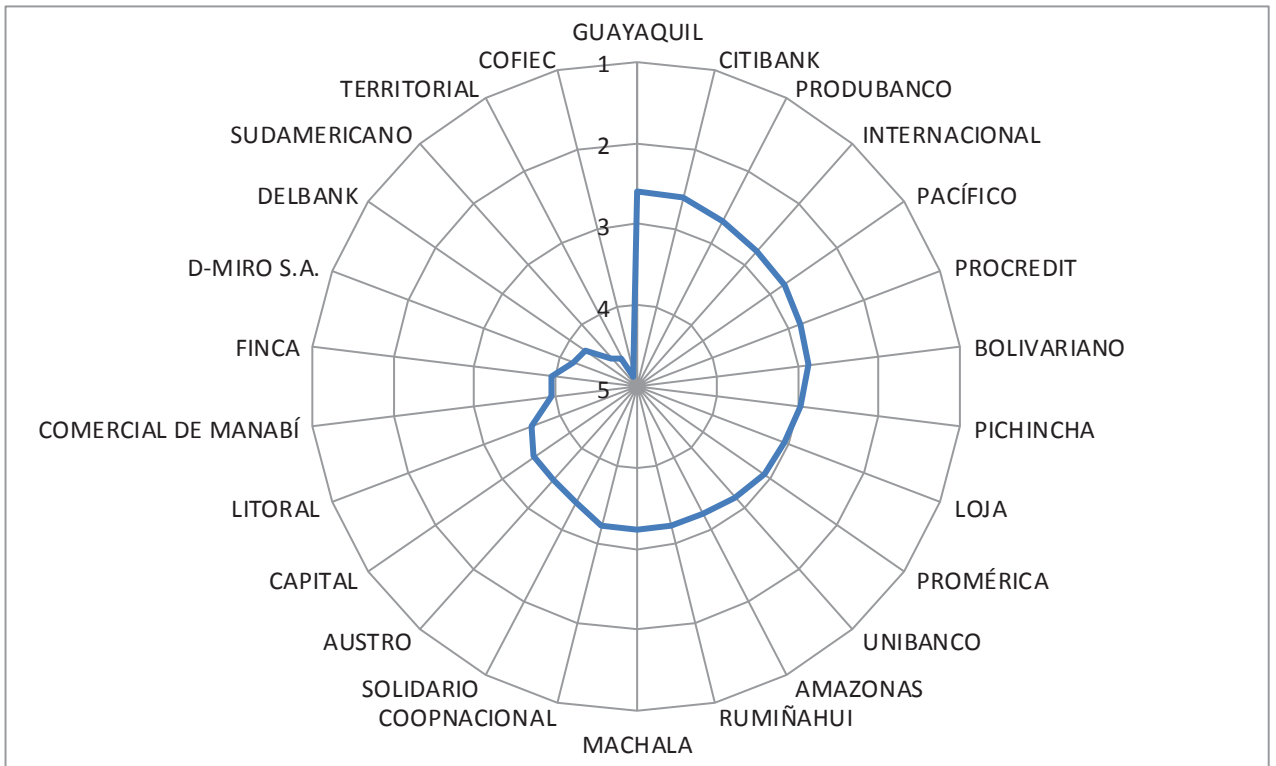
e) LIQUIDEZ



Fuente y Elaboración: Los Autores

A pesar de que cada una de las entidades del sistema bancario, presentaron grandes debilidades y fortalezas en cada una de las áreas de la metodología CAMEL, la realidad en conjunto es diferente como se puede observar en el gráfico No.23, así como existen instituciones que pueden ser consideradas solventes, liquidas y estables, existen cinco entidades bancarias que pueden ser consideradas como malas al obtener la peor calificación tal es el caso de Banco D-MIRO con una calificación 4,16, DELBANK con 4,23, Sudamericano con 4,55, Territorial con 4,62 y COFIEC con 4,87 lo que demuestra que son entidades con grandes deficiencias que posiblemente podrían quebrar en un futuro, las calificaciones de cada una de las entidades bancarias se muestran en el tabla No.15. Se puede concluir que el sistema bancario ecuatoriano para diciembre del 2011 era estable y a pesar de presentar pequeñas debilidades la intervención oportuna logró que la mayoría de entidades sean solventes, presentes altos rendimientos, puedan responder a los requerimientos de efectivo de sus depositantes en el corto plazo y sean capaces de enfrentar problemas futuros.

Gráfico 23: RESULTADOS CAMEL



Fuente y Elaboración: Los Autores

Tabla 15: CALIFICACIONES DEL SISTEMA BANCARIO ECUATORIANO

BANCO	CALIFICACIÓN FINAL
GUAYAQUIL	3
CITIBANK	3
PRODUBANCO	3
INTERNACIONAL	3
PACÍFICO	3
PROCREDIT	3
BOLIVARIANO	3
PICHINCHA	3
LOJA	3
PROMÉRICA	3
UNIBANCO	3
AMAZONAS	3
RUMIÑAHUI	3
MACHALA	3
COOPNACIONAL	3
SOLIDARIO	3
AUSTRO	3
CAPITAL	3
LITORAL	4
COMERCIAL DE MANABÍ	4
FINCA	4
D-MIRO S.A.	4
DELBANK	4
SUDAMERICANO	5
TERRITORIAL	5
COFIEC	5

Fuente y Elaboración: Los Autores

Finalmente la aplicación de la metodología CAMEL es de gran utilidad y permitió comprobar en qué áreas, las entidades del sistema financiero ecuatoriano son más débiles y necesitan una intervención urgente, de esta manera se obtuvieron 3 grupos, las entidades que presentaron pequeñas debilidades, aquellas que presentaron serias debilidades y las que presentaron severas debilidades.

En el primer grupo se encuentran las entidades que presentaron pequeñas debilidades, es decir obtuvieron una calificación de 3, a pesar de esto se las puede

considerar como instituciones que no presentan altos índices de créditos vencidos, su rentabilidad es alta, el nivel de provisiones para cubrir futuras perdidas es el adecuado, además obtuvieron altos rendimientos dentro de este grupo se encuentran los bancos: Guayaquil, Citibank, Produbanco, Internacional, Pacífico, Procredit, Bolivariano, Pichincha, Loja, Promérica, Unibanco, Amazonas, Rumiñahui, Machala, y Coop. Nacional, Solidario, Austro, y Capital, sin embargo es recomendable el análisis de sus indicadores de una manera permanente.

Un segundo grupo está constituido por las entidades que obtuvieron calificación 4, es decir las instituciones que presentan serias debilidades financieras, como deficiencias en la calidad de los procesos de administración de crédito y un desempeño inadecuado de la administración, a pesar de esto presentaron niveles bajos de morosidad su nivel de rentabilidad les permite hacer frente a la inversión inicial de manera adecuada, su nivel de liquidez es alto por lo que son capaces de responder a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, sin embargo las debilidades a las que se enfrentan pueden ocasionar en un manejo insatisfactorio de la entidad. En el caso de este grupo se encuentran los bancos Litoral, Comercial Manabí, Finca, D-MIRO y DelBank.

Se tiene un tercer grupo constituido por los bancos que presentan fuertes debilidades, es decir obtuvieron una calificación de 5, las entidades financieras que formaron parte de este grupo fueron los bancos Territorial, Sudamericano y Cofiec, las mismas que, mostraron problemas en el manejo administrativo, sin embargo presentaron bajos niveles de morosidad a excepción de Cofiec, además estas entidades fueron capaces de hacer frente a los requerimientos de efectivo de sus depositantes, como lo demuestra la relación fondos disponibles respecto al total de depósitos a corto plazo, este indicador creció en diciembre del 2011 con respecto a noviembre del mismo año en 1,87%, además sus utilidades fueron elevadas, aspecto que refleja la eficiencia de estas entidades para incrementar su capital.

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Es importante en primera instancia tener claro los determinantes de crédito, para el caso del Ecuador, van de acuerdo a la oferta y a la demanda crediticia.

En el Ecuador se ha determinado que los factores que pueden determinar la oferta crediticia son:

- i) el canal crediticio (liquidez de fondos prestables, determinados en primera instancia por los depósitos de los clientes de los bancos).
- ii) la restricción crediticia o “credit crunch” (dada por el deterioro de la capacidad de pago y posición financiera de las empresas y/o familias, asimetría de información, importancia de la variable morosidad).
- iii) las estrictas regulaciones de los organismos de control (mayores requerimientos de capital disminuyen fondos prestables).
- iv) expectativas favorables sobre los proyectos de inversión y sobre la actividad económica del país.

Por el lado de la demanda de crédito, se tiene que esta viene dada en primera instancia por la capacidad de las empresas para encontrar otras fuentes de financiamiento aparte de endeudarse con una entidad bancaria, como la emisión de bonos corporativos por ejemplo. En segundo lugar, la demanda de créditos puede disminuir si se presenta un deterioro en el crecimiento económico del país, por el hecho de que van a disminuir los requerimientos de inversión y de consumo.

Las funciones de impulso muestran que la cartera vencida se incrementa como reacción a impulsos o choques sobre las otras variables, como son el saldo de la balanza comercial, la tasa activa nominal referencial y la cartera neta.

- Un choque sobre el saldo de la balanza comercial no provocaría una afectación significativa a corto y medio plazo sobre la cuenta de cartera

vencida, si bien se presenta un ligero incremento de los créditos con morosidad, esto puede traducirse en que la balanza comercial asciende, producto de un proceso de expansión crediticia, y que la cartera vencida crece a la par con la cartera neta de los bancos.

- Ante un choque en la tasa activa, se tendrá un incremento a corto plazo de la cartera vencida, la razón para esto se encuentra en que los clientes de los bancos pueden no hacer frente a sus obligaciones financieras si se presentan incrementos en la tasa de interés. El comportamiento de los agentes económico es anticíclico, por lo que van a tratar de mantener el mismo nivel de consumo a lo largo del tiempo y elevarlo más en épocas de auge. En los últimos años se ha presentado una fuerte competencia en la banca privada y el crecimiento en los niveles de crédito ha sido alto, los bancos van a procurar seguir con ese crecimiento del nivel de créditos y posicionarse frente a sus competidores, al darse un incremento en las tasas activas, ya sea por cambios en la regulación o por restricción crediticia y si se otorgan créditos de forma desmesurada, y sin hacer el análisis adecuado, tanto a nuevos como antiguos clientes de los bancos, podrían encontrarse en situaciones en las que no podrán saldar sus créditos, todavía más cuando estos sean más costosos. El riesgo es todavía más elevado si el período de auge económico termina, el nivel de morosidad será aún mayor. Por otro lado, se debe considerar a los créditos reestructurados, que aunque el proceso de reestructuración se lo realiza con el fin de beneficiar a los deudores para que sea posible la cancelación de la deuda; hay que tener en cuenta que un incremento de las tasas de interés al momento de renegociar las condiciones del crédito, puede volver todavía más difícil el pago del mismo, y también hay que notar que un crédito reestructurado con tres cuotas de pago incumplidas, pasará inmediatamente a formar parte de la cartera vencida.
- Un choque de cartera neta sobre la cartera vencida provoca inmediatamente un incremento de la cartera vencida. El crecimiento del nivel de créditos va a ir acompañado del nivel de morosidad. La cartera vencida va a crecer a la par, o a un ritmo mayor, que la cartera neta. Este

crecimiento de la cartera vencida es consecuencia del mayor riesgo crediticio que se asume durante una expansión crediticia, en un momento de auge económico. En esta situación, se da un crecimiento exagerado de la demanda de créditos, los nuevos créditos podrían ser otorgados sin el suficiente análisis de riesgo, algo que se materializa como pérdida en la época recesiva si se presentan altos índices de incumplimiento de pagos por parte de las familias y las empresas deudoras. Cuando la economía entra en una fase de contracción, el crecimiento excesivo e irresponsable de la cartera de créditos mostraría sus efectos en el aumento de la cartera vencida, debido a que la situación financiera de las empresas y de las familias se deteriora.

Los resultados del presente estudio, nos permitieron evidenciar cuales son las consecuencias que trae consigo la cartera vencida, así pudimos concluir que las variaciones súbitas de la cartera vencida no solo afectan a las entidades financieras provocando grandes pérdidas, también pueden provocar problemas en la economía del país, desencadenando desempleo y afectando la productividad de varias empresas. Los aspectos más importantes a concluir sobre los resultados del modelo son:

- El incremento de la cartera vencida de los bancos puede tener un efecto sobre el nivel de productividad del país, esto se puede observar en el efecto que tendría un choque en la cartera vencida sobre el saldo de la balanza comercial. A corto y medio plazo se presentaría una caída en el saldo de la balanza comercial, lo que en este caso sería a causa de una caída en el nivel de exportaciones, pues esta baja en el saldo obedecería a una reducción en la oferta crediticia por parte de los bancos, por el deterioro de la capacidad de pago de sus clientes. Una disminución en la oferta crediticia afectaría a las empresas exportadoras, estas tendrían menos recursos para financiar sus actividades por el encarecimiento de los costos necesarios para su fondeo. Las empresas, al ver afectadas sus utilidades,

podrían cerrar, pues muchos de sus proyectos de inversión ya no serían rentables.

- La cartera neta seguirá su crecimiento a pesar de que se incremente el nivel de morosidad, pero el crecimiento se detiene en un punto y llega a un aparente equilibrio, lo que puede explicarse por el hecho de que los bancos van a continuar su crecimiento hasta el punto en que el nivel de morosidad se convierta en un problema que se deba tratar, y se opte por restringir la oferta crediticia. Además, el incremento de cartera neta irá acompañado del incremento de cartera vencida y, esto podría ocasionar que los bancos limiten seriamente su oferta crediticia y, tomando en cuenta que el segmento de créditos dedicados al sector comercial es el más grande, con 45% del nivel total de créditos sin restar las provisiones a diciembre del año 2011⁸², entonces serían muchas las empresas exportadoras las que se verían afectadas, provocando efectos negativos en la economía, incrementando el nivel de desempleo y afectando el nivel de productividad del país. En el caso ecuatoriano, se tiene la suficiente evidencia estadística para afirmar que el ciclo crediticio y el ciclo productivo tienen alta correlación, los créditos son importantes para el crecimiento del PIB⁸³.
- La tasa de interés activa referencial nominal, en respuesta a un choque de cartera vencida, tendrá un crecimiento pronunciado por algunos períodos, hasta alcanzar un equilibrio en un nivel superior al inicial. Esto es lo que sucede cuando los bancos restringen la oferta crediticia (credit crunch), al tener un incremento en el nivel de cartera vencida, por deteriorarse la capacidad de pago de los deudores. Las políticas de crédito más conservadoras incrementan la tasa de interés activa con el fin de reducir la demanda de créditos, tal es el efecto que se observa en los gráficos de las funciones de impulso respuesta en la sección 7 de anexos.

Es importante señalar la confirmación de las hipótesis establecidas para este estudio, en base a los resultados obtenidos en la presente investigación.

⁸² Superintendencia de bancos y Seguros del Ecuador.

⁸³ Los determinantes del crédito: El Caso Ecuatoriano. Notas en finanzas, Dirección Nacional de Estudios. Superintendencia de Bancos y Seguros

- La primera hipótesis que se estableció y la más importante que se buscó verificar fue: la evidencia empírica demuestra que la cartera vencida es un indicador de alerta temprana de vulnerabilidad del sistema financiero.

A partir de la década de los noventa se desarrollaron varios estudios empíricos que han permitido demostrar que la cartera vencida es un indicador fundamental para la temprana detección del nivel de estrés al que se enfrenta el sistema financiero. Como se sabe las entidades financieras buscan obtener el mayor número de depósitos por parte de sus clientes, con el fin de utilizar estos ingresos para otorgar créditos tanto a nuevos como antiguos clientes, cuando los créditos que se han otorgado no son cancelados en el plazo establecido pasan a formar parte de la cartera vencida, ante elevados niveles de cartera vencida las entidades financieras pueden presentar problemas de liquidez y solvencia, desencadenando futuros escenarios de crisis ya que a menores tasas de crecimiento económico existe una alta probabilidad de que se reduzca la capacidad de pago de la deuda por parte de los prestatarios, aspecto que incide negativamente en los activos bancarios ocasionando el deterioro de la calidad de la cartera de créditos. Además los problemas de solvencia ocasionan que las instituciones bancarias incrementen su margen de intermediación financiera, lo que provoca una reducción de la demanda de créditos, reduciendo los incentivos a la inversión.

Sin embargo es importante destacar que el presente estudio se fundamentó en la teoría propuesta por la Escuela Austríaca, la misma que nos permitió explicar de una mejor manera los cambios que sufre el sistema financiero y la economía del país en su conjunto ante variaciones en la cartera vencida, de esta manera se pudo demostrar que ante incrementos drásticos de cartera vencida, las instituciones financieras tienden a reducir la oferta crediticia, mediante el incremento de las tasas de interés, entregando créditos solo a aquellos clientes que representan en menor riesgo posible, con el objetivo de protegerse de

perdidas mayores, este aspecto puede afectar a los niveles de productividad de un gran número de empresas debido a que no contarán con los recursos necesarios para poder financiar sus actividades económicas, sus proyectos de inversión no resultarían rentables, al no contar con los recursos necesarios se verán obligadas a detener sus operaciones, aspecto que desencadenaría una ola de desempleo afectando el nivel de productividad del país, además si en esta época no se cuenta con una política adecuada en la entrega de créditos y no existe una mayor regulación a las entidades bancarias, es posible que la cartera vencida crezca en una proporción igual o mayor a la cartera neta, lo que afectaría a las instituciones bancarias debido a que los incrementos de cartera vencida generan grandes pérdidas a las instituciones financieras provocando problemas de liquidez y solvencia, factores que en el corto plazo pueden desencadenar quiebras y escenarios de crisis, por lo que un análisis adecuado y completo de la evolución de la cartera vencida es fundamental para poder determinar en qué situación se encuentra la entidad financiera y así poder establecer cuando es necesario la intervención de las Autoridades y el Gobierno.

- La segunda hipótesis del estudio fue: los riesgos a los que se enfrenta el sistema financiero ecuatoriano son múltiples y entre ellos destaca el riesgo de crédito. Por lo que la detección de estos riesgos resulta crucial para poder anticipar los efectos de una medida económica específica, un cambio en el entorno macroeconómico o de regulación.

Dentro de este aspecto se pudo comprobar que el principal riesgo al que se enfrenta la banca privada ecuatoriana está en relación con el crédito, debido al carácter procíclico del mismo, es decir que las entidades financieras tienden a subestimar el riesgo cuando la economía está en auge y a sobrevalorarlo en recesión, consecuencia de este aspecto muchas bancos incrementan la oferta crediticia cuando la economía presenta una tendencia creciente, financiando ciertos proyectos que en el mediano y largo plazo no son rentables, cuando la economía se

contrae se evidencian las consecuencias de la expansión crediticia, ya que los activos de las familias y las empresas pierden valor, por lo que la probabilidad de incumplimiento del pago de la deuda ya sea total o parcial es mayor, la falta de pago ocasiona incrementos en la cartera vencida, aspecto que obliga a las instituciones bancarias a restringir la oferta de créditos mediante un incremento en el costo de los mismos, esta disminución puede afectar de manera directa a varias empresas debido a los altos costos a los que se estarían entregando los nuevos créditos.

- La tercera hipótesis que se estableció en el presente estudio fue: confirmar que el análisis de impulso – respuesta nos permite determinar la relación entre variables macroeconómicas, financieras y la cartera vencida.

Mediante el análisis de las funciones de impulso respuesta, se pudo demostrar cómo influyeron las variables establecidas en el presente estudio (Balanza Comercial, Cartera Neta y Tasa) sobre la Cartera Vencida, así se pudo concluir los siguientes aspectos:

- La respuesta de la balanza comercial frente a un shock en la cartera vencida causa una caída súbita de la misma en el corto y mediano plazo, consecuencia de una disminución en las exportaciones, esto puede ser provocado por la decisión de las entidades financieras de restringir el crédito con el único fin de protegerse de futuras pérdidas. La restricción crediticia origina problemas a varias empresas, sobre todo a aquellas que se dedican a la exportación de bienes y servicios, ya que al restringir la oferta crediticia las empresas no podrán contar con los recursos necesarios para financiar sus actividades, aspecto que a la larga generará un mayor nivel de desempleo y por ende provocará caídas en el nivel de productividad del país.
- La respuesta de la balanza comercial ante un choque en la cartera neta es similar al evidenciado frente a la cartera vencida,

como se sabe cuándo los bancos incrementan la oferta de créditos existe la probabilidad de que la cartera vencida se incremente a la par o en una mayor proporción, aspecto que se da con un mayor énfasis en las etapas de auge ya que las instituciones bancarias guiadas por los escenarios de crecimiento otorgan una gran cantidad de créditos sin un análisis previo y adecuado de los prestatarios, aspecto que incrementa el riesgo de que la deuda no sea cancelada en los plazos establecidos.

- Se evidenció que ante un incremento en la cartera vencida, la tasa tiende a crecer, este aspecto es explicado, ya que cuando las instituciones financieras evidencian escenarios críticos utilizan como medida de protección una disminución en el otorgamiento de créditos, mediante incrementos en la tasa activa nominal.
- La tasa de interés se contrajo frente a un aumento de la cartera neta, este aspecto es consecuencia del incremento en la oferta crediticia por parte de las entidades bancarias mediante una disminución de las tasas de interés.
- La respuesta de la cartera vencida ante un choque en la tasa activa nominal referencial provocó un incremento acelerado de la cartera vencida. Como se sabe las instituciones financieras con el objetivo de protegerse de mayores pérdidas y futuros problemas de liquidez, consecuencia de los incrementos en la cartera vencida tienden a restringir los créditos por medio de los incrementos en la tasa de interés, además la situación presenta un panorama aún peor para aquellos créditos que son reestructurados, ya que variaciones súbitas de la tasa de interés pueden complicar aún más el pago de la deuda por parte de los prestatarios, aspecto que puede traducirse en incrementos aún mayores de la cartera vencida.

- La cartera vencida presentó un incremento frente a un choque en la cartera neta, este crecimiento es causa directa del proceso de expansión crediticia, el mismo que en varias ocasiones se efectúa sin un análisis previo de los prestatarios, las entidades financieras guiadas por el auge tienden a otorgar un mayor número de créditos en las etapas de crecimiento económico, sin considerar las consecuencias de esta entrega desmesurada, las mismas que se hacen visibles en las etapas posteriores al auge, en las cuales se presentan altos índices de incumplimiento.
- La cuarta y última hipótesis que se estableció para el presente estudio fue: comprobar que el análisis CAMEL está compuesto por indicadores de tipo cuantitativos y cualitativos, su fin es hacer la revisión y calificación de áreas de desempeño financiero y gerencial y su objetivo primordial es el de alertar posibles situaciones de crisis.
 - Esta hipótesis se verificó debido a que el uso de la metodología CAMEL permitió determinar cuáles son las variables financieras en las áreas de capital, activos, manejo administrativo, ganancias y liquidez que evaluadas en conjunto e individualmente nos permiten reflejar la situación interna de una institución financiera en un momento determinado, así como establecer qué segmentos dentro del sistema financiero ecuatoriano son los más vulnerables y corren mayores riesgos. Los resultados nos permitieron concluir que el sistema bancario ecuatoriano para diciembre del 2011 era estable y a pesar de presentar pequeñas debilidades la acertada gestión de los administradores, la alta calidad y cumplimiento de la supervisión y regulación⁸⁴ financiera basada en riesgos, continua, integrada, enfocada en la detección oportuna de los problemas, además de

⁸⁴ A partir de abril del 2010, la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, creó el Manual Único de Supervisión (MUS), el mismo que se encarga del monitoreo del cumplimiento de las mejores prácticas de prudencia y solvencia financiera acorde con una metodología y notación que abarcará su desempeño en los campos de Gobierno Corporativo, Administración de Riesgos, Evaluación Económico- Financiera y Cumplimiento Normativo (GREC).

la clasificación de acuerdo al tamaño, nivel de complejidad y naturaleza de las operaciones financieras de cada una de la entidades bancarias, permitieron que un alto número de entidades sean solventes, presenten altos rendimientos, cuenten con la capacidad de responder a los requerimientos de efectivo de sus depositantes en el corto plazo y sean capaces de enfrentar problemas futuros.

5.2 RECOMENDACIONES

Es importante recomendar los siguientes aspectos en base a los resultados del presente estudio:

Los factores causantes de crisis bancarias, que pueden afectar fuertemente al país son de diversos tipos y es de vital importancia tomarlos en cuenta, y tener lista una serie de medidas a tomar en caso de manifestarse una crisis bancaria vinculada con estos factores.

- En primera instancia se tienen los que son de tipo macroeconómico de naturaleza interna:
 - i) La política monetaria y fiscal, en el punto en que se producen cambios importantes en la tasa de interés.
 - ii) Los programas de apertura y liberalización financiera, en el punto en que ocasionan auges crediticios.
- En el grupo de los factores macroeconómicos de tipo externo causantes de crisis bancarias, destacan:
 - iii) Los términos de intercambio en lo que se refiere al comercio exterior, este factor explica la formación de crisis bancarias en países con poca diversificación en sus exportaciones, una caída internacional del nivel de los precios de los productos exportados causaría un deterioro en el sector exportador.
 - iv) Los flujos de capital hacia el país, estos flujos han estado influenciados por las diferencias entre las tasas internas e internacionales y también por

programas de liberalización financiera; se tiene que a mayor afluencia de estos fondos la banca tiene mayores fondos prestables, lo que puede ocasionar auges crediticios, y que como se mencionó anteriormente, pueden ser una causa de inestabilidad.

v) El surgimiento de burbujas especulativas también es otro factor a tomar en cuenta, la burbuja podría formarse cuando los recursos canalizados por el sistema bancario fluyen hacia los mercados más rentables y que son de tipo especulativo, como el mercado de acciones y de bienes raíces, este flujo de recursos alimentaría una burbuja especulativa.

- Los factores microeconómicos causantes de crisis generalmente están relacionados con problemas de administración y prácticas fraudulentas.
- Es de gran importancia revisar la evolución del ratio de la morosidad, este ratio debe permanecer a lo mucho constante, ya que si se presentan incrementos, se sabe que la cartera vencida (que forma parte de la cartera improductiva) está creciendo a un ritmo mayor, puede acarrear consecuencias negativas a futuro y que nos indican que las instituciones bancarias no están siendo responsables al otorgar nuevos créditos en el período de expansión crediticia. En un período de recesión, que puede seguir a uno de auge, los créditos otorgados por los bancos se reducen, ya sea por percepción de riesgo por parte de los bancos o por imposición de controles de créditos o por restricciones de la oferta monetaria dadas por los organismos de control. Después de la dolarización, en el proceso de expansión crediticia el segmento más favorecido fue el comercial, pero el sector productivo (comercial y microcrédito) no fue el único beneficiado, también crecieron los segmentos de consumo y vivienda. Es importante notar la importancia que tienen los créditos comerciales, que representan el mayor porcentaje de créditos otorgados y, que existe evidencia estadística para afirmar que el ciclo crediticio está relacionado con el ciclo productivo.
- Es importante que se consideren las medidas necesarias con el fin de solventar las diferentes crisis bancarias a las que se enfrenta el sistema financiero; para el caso del Ecuador, existe suficiente evidencia como para establecer que las crisis han sido consecuencia de problemas de liquidez e

incremento excesivo de la cartera vencida, para solventar estos problemas se pueden aplicar medidas preventivas y curativas, se recomienda elaborar un análisis previo y exhaustivo del cliente, es indispensable identificar todos los riesgos a los que se enfrentan el sistema bancario, crear sistemas de análisis y evaluación de las instituciones financieras, con el fin de contar con información sobre la calidad de los activos, el nivel del capital, los niveles de liquidez y solvencia de la institución además de mantener un control de la deuda del cliente, además sería útil la aplicación de modelos de alerta temprana.

- Es fundamental fortalecer el marco regulatorio, para esto, es recomendable que los bancos establezcan áreas específicas dedicadas a la vigilancia de su situación financiera, y permitan la ejecución de auditorías externas periódicamente, además es indispensable hacer reformas en materia de supervisión con el fin de garantizar el control óptimo y análisis de las deficiencias del sistema financiero ecuatoriano.
- Cabe resaltar el hecho de que la Tasa Activa Referencial no refleja los costos de operaciones distintas a las pertenecientes al segmento corporativo. Los determinantes de crédito están relacionados con la demanda de crédito existente en el mercado y con factores que desde el punto de vista microeconómico influyen el nivel de tasas de interés, ahí la importancia de la Tasa Activa. Es importante instaurar tasas de interés que respondan de la mejor forma a los diversos segmentos de mercado, así como también se deben identificar políticas que favorezcan la competitividad externa de los sectores del país y que reduzcan los efectos de una caída de la actividad económica por medio de políticas anticíclicas.
- Por último, cabe resaltar la importancia de la cartera vencida, pues la morosidad es una variable determinante en la profundización crediticia y, que son muchos los desafíos que involucran medir el riesgo, pues como se mencionó anteriormente la principal causa de un incremento de la morosidad es precisamente un crecimiento desmedido e irresponsable de la cartera de créditos de los bancos, esta gran oferta de créditos vendría

influenciada por las expectativas de rentabilidad, que para que no causen los efectos adversos detallados, deben guardar una eficiente y delicada relación con los perfiles de riesgo de las instituciones bancarias, es crucial una adecuada supervisión bancaria y una disciplina de mercado. Por otro lado, los esfuerzos de las instituciones bancarias para mejorar la eficiencia contribuyen favorablemente al crecimiento del crédito y junto a una normativa, por parte de la junta bancaria, que transparente el costo de los servicios financieros, puede promover todavía un mayor nivel de eficiencia. Además, las expectativas favorables sobre la actividad económica del país promueven una mayor demanda de crédito, que posteriormente será atendida por las instituciones bancarias. Por lo tanto, es importante establecer políticas de crédito que promuevan mecanismos contingentes de financiamiento, con el fin de evitar un decaimiento mayor de la actividad económica y por ende de la cartera vencida y de la demanda de crédito. Para un proceso de profundización del crédito debe haber un ambiente de estabilidad en el entorno económico.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, R., Calvo, D. y Oda, D. . (2008). “Riesgo de crédito de la banca”. Chile, noviembre.: Banco Central de Chile.
- Amaya, C. (2003). Evaluación del riesgo de crédito en el Sistema Financiero Colombiano. Bogotá, Colombia: Reportes de Estabilidad Financiera.
- Banco Central del Ecuador. Regulación N° 153-2007. art. 3.
- BernardiCarriello, B. “Las crisis bancarias en países emergentes: Caso Latinoamérica”.
- Boletín Informativo de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2011, diciembre). Evolución de la Banca Privada Ecuatoriana.
- CEPAL. (2009). La Actual Crisis Financiera Internacional y sus Efectos en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, enero.
- Coll, Guillén y Guzman (2006). Expansión de crédito y calidad del portafolio bancario en Venezuela, Banco Central de Venezuela, noviembre.
- Coronel J. (2007). Racionamiento de crédito en presencia de un techo a la tasa de interés: evidencia para el sistema bancario ecuatoriano 2002-2007, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- De la Torre Muñoz, C. (2008). La crisis financiera internacional: crónica de un posible desastre económico global. Ecuador, marzo – abril.: Profesor de la PUCE.
- De Lara Haro, A. Medición y Control de Riesgos Financieros. 3ra edición.
- De Soto Huerta, J. (2009). Dinero, Créditos bancarios y Ciclos Económicos. Madrid: cuarta edición.

- De Soto Huerta, J. (2005). Efectos de la Expansión Crediticia Bancaria sobre el sistema económico. agosto: Extracto del capítulo V.
- Definición ABC. (s.f.). Recuperado el 18 de enero de 2012, de <http://www.definicionabc.com/economia/sistema-financiero.php>
- Delgado, J., Salas, V. and Saurina, J. (2006). The Joint Size and Ownership Specialization in Bank's Lending. Working paper No. 0606. Banco de España.
- Egas Vasco J. y Ocaña Mazón E. (2009). Sistema De Bancos Indicadores De Eficiencia, periodo diciembre 2008 – enero 2009 . Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, Dirección Nacional de Estudios.
- Escoto Leiva, R. 2007. San José de Costa Rica: Banca Comercial.
- Espinosa, R. (2000). La crisis económica financiera ecuatoriana de finales de siglo y la dolarización. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simon Bolívar.
- Estrada, D. y Morales, M. . (2009). Índice de estabilidad financiera para Colombia. Colombia, mayo.: Banco de la República de Colombia.
- Fundación Konrad Adenauer. (2010). Crisis Financiera y Mundial: su impacto económico y social en Centroamérica. Guatemala, febrero.
- García, C y Sagner, A. (2011). Crédito, Exceso de Toma de Riesgo, Costo del Crédito y Ciclo económico en Chile. julio: Banco Central de Chile.
- Gavira, M. (2007). Teoría y Política Monetaria. Antioquia, Colombia: Apuntes de teoría y política monetaria Edición electrónica gratuita.
- Giraldo, W. (2010). Determinantes de la morosidad de la cartera en el sistema financiero colombiano. Santiago de Cali, Colombia: Universidad ICESI.

- Goldstein M. y Turner P. (1996). Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Option. BIS Economic Papers No. 46. Basle: Monetary and Economic Department. Bank for International Settlements. october
- González de Jesús, R. (2008). Pobreza Absoluta y Crecimiento Económico, Análisis de tendencia en México 1970-2005. Toluca, México: Tesis Profesional.
- Hernández, Valero y Días. (2007). Perfil de riesgos del sistema bancario venezolano: Aplicación de la metodología de Stress Testing. Venezuela, junio: Banco Central de Venezuela.
- Huerta, J. y González, B. . (2000). “Crisis Bancarias: causas, costos, duración, efectos y opciones políticas”. Santiago de Chile, enero.: Documento de trabajo CEPAL.
- Huerta Soto, J. (2009). Dinero, Crédito Bancario y Ciclos Económicos. Unión Editorial. Cuarta Edición Madrid.
- Ibáñez, F. (2011). Procesos de Procciclicidad Crediticia e Impacto de la Provisión Estadística en España. Fundación de las Cajas de Ahorros. Documento de Trabajo No. 662.
- Jiménez Sotelo, R. (2006). Ciclo Financiero y Acelerador Cambiario en una Economía Con Alta Dolarización Financiera: Estimación de la Sensibilidad de los Indicadores de Mora Crediticia ante Choques sobre el Tipo de Cambio. abril.
- Juan José Echavarría S.; Enrique López E.; Martha Misas A. (2009). Intervenciones Cambiarias y Política Monetaria en Colombia, Un Análisis de VAR Estructural. Borradores de Economía, Núm.580.
- Jurado, L., Hiraldo, M. y Sanz, O. (2011). Una aproximación a las técnicas cuantitativas en las pruebas de estrés”. España, julio. : Departamento de

Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica, Universidad Pablo de Olavide.

- Lobera, L., Romero, D. y Valero, F. (2011). Sistema Bancario y vulnerabilidad financiera. Noviembre-Diciembre: EURO Y CRISIS ECONÓMICA, No.863.
- López, R y Soria, G. (2010). Diseño de un modelo de gestión financiera para evaluar y controlar el uso de los recursos financieros y reducir los costos operacionales del Banco Nacional de Fomento. Sangolquí.
- Loria, E. (2007). Econometría con aplicaciones. México. Pearson Educación, 1ª Edición.
- Lütkepohl, H (2005). New Introduction to Multiple Time Series Analysis. Springer.
- Machinea, J. L. (2009). La crisis financiera internacional: su naturaleza y los desafíos de política económica. abril : Revista CEPAL 97.
- Marín, J. (s.f.). Recuperado el 8 de noviembre de 2012, de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/EDescrip/tema7.pdf>
- Martínez Sandoval, A. y Londoño Martínez, H (2004). El Racionamiento del Crédito en los Mercados Financieros. Universidad Autónoma del Occidente. Revista de Economía y Administración.
- Mata, M. Nociones Elementales de Cointegración, Enfoque de Soren Johansen. Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) de la Universidad de los Andes (ULA).
- Mignon V., y Lardic S. (2002) Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières. ECONOMICA.

- NorLarNET. (2009). América Latina hace frente a la crisis financiera. marzo.
- Novales, A. (2011). Modelos Vectoriales Autorregresivos (VAR). septiembre. Universidad Complutense.
- Ocampo, J. (2009). Impactos de la Crisis Mundial Financiera sobre América Latina. Revista CEPAL No. 97. abril.
- Pineda, R., Pérez, E. y Titelman D. (2009) The current global financial crisis: What was really 'purely prime'? .
- CEPAL. abril Rego,S., Zunino, G y Lanzilotta, B. (2011). Efectos macroeconómicos de los shocks externos en Uruguay. Uruguay, junio: Centro de Investigaciones Económicas (CINVE).
- Rivera, P. (2005). Teoría y Política Monetaria y Bancaria. Ciudad Universitaria.
- S/N. Series Temporales. Estadística I.
- S/N. Vulnerabilidad externa y política macroeconómica. Visión Regional.
- Sagner, A. (2011). El influjo de cartera vencida como medida de riesgo de crédito: Análisis y aplicación al caso de Chile. abril: Relevista de Análisis Económico, Vol 27, No 1, pp 27-54.
- Salgado, W. (2010). "Banca de Desarrollo en el Ecuador". Chile, noviembre.: Documento de trabajo CEPAL.
- Sandoval y Martínez. El racionamiento del crédito en los mercados financieros. Universidad Autónoma del Occidente, Revista de Economía y Administración.
- Sevares, J. (2007). Volatilidad financiera y vulnerabilidad latinoamericana. Causas, costos y alternativas. Buenos Aires, Argentina: Repensar la teoría

del desarrollo en un contexto de globalización. Homenaje a Celso Furtado. Vidal, Gregorio; Guillén R., Arturo.(comp).

- Stiglitz, J., Delli, G. , Gallegati, M., y Greenwald, B., Russo, A. (2006) Business fluctuations in a credit-network economy. Catholic University Milan. Politechnic University of Marche. Columbia University.
- Sundararaján V. y Baliño T. (1991). Banking Crises: Cases and Issues.Washington, USA: International Monetary Fund.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2011). El crecimiento del crédito y su impacto sobre la cartera vencida: una relación directa y rezagada. Bogotá, marzo.: Apuntes del supervisor No. 1.
- Toledo, P., Crespo, A., Núñez, F. y Usabiaga. (2006). “Introducción de elementos autorregresivos en modelos de dinámica de sistemas”. Sevilla – España, marzo: Revista de Dinámica de Sistemas Vol.2 Núm. 1,p. 37-66.
- Universidad Nacional del Callao. (s.f.). Consultado el 21 de enero de 2013, de [http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Final es_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_HUAMAN%20RONDON_FCC/Resumen,%20introduccion,%20marco%20teorico.pdf](http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Final_es_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_HUAMAN%20RONDON_FCC/Resumen,%20introduccion,%20marco%20teorico.pdf)
- Valdivia. (2010). Cartera vencida y estrés macrofinanciero: un estudio econométrico para Centroamérica y la República Dominicana en 2008-2009. Documento de trabajo de la CEPAL.
- Vallcorba M. y Delgado J. (2007). Determinantes de la Morosidad Bancaria en una Economía Dolarizada. El Caso Uruguayo.Banco de España. junio.
- Van Horne, J. Administración Financiera. Prentice-Hall, Novena Edición.

- Vela, M y Brito, V. (2003). Reporte Macroeconómico No. 118. Ecuador, septiembre: Estudios y Consultoría en Macroeconomía Finanzas y Desarrollo (MULTIPLICA).
- Vela, M. y Brito, V. . (1999). Reporte Macroeconómico No. 64. Ecuador, marzo.: Estudios y Consultoría en Macroeconomía Finanzas y Desarrollo (MULTIPLICA).
- Villa, M (2000). Un CAMEL para Bancolombia, 2000. Informe final curso proyecto. Universidad EAFIT, Medellín, diciembre.
- Víquez, R. y Martínez Mayorga M. (1998). Crisis Bancarias: factores causales y lineamientos para su adecuada prevención y administración. Banco Central de Costa Rica, septiembre.
- Zamudio Gómez, N. E. (2007). Determinantes de la probabilidad de incumplimiento de las empresas colombianas. Bogotá, Colombia: Borradores de Economía, No 466.
- Pfaff, Bernhard. (2006). VARS: S3 Classes and methods for estimating VAR and SVAR models.
- Marcelo F. Resico. Introducción a la Economía Social de Mercado.
- Leonardo Buniak. Buniak& CO. Rating and Bank Risk Analysys. Un Nuevo Enfoque para el Análisis y la Calificación del Riesgo Bancario en el Contexto de Basilea II.
- Lic. Mba. Ismael Huanaco Carpio. Sistemas de Alertas Tempranas, Metodología CAMEL.
- Gestiópolis.com. ¿Cuáles son los criterios de evaluación del CAMEL y cuáles son sus indicadores? CAMEL (Capital, Asset, Management, Earning and Liquidity). Recuperado el 03 de marzo de 2013, de

<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/eco/14/camel.htm>.

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Microempresa. Guía Técnica para el Análisis de Instituciones Financieras Microempresariales.
- Rafael Escalante Cortina. Tecnológico Comfenalco. Metodología de Asignación de Cupos de Emisor con Base al Modelo CAMEL Aplicado a Entidades Financieras.
- Rodolfo Durán Viquez, Mauricio Mayorga Martínez. Crisis Bancarias: Factores Causales y Lineamientos para su Adecuada Prevención y Administración
- Rafael del Villar, Daniel Backal, Juan P. Treviño. Diciembre, 1997. Experiencia Internacional en la Resolución de Crisis Bancarias
- Msc. Ec. Luis A. Rosales García. Universidad Nacional de Piura, Facultad de Economía, Departamento Académico de Economía. Junio del 2010. Econometría II.
- Prof. Rodrigo Abt B. Estadística, Modelos Lineales.
- Rafael David Escalante Cortina, Wilson Mayorga Mogollón, Juan Carlos Vergara Schmalbach. Manual de aplicación del modelo de regresión lineal múltiple con correcciones de especificación, usos de stata 9.0, stata 10.0, eviews 5.0, spss 11.0.
- Rogelio González de Jesús. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Economía. (2008). Pobreza absoluta y crecimiento Económico, análisis de tendencia en México, 1970-2005.
- Cesar Humberto AntunezIrgoin. (2011). Análisis de Series de Tiempo.

- Prof. Rafael de Arce, Prof. Ramón Mahía. Dpto. Economía Aplicada, U.D.I. Econometría e Informática. MODELOS ARIMA: Definiciones básicas.
- Andrés Carvajal Fierro. (2005). Los Determinantes del Crédito: El Caso Ecuatoriano. Notas en Finanzas, Dirección nacional de estudios. Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, Subdirección de estudios.
- Ángel Berges Lobera, Daniel Manzano Romero, Francisco J. Valero López. (2011). Sistema Bancario y Vulnerabilidad Financiera.
- Vídeos de Teoría Económica, JHS Lección 26, Pág. 9, 16 de abril del 2013, 11:29,
<http://www.anarcocapitalista.com/textos/Lecciones%20de%20Economia%20con%20el%20Profesor%20Huerta%20de%20Soto%2026.pdf>

7. ANEXOS

ANEXO 1: CRISIS BANCARIAS

Von Hagen y Ho (2003) definen a las crisis bancarias como una situación en la que las dudas sobre la solvencia de los bancos, conducen a una retirada masiva de depósitos, o al requerimiento de un gran apoyo de liquidez de las autoridades monetarias, o a un fuerte aumento de los tipos de interés a corto plazo, o a una combinación de todos los aspectos anteriores.

Mientras que para Demirgüç-Kunt y Detragiache (1998) definen a una crisis bancaria como una situación en la que se presenta uno de los siguientes aspectos o una combinación de los mismos: la relación de activos morosos respecto al total de activos del sistema bancario supera el 10%, el coste de las operaciones de rescate del sistema bancario supera el 2% del PIB, los problemas del sector bancario resultan en una nacionalización a gran escala de los bancos, se observan retiradas masivas de depósitos bancarios o medidas de emergencia tendientes a congelarlos, la autoridad monetaria permite cierres prolongados de los bancos para impedir la retirada de depósitos, o el gobierno promulga garantías generalizadas de los depósitos bancarios.

Los fenómenos causantes de las crisis bancarias se han venido dando a lo largo de las últimas décadas y han sido ocasionados por un conjunto de factores macro y microeconómicos tanto internos como externos y se han dado en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Las crisis bancarias han demostrado la fragilidad del sistema bancario ante el crecimiento del volumen de transacciones financieras y la creciente complejidad de los instrumentos financieros.

El crecimiento del volumen de transacciones a la par con la integración de los mercados de capitales ha hecho que las instituciones financieras sean interdependientes y se acentúe el riesgo sistémico y el riesgo de contagio. El riesgo sistémico se refiere a que el sistema de pagos en conjunto corre peligro de colapso debido al efecto en cascada que se genera por la incapacidad de uno o

varios bancos de cumplir con sus obligaciones interbancarias. El riesgo de contagio se refiere a los efectos que pudieran tener las crisis bancarias de otros países sobre el sistema financiero nacional.

Durante las crisis financieras, los bancos no cumplen adecuadamente con las funciones de operar como agentes de los depositantes, separando a los deudores buenos de los malos y de vigilar adecuadamente el cumplimiento de las obligaciones de los deudores. Al no tener capital propio que arriesgar, los banqueros dejan de canalizar los fondos de manera eficiente hacia las oportunidades de inversión más productivas. Su incentivo es arriesgar los recursos de los depositantes para recuperar sus inversiones, ya que sus pérdidas son limitadas. Para protegerse de esta situación, los prestamistas tienden a retirar sus depósitos para invertir en activos que consideran libres de riesgo, aunque éstos no sean productivos.

ANEXO 1.1: CARACTERISTICAS DE LAS CRISIS BANCARIAS

A. Antecedentes

Las crisis bancarias son un fenómeno común en todo el mundo. En todos estos casos, y especialmente en los países en desarrollo, las crisis trajeron grandes pérdidas de riqueza y graves restricciones en la provisión de crédito para la inversión y el comercio⁸⁵.

De acuerdo con varios autores⁸⁶, se determina la existencia de una crisis cuando se presenta uno o varios de los siguientes elementos:

1. Se incrementa la participación de la cartera vencida, dentro de la cartera total.
2. Se dificulta la liquidación de créditos otorgados en una etapa anterior de auge económico

⁸⁵ Huerta y González, 2000.

⁸⁶ Sundararaján y Baliño, 1991; Veblen, 1904 y Mitchell, 1941; Fisher, 1933; Flood y Garber, 1981; Minsky, 1982; Guttentag y Herring, 1984; Manikow, 1986; Schwartz, 1985; Wolfson, 1986; Mirón, 1986.

3. Se reduce el valor de los activos bancarios, lo que conduce a la insolvencia de bancos
4. Se propicia una venta forzada de los activos, al volverse incompatibles sus valores de mercado con los de los pasivos.
5. Gran parte de los deudores dejan de ser sujetos viables para la obtención de nuevos créditos. y
6. La demanda por reservas monetarias es tan intensa que no puede ser satisfecha en el corto plazo.

B. Causas

Las crisis bancarias no son consecuencia de un fenómeno específico, sino que tienen su origen en distintos factores que ocurren de manera simultánea y se retroalimentan para gestar la crisis. Las causas de las crisis bancarias pueden separarse bajo diversos rubros: inestabilidad macroeconómica; supervisión deficiente; malas estrategias; administración débil; sistemas de control inadecuados; fallas operacionales; fraude, etc.

En el desarrollo de las crisis bancarias que se han presentado en el mundo, se puede comprobar la existencia de causas de carácter macroeconómico y microeconómico.

B.1 Factores Macroeconómicos

La mayoría de crisis bancarias a las que se han enfrentado el mundo han sido una consecuencia de choques macroeconómicos. Las turbulencias macroeconómicas afectan adversamente los balances bancarios. Si las turbulencias se manifiestan de manera violenta, pueden incluso amenazar la solvencia de gran parte del sistema bancario. Diversas perturbaciones en el entorno macroeconómico, de naturaleza interna y externa, como la política monetaria, fiscal, y cambiaria, los programas de apertura y liberalización financiera, las tasas de interés que enfrentan los bancos, entre otros están relacionados con diferentes tipos de riesgos a los que se enfrenta la banca privada ecuatoriana.

En el Ecuador desde finales de 1998, los shocks externos de la economía, conjugados con la presencia de importantes desequilibrios en los fundamentales indicadores bancarios y la postergación en la toma de decisiones en el ámbito de la regulación macroeconómica, profundizaron la debilidad estructural del país.

Las crisis bancarias también tienen su origen en cambios positivos bruscos en los términos de intercambio y en las tasas de interés internacionales. Por experiencia previa en varios países (Villar, Backal, Treviño. “Experiencia Internacional en la Resolución de Crisis Bancarias”) se ha observado que las crisis financieras se gestan en un periodo en el que el país enfrenta un choque positivo en los términos de intercambio y en las tasas de interés internacionales o bien en sus condiciones internas. Un entorno como tal genera expectativas demasiado favorables sobre la economía, lo que provoca una fuerte entrada de capitales y una rápida expansión del crédito interno. Este auge económico sería financiado con un endeudamiento con el exterior. Por lo general gran parte de estos recursos se emplean para el consumo y la compra de activos tales como acciones y bienes raíces, lo que eleva su precio. El aumento de precios es tal que surgen burbujas especulativas que a su vez aumentan la demanda de crédito. Ante esta situación, el sistema financiero se vuelve vulnerable a posibles movimientos adversos en los términos de intercambio y en las tasas de interés internacionales. Por ello, cuando el entorno internacional se deteriora, la situación interna se revierte y se observan fugas de capitales, se presiona el tipo de cambio, las tasas de interés internas aumentan incluso más que proporcionalmente que las internacionales y se rompe la burbuja especulativa. La reducción en el valor activos cuyo precio subió durante el auge económico causa una baja en el crecimiento crediticio, eso sumado a las altas tasas de interés internas, tiene como consecuencia una caída en la actividad económica que afecta la capacidad de pago de la deuda por parte de empresas y personas físicas, por lo que aumenta fuertemente la cartera vencida de los bancos y se reduce o incluso se elimina su capital, estallando así la crisis bancaria⁸⁷.

⁸⁷ Huerta y González, 2000.

No es tarea fácil establecer una relación causal simple o aislada sobre la participación de una variable macroeconómica en el proceso de una gestación de una crisis bancaria debido a que el panorama más bien consiste a una coyuntura macroeconómica particular en la cual se produce una interrelación de variables. Pero de todas maneras es importante llegar a conocer qué variable ha tenido un papel preponderante en el desarrollo de la crisis, los factores macroeconómicos se clasifican en internos y externos.

B.1.1 Factores de naturaleza interna⁸⁸

a) Política monetaria y fiscal (tasa de interés)

La evolución de las tasas de interés reside en el mayor de los casos en la implementación de las políticas monetaria y fiscal. Un incremento significativo en las tasas de interés provoca efectos directos e indirectos sobre la posición financiera de los bancos. Un efecto directo de un incremento de tasas de interés sobre los bancos puede ser un impacto negativo en su margen financiero y en su posición patrimonial. Otro efecto directo al incrementar las tasas de interés son los problemas de selección adversa. Por selección adversa se entiende que ante un aumento de tasas de interés muchos de los proyectos de inversión por parte del sector privado dejarán de ser rentables, de tal forma que podría presentarse una disminución en la demanda de créditos. Por otro lado, pueden existir deudores con gran preferencia al riesgo, para ellos sus proyectos seguirán siendo rentables a pesar del incremento de tasas de interés, a los bancos se les dificulta diferenciar aquellos proyectos con alto y bajo perfil de riesgo, esto resultará en que los bancos escojan deudores altamente riesgosos con lo cual se produce un deterioro en la cartera de créditos. Los efectos indirectos más significativos de un incremento de las tasas de interés tienen que ver con la cartera actual de los bancos, la misma que se deterioraría en un contexto de alza de tasas de interés debido a su afectación hacia el pago de las deudas, como consecuencia los proyectos de inversión verían afectada su rentabilidad incluso con la posibilidad de

⁸⁸ Víquez y Martínez, 1998.

caer en moratoria de pagos y afectando de esta forma el nivel de liquidez y solvencia de los bancos y el resto de instituciones financieras.

b) Política cambiaria (choques de tipo de cambio)

Las elevadas tasas de devaluación en un país pueden provocar un efecto directo sobre la posición financiera de los bancos debido al encarecimiento de sus servicios y un efecto indirecto sobre la calidad de los activos bancarios al incrementarse también el servicio de la deuda de las empresas altamente endeudadas en moneda extranjera. En este contexto, la traslación de riesgo cambiario hacia las empresas por parte de los bancos termina revirtiéndose al tener que asumir estos el riesgo crediticio de tales operaciones.

En Ecuador, producto de la dolarización, se carece de política cambiaria.

c) Programas de apertura y liberalización financiera (auges crediticios)

Las reformas que han tenido como objetivo una desregulación y liberalización en los sistemas financieros y que se han aplicado a países latinoamericanos han sido uno de los elementos detonantes de crisis bancarias.

En países de Latinoamérica la adopción de este tipo de programas ha tenido como consecuencia inmediata el crecimiento del crédito bancario (Durán, Mayorga. "Crisis Bancarias: Factores Causales para su Adecuada Prevención y Administración"), pudiendo hacerse efectivos muchos proyectos de inversión que habían estado reprimidos por las regulaciones existentes, esto por el lado de la demanda, por el lado de la oferta se tuvo el ingreso de intermediarios financieros en actividades que no podían operar anteriormente.

En los auges crediticios se ocultan los factores desencadenantes del deterioro de la cartera bancaria, debido a que en el contexto de una mayor demanda y disponibilidad de recursos es muy difícil o no se hace una correcta distinción entre créditos buenos o malos.

B.1.2 Factores de naturaleza externa⁸⁹

a) Tasas de interés

El aumento de tasas de interés internacionales puede ser un factor de gran peso en la gestación de crisis bancarias. Esto se da especialmente en países altamente endeudados en moneda extranjera y dependientes de dichos fondos para financiar el proceso de inversión y crecimiento económico.

b) Términos de intercambio

Los términos de intercambio explican cómo países con economías que muestran poca diversificación en sus exportaciones y que se concentran en pocos productos pueden contribuir a la formación de una crisis bancaria en el momento en que produce una caída internacional en el precio de los productos exportados. El deterioro del sector exportador puede provocar efectos de contagio significativos sobre la situación financiera de la banca al no poder cumplir con sus obligaciones como deudos y cayendo en moratoria.

c) Flujos de capital

El comportamiento de los flujos de capital ha estado influenciado por las diferencias entre tasas de interés internas e internacionales y también por programas de reforma estructural y liberalización financiera que han hecho tener expectativas favorables sobre el desempeño futuro de una economía.

A mayor afluencia de estos fondos se tiene más recursos prestables por parte de la banca, esto incentiva auges crediticios que a su vez son fuentes de inestabilidad financiera si no existe una buena gestión de la cartera de créditos por parte de los diferentes bancos, asegurando así una cartera de créditos de buena calidad.

Por otro lado, si una economía es altamente dependiente de estos recursos para financiar su tasa de crecimiento y se producen salidas de fondos, entonces se ocasionan efectos negativos para la banca tanto por la no disponibilidad líquida de

⁸⁹ Víquez y Martínez, 1998.

los recursos que demandan los inversionistas, como en algunas ocasiones, por la estrategia adoptada por las autoridades de incrementar las tasas de interés para impedir su salida.

d) Efectos de contagio por crisis en otros países

Este elemento capaz de contribuir a la gestación de crisis bancarias surge en forma independiente de las condiciones macroeconómicas internas. Al presentarse disturbios económicos o financieros en un país pueden generarse efectos de contagio a otros países, efectos como tales se han dado en el continente asiático y en países de Europa por ejemplo.

Para las autoridades económicas este suele ser un elemento muy difícil de controlar, sistemas bancarios y financieros relativamente sólidos pueden ser objeto de ataques especulativos y salidas de capitales que pueden desencadenar movimientos en el tipo de cambio y las tasas de interés con efectos desestabilizadores sobre la situación financiera de las empresas y de los intermediarios bancarios.

e) Surgimiento de burbujas especulativas

El surgimiento de burbujas especulativas en algunos activos, en especial en la bolsa de valores y bienes raíces han sido factores causales de crisis bancarias y financieras. El sistema bancario alimenta la burbuja canalizando recursos hacia mercados accionarios y de bienes raíces, cuyos activos a su vez se utilizan como colateral para el otorgamiento de nuevos créditos. Cuando la burbuja se rompe, cae el precio de los activos y con ello el valor de las garantías bancarias y se reduce el incentivo de pago de los deudores ya que el valor de dichas garantías disminuye por debajo del valor de la deuda, con lo que al deudor, evidentemente, no le conviene saldar su deuda con los bancos y el monto de la cartera vencida de los bancos aumenta rápidamente.

B.2 Factores Microeconómicos

El segundo aspecto que está íntimamente relacionado con las crisis bancarias son los factores microeconómicos, estos factores hacen principalmente que el sistema sea más vulnerable y que se afecte severamente ante cambios en el entorno.

Los factores microeconómicos causantes de crisis bancarias están principalmente relacionados con problemas de administración y gestión. También se relacionan con prácticas cosméticas contables, prácticas fraudulentas y la ausencia o insuficiencia de una regulación y supervisión acordes con la liberalización financiera implementada en el sistema bancario.

Entre las causas microeconómicas más importantes se tienen las siguientes⁹⁰:

B.2.1 Problemas de administración

a) Sobredimensionamiento

Se refiere al crecimiento excesivo de los activos respecto al capital. Cuando el exceso es respecto al capital, se dice que no hay suficiencia patrimonial ya que el capital que permite a una entidad hacer frente a los riesgos de pérdidas por el desarrollo de operaciones será de un nivel inferior al requerido y por lo tanto no suficiente.

El sobredimensionamiento también puede presentarse como una expansión en el número de sucursales, oficinas, agencias y otras formas de organización en el tanto no esté acompañada de un aumento en el producto financiero.

b) Políticas de crédito débiles

Una manifestación de esto es la concentración del mayor monto de créditos en unos pocos deudores, actividades económicas y créditos vinculados con grupos

⁹⁰ Huerta y González, 2000.
Viquez y Martínez, 1998.

de interés económico y financiero. Todo esto implica una mala administración del riesgo debido a la alta concentración.

También se pueden presentar problemas de cobro dada la implementación de políticas débiles, ocasionados por problemas internos y por aspectos legales que impidan el cobro de manera rápida. Las políticas de crédito deben estar en forma escrita para que las decisiones no sean subjetivas y se les pueda dar seguimiento.

c) Debilidad en la regulación y supervisión bancaria

La debilidad en la regulación y supervisión bancarias se ha manifestado prácticamente en todas las crisis bancarias. La falta de control de las entidades bancarias ha sido una de las principales causas del apareamiento de crisis bancarias, debido a esta debilidad en el control y regulación varias entidades bancarias han podido fijar prácticas poco sanas en el otorgamiento de créditos, en muchas ocasiones esto ha incurrido en fraudes, en este sentido, las deficientes auditorías internas y externas han facilitado una mala gestión de las entidades bancarias.

d) Liberalización Financiera

Los esquemas de liberalización financiera, que se caracterizan por eliminar controles sobre las tasas de interés, reducir la obligatoriedad de créditos a ciertos sectores, disminuir las reservas bancarias y propiciar una mayor competencia en los mercados financieros, al realizarse de manera precipitada, pueden incrementar los riesgos a los que se exponen los bancos y aumentar la probabilidad de que se genere una crisis bancaria. (Huerta y González, 2000).

En este sentido los esquemas de liberalización financiera en el Ecuador desencadenaron un incremento en la demanda de créditos, consecuencia de la eliminación de controles sobre las tasas de interés, dirigida principalmente al consumo de bienes suntuarios y con una disminución, igualmente considerable, hacia las inversiones productivas, ya que a especulación, más que la inversión generaba altas tasas de ganancias en un corto tiempo.

e) Problemas de Información Asimétrica

Los problemas de información asimétrica contribuyen en la configuración y profundización de las crisis bancarias. Dado que las transacciones financieras involucran el intercambio de recursos en el presente por promesas de pago en el futuro, la asimetría de información entre los prestamistas y los prestatarios, con respecto al rendimiento de los proyectos que darán lugar al pago futuro de los créditos, eleva los riesgos y costos de las transacciones financieras y origina complicaciones de selección y monitoreo que afectan al mercado de crédito.

B.2.2 Prácticas fraudulentas

En primer lugar se tiene las prácticas cosméticas o de maquillaje de los estados financieros. Consiste en realizar arreglos del tipo contable para ocultar problemas financieros a los entes de supervisión y al resto de agentes económicos, al realizar esta práctica se entra en problemas adicionales pues se asumen riesgos excesivos. Aunque hay diferentes tipos de prácticas cosméticas, la clave del maquillaje suele consistir en mostrar la totalidad de la cartera de créditos como si fuera rentable y de buena calidad. Se tiene la idea de que se podrá salir adelante si se logra ocultar las deficiencias por un tiempo, lo cual no es del todo cierto pues posiblemente se incursionará cada vez en negocios más riesgosos. Las prácticas cosméticas no son la razón fundamental de una crisis, pero sí ayudan a profundizarla.

Las prácticas fraudulentas se facilitan sobre todo cuando existen deficientes sistemas de regulación y supervisión prudencial, pues permiten situaciones en donde los administradores y accionistas utilizan su influencia para acceder a créditos del banco en condiciones favorables o sin las garantías adecuadas, estos son los créditos vinculados y pueden ser un desencadenante de una crisis bancaria.

C. Consecuencias⁹¹

- Las crisis bancarias llevan a la baja a la tasa de crecimiento de un país con respecto a su tendencia por un periodo no depreciable de tiempo.
- Este tipo de crisis, propiciaron efectos adversos sobre el sector real de las economías. En la mayoría de los casos, los países registraron promedios de crecimiento económico más bajos en los cinco años posteriores a las crisis, que en los cinco años anteriores a las mismas. Los efectos también se reflejaron en las cuentas con el exterior. En varios de los casos la moneda local tendió a depreciarse durante las crisis así como en el periodo posterior, debido principalmente a la incertidumbre en los mercados financieros locales y a la fuga de capitales.
- La capitalización de bancos insolventes, con recursos públicos, afecta los esfuerzos para controlar el déficit fiscal, ocasionando una transferencia de los causantes a los bancos y puede propiciar un desplazamiento (efecto crowding out) de recursos financieros hacia el sector público. Además si la capitalización se acompaña de disminuciones en el otorgamiento de créditos y ampliaciones en los márgenes de intermediación se afecta al crecimiento económico.
- Las crisis bancarias distorsionan los canales microeconómicos necesarios para la correcta instrumentación de la política monetaria e interfieren con los sistemas de comercio de la economía. Estos efectos se dan por la influencia que la situación de los portafolios bancarios impone en el nivel y estructura de las tasas de interés, en el volumen y en la asignación eficiente del crédito y en la respuesta de los agentes económicos a las condiciones monetarias.
- Un sistema bancario en crisis puede distorsionar la asignación eficiente de determinados recursos, así como el establecimiento de la política macroeconómica, incluso en aquellos casos en que, a pesar de encontrarse

⁹¹ Huerta y González, 2000.

con problemas, pueda continuar su funcionamiento con un mínimo de activos y de liquidez.

D. Costos

Los costos totales de las crisis bancarias son muy variados y difíciles de determinar con precisión. Estos costos pueden agruparse en dos: los que tienen un impacto directo en el presupuesto del gobierno, es decir, los costos fiscales, y los que se originan por los préstamos de rescate que otorga el Banco Central, es decir, las operaciones cuasi fiscales⁹².

El costo que representa para los presupuestos gubernamentales resolver crisis bancarias ha sido muy alto y, aunque las estimaciones varían, hay distintos ejemplos, en especial un estudio realizado por investigadores del Banco Mundial, publicado en 1996, que calcula los costos acumulativos, expresados como porcentaje del producto interno bruto (PIB) anual de cada país. En el caso de la crisis de Estados Unidos, que afectó a las instituciones de préstamo y ahorro, así como a pequeños bancos durante la década de los 80, y hasta principios de la de los 90, fue de 2 a 3%; para los países nórdicos, entre 2 y 8%; en la crisis española (1977-1985) de 17%; en Hungría de 10%; en Bulgaria de 4%; en México del 12 al 15% (a pesar de que las cifras oficiales mexicanas son menores); en Venezuela del 13 al 18% y en varios otros casos, que incluyen Argentina y Chile por encima de 25% (Latter, 1998). Típicamente, en América Latina los costos de arreglo exceden 10% del PIB y, de manera muy sencilla, se puede calcular que en términos dinámicos podrían existir costos adicionales.

El costo de resolver una crisis bancaria para el presupuesto gubernamental representa directamente sólo una transferencia dentro de la economía nacional y no equivale al costo real neto en términos de pérdidas en bienestar social o ganancias para la economía en su conjunto. Cualquier cálculo del costo real debería tomar en cuenta los costos administrativos; las consecuencias de la desviación de la política macroeconómica obligada por la crisis; los posibles

⁹² Huerta y González, 2000.

beneficios de evitar una crisis más seria y las implicaciones para la eficiencia de la intermediación financiera al apoyar a instituciones en quiebra o en riesgo de ella, o de permitir que la agitación en el sector bancario siga su curso.

E. Duración de las Crisis Bancarias

La duración de las crisis bancarias varía dependiendo del país donde se desarrolla. Se han desarrollado un sin número de crisis bancarias alrededor del mundo, las cuales en varias ocasiones han generado grandes problemas en el desarrollo tanto interno como externo de la sociedad.

En el continente americano destacan los problemas bancarios de Chile, Argentina y México. Para el primer país, la crisis comenzó en 1981 y su duración trascendió hasta el año de 1985. Argentina, por su parte, comenzó a tener problemas en sus instituciones bancarias desde principios de la década de los ochenta. Las crisis en ese país han tenido un carácter recurrente, pues a finales de la misma década, severas restricciones en los mercados financieros ocasionaron una nueva crisis durante 1989 y 1990. Asimismo, en 1995 se experimentaron problemas severos que se debieron a la mala calidad y alta vulnerabilidad de los activos bancarios, situación que se agravó con la crisis mexicana de finales de 1994. La crisis bancaria mexicana, que tuvo sus inicios en 1994, se agravó con la devaluación del peso de diciembre de ese mismo año y la consiguiente crisis financiera que sufrió el país, especialmente durante 1995. Si bien se considera que la crisis bancaria concluirá en un corto plazo, ante el mejoramiento observado tanto en el contexto macroeconómico como en el de la situación financiera de los bancos, se estima que sus costos se distribuirán en 30 años (Gavito, et. al., 1997a).

En el caso de los países asiáticos, tres experimentaron crisis financieras durante la década de los ochenta: Filipinas, de 1981 a 1986, Tailandia, de 1983 a 1988 y Malasia, de 1985 a 1986. Tres países más en dicha región, (Bangladesh, Indonesia y Japón) comenzaron a tener problemas en sus sistemas bancarios desde 1992 (Huerta y González, 2000).

Hay que destacar que las crisis bancarias no solo han desarrollado en países de Latinoamérica, Europa y Asia, este tipo de crisis afectaron también al continente africano, tal es el caso de Ghana y Tanzania, para el primer país, la crisis se extendió por siete años comenzando en 1983. En el caso de Tanzania, los problemas iniciaron desde 1992⁹³.

ANEXO 1.2: VULNERABILIDAD DEL SISTEMA BANCARIO

A. Concepto de Vulnerabilidad Bancaria

Se dice que un banco es vulnerable cuando choques relativamente pequeños al nivel de ingreso en la economía o al suyo propio, afectan a la calidad de los activos o a sus fuentes de fondos, provocando que el banco sea, en primera instancia, ilíquido para poder cumplir con sus obligaciones de corto plazo⁹⁴. Además, la vulnerabilidad existe cuando los amortiguadores de los bancos ante choques, el capital y reservas de liquidez, no son suficientes en relación con sus activos y sus fuentes de fondeo. Es de gran importancia conocer el grado de solidez o vulnerabilidad del sector bancario ya que los bancos juegan un papel predominante en el sector financiero del país.

Aunque la organización en el sistema financiero se base sobre estructuras o grupos conglomerados, cada uno con su función determinada, en la mayoría de las ocasiones los bancos son las instituciones centrales y la cabeza de dichos grupos. Una crisis financiera puede estar a menudo acompañada por una desaceleración o por una recesión económica que, a su vez, puede llevar a quiebras generalizadas y a incumplimientos sobre los bancos. Posteriormente la situación se agrava para la productividad nacional, puesto que las políticas de ajuste que se toman para lograr una estabilización macroeconómica por lo general implican una austeridad monetaria y fiscal, lo que refuerza el efecto depresivo en la economía⁹⁵.

⁹³ Huerta y González, 2000.

⁹⁴ Gavin y Hausmann, 1996

⁹⁵ Bernardo Bernardi Carriello. "Las crisis bancarias en países emergentes: Caso Latinoamérica"

En la literatura de crisis bancarias el análisis predominante ha sido en base a factores macroeconómicos, en países latinoamericanos no se han utilizado mayormente indicadores de alerta temprana para la quiebra de un banco en particular y mucho menos para el apareamiento de una crisis bancaria. Para conocer la fragilidad del sistema bancario se debe evaluar su capacidad para resistir diferentes tipos de choques. La capacidad de resistencia de un banco ante choques adversos permite medir el grado de fragilidad de éste. Bancos con activos de baja calidad, alta exposición a un determinado riesgo y un descalce entre activos y pasivos, características de una posición financiera frágil, se encuentran más propensos ante un choque.

Bancos en una posición frágil, es decir, que presenten cierta vulnerabilidad, tienen riesgo de desestabilización aun cuando aparenten ser solventes antes de un choque. Los diferentes factores que determinen el grado de fragilidad pueden separarse en factores microeconómicos, para un banco individual, y factores macroeconómicos, para todo el sistema bancario. El grupo de factores microeconómicos está condicionado por la gestión, las decisiones y normas de administración de cada banco, este conjunto de variables está típicamente bajo el control de las autoridades de la supervisión bancaria. El grupo de factores macroeconómicos está condicionado por el estado de la economía y por los choques que afecten a esta. Los riesgos de índole microeconómico se reducen con apropiado marco legal y una adecuada supervisión bancaria, mientras que los riesgos de tipo macroeconómico se minimizan manteniendo políticas macroeconómicas estables, predecibles y transparentes, entre otras cosas.

B. Choques y Vulnerabilidad

En una crisis bancaria, se tiene en primera instancia un choque de tipo macroeconómico, microeconómico o regulatorio, entre otros, que desencadena dicho fenómeno, sin embargo, las crisis bancarias son originadas tanto por un choque determinado como por la vulnerabilidad del sistema bancario ante el impulso inicial. El concepto que vale la pena recalcar es que las crisis bancarias resultan entonces de la interacción entre los choques y la vulnerabilidad.

C. Fuentes de Vulnerabilidad

El sistema bancario de un país puede ser susceptible de vulnerabilidad de acuerdo con la fuente de donde provenga un choque determinado. Se puede hablar de vulnerabilidad ante choques de naturaleza macroeconómica y microeconómica.

Muchos de los casos de quiebras bancarias se han originado en malas decisiones de los administradores bancarios, pero ello constituye un factor explicativo de casos individuales y no de crisis sistémicas. Por este motivo, enfocarse en las características particulares de las instituciones afectadas sería un análisis muy incompleto y sujeto a cometer equivocaciones potencialmente significativas.

Ante crisis financieras, la principal fuente de vulnerabilidad se concentra en aspectos macroeconómicos, es decir, los factores que provocan debilidades dentro del sistema bancario, evitando que este pueda responder adecuadamente ante un choque de naturaleza macroeconómica, ya sea de índole externa o interna.

La inestabilidad macroeconómica ha sido uno de los factores subyacentes más importantes en una gran cantidad de crisis financieras. Las medidas de política económica permiten disminuir el riesgo de este tipo de choques, aunque el objetivo de buscar la estabilidad macroeconómica no es proteger la solvencia de los bancos, sino tratar de solucionar los problemas de los bancos, producto de las interrelaciones con los aspectos macroeconómicos. Por este motivo, el descansar exclusivamente en el logro de una política de estabilización al hablar de determinantes de crisis bancarias, significa no tomar en cuenta otros aspectos de política particulares, cuya fuente está en la interrelación de los aspectos macroeconómicos y las fallas que pudieran existir en el sector financiero.

A continuación se analizarán los elementos que pueden ser fuente de vulnerabilidad ante choques macroeconómicos⁹⁶:

⁹⁶ Correlaciones en este sentido han sido evidentes en las crisis ocurridas en Argentina, Chile y Uruguay en el período 1979-1983, en los países Nórdicos en 1987-1994, Japón desde 1992 así como en México en 1994. Véase Goldstein y Turner (1996), Honohan (1997) y Gavin y Haussman (1996).

C.1 Auges crediticios

Existe evidencia empírica sobre una vinculación entre auges crediticios y crisis financieras⁹⁷. Correlaciones en este sentido han sido evidentes en las crisis ocurridas en Argentina, Chile y Uruguay en el período 1979-1983, en los países Nórdicos en 1987-1994, Japón desde 1992 así como en México en 1994⁹⁸. De acuerdo con esto, las crisis bancarias son ocasionadas por la creación de crédito excesivo durante la fase de expansión del ciclo económico, en donde, debido a la rápida expansión de la economía, se complica la diferenciación entre créditos buenos y créditos malos. Una proporción creciente de créditos malos o dudosos deteriora la calidad de la cartera de créditos, debido a que puede aumentar la vulnerabilidad y reducir el capital disponible para cubrir futuras pérdidas si se presenta alguna situación adversa, ya sea micro o macroeconómica. Los auges crediticios están vinculados a procesos de liberalización financiera o de privatizaciones bancarias, en donde bancos inexpertos, otorgan créditos de forma desmedida, con escaso criterio técnico y sin las suficientes medidas preventivas al riesgo.

C.2 Diseño de la política económica

Si bien el diseño de la política macroeconómica no es muy efectivo para prevenir choques sobre los términos de intercambio y las tasas de interés internacionales, sí pueden prevenir choques sobre los bancos al aplicar esquemas prudentes para el tipo de cambio, la política monetaria y la política fiscal. Mediante una correcta aplicación de las políticas económicas, como las políticas monetaria y fiscal, las variables macroeconómicas pueden ser menos volátiles y se podría reducir la vulnerabilidad de los bancos ante diversos choques. Ya que la volatilidad del comportamiento de las variables macroeconómicas, tanto internas como externas, han sido una fuente significativa de impacto para el desarrollo de crisis bancarias en las últimas décadas de varios países latinoamericanos. Esta volatilidad ha sido asociada con los procesos de liberalización financiera adoptados en la región. Sin embargo, hay recuento de crisis bancarias en la década de los ochenta en sistemas bancarios altamente regulados, como fue el caso de México, Perú y

⁹⁷ Gavin y Hausman, 1996

⁹⁸ Hausmann y Suárez, 1996

Argentina, lo que indica que, en algunos casos, la excesiva regulación puede llevar a la inestabilidad en lugar de la estabilidad.

C.3 Diversificación del sector externo

Los países con poca diversificación en sus exportaciones son más vulnerables ante choques de origen externo, y por lo mismo, para el desarrollo de una crisis bancaria. En Latinoamérica, los choques de origen externo han tenido un papel importante en las crisis bancarias. La concentración del sector externo en pocos productos deja al sector productivo vulnerable a fuertes impactos en sus flujos de caja, lo que puede provocar un deterioro en su situación financiera y en su capacidad de pago, lo cual en última instancia afectará la calidad de los activos bancarios.

C.4 Endeudamiento en moneda externa

Un nivel excesivo de endeudamiento en moneda extranjera por parte de las instituciones bancarias puede convertirse en un factor significativo de vulnerabilidad ante los choques de los tipos de interés internacionales.

C.5 Peso elevado del Estado en la propiedad de los bancos

Esta ha sido una fuente de vulnerabilidad en buena parte de países latinoamericanos en los que el Estado ha tenido una excesiva participación en el capital del sistema bancario. El problema se da cuando personas con algún grado de poder buscan obtener ventajas personales o políticas, para lo cual se inmiscuyen en las operaciones bancarias, afectando así la rentabilidad y la eficiencia del sistema bancario. En el sistema financiero existen ciertas características estructurales que pueden dar una idea de potenciales problemas de este tipo (Honohan, 1997): i) propiedad estatal en un amplio segmento del sistema bancario, ii) la proporción del crédito que es otorgado a libre discreción por parte de los bancos (se refiere a aquellos recursos que no estén sujetos a depósitos obligatorios o a sectores particulares de interés), iii) endeudamiento otorgado por parte del banco central y iv) el nivel de la escala impositiva y de subsidios (explícita o implícita) que exista sobre el proceso de intermediación. Además, es de gran importancia tomar en cuenta el nivel y la volatilidad del déficit fiscal del Estado, ya que este puede ser un incentivo para una intervención en los bancos estatales con el fin de proveer recursos para financiar el déficit. En base a

esto, en los últimos años, muchos países latinoamericanos han tenido la tendencia de disminuir la participación del gobierno en la toma de decisiones sobre las instituciones bancarias, a su vez, impulsando programas de privatización y apertura a la banca internacional, con el fin de fomentar la competencia y la mayor eficiencia en la movilización.

C.6 Eficiencia de la supervisión del sistema financiero

Este es uno de los elementos que más influyen sobre la vulnerabilidad del sistema bancario ante choques de naturaleza macroeconómica o microeconómica, la supervisión debe ir a la par con el grado de desarrollo del sistema financiero. En la última década la tendencia ha sido cambiar los esquemas de supervisión tradicionales basados en auditorías contables, por indicadores de alerta temprana y regulación prudencial, en donde tienen más importancia aspectos como la calidad de gestión, suficiencia patrimonial de acuerdo con los activos valorados a precios de mercado y nivel de riesgo, también es importante efectuar seguimientos estrechos al nivel de liquidez y la generación de utilidades por parte de los intermediarios.

C.7 Desempeño financiero de los intermediarios bancarios

Una fuente complementaria muy importante y que sin duda afecta el grado de fragilidad del sistema es el desempeño financiero de los intermediarios. De esta forma, las principales decisiones que se tomen en áreas clave de intermediación financiera (fondeo y creación de activos productivos) provocan una serie de efectos que se trasladan hacia la mayor o menor capacidad de generar utilidades.

C.8 Incentivos perversos y riesgo moral (moral hazard)

La estructura de incentivos en el sistema bancario de las economías emergentes es una parte importante del problema de las crisis bancarias. Tanto los propietarios del capital de los bancos, sus administradores, los depositantes e incluso los supervisores deben tener algo que perder si cada uno falla, de manera consistente en el tiempo, con lo que se considera sus obligaciones esenciales.

Los propietarios del capital tienen al menos 3 factores que afectan sus incentivos, estos son: 1) El nivel de capital. Para enfrentar este caso, se establecen requerimientos de capital basados en el nivel de riesgo de los activos. 2) Su participación en los costos de una restructuración. Lo recomendable es que el

Banco Central y las autoridades supervisoras traten de que los propietarios del capital bancario tengan su cuota de participación en los costos de restructuración derivados de una crisis bancaria, de forma tal que estos mantengan su incentivo por procurar y mantener una política sana y prudente para asumir riesgos. 3) El valor de la franquicia del banco. No existe un consenso general para definir el valor de la franquicia de la banca, la medida más utilizada para esto es el retorno sobre los activos. Algunos autores⁹⁹ argumentan que la franquicia debería definirse en función de la capacidad de los bancos para poder cubrir sus pasivos con fondos líquidos. Siguiendo esto, los bancos que tengan bajas razones de efectivo respecto a sus depósitos y elevadas razones de créditos respecto a sus depósitos, deben ser visualizados como más vulnerables en términos de la liquidez de sus activos, y por ende como una franquicia de menor valor.

En lo que respecta a los administradores, su obligación es de mantener adecuados sistemas de administración de los riesgos de crédito y liquidez. Sería de esperar que fallas en estas actividades les implique un costo elevado.

Para que los depositantes den cierto seguimiento a la capacidad de pago de los bancos, es recomendable que los arreglos gubernamentales, como los seguros de depósitos, no tenga una cobertura total, con el fin de no eliminar este incentivo por parte de los depositantes, de esta forma ellos se tomarán un tiempo analizando de mejor manera el tipo de inversiones que realizan.

En el caso de los supervisores, pueden tener incentivos legales o políticos para no cerrar un banco insolvente. Una respuesta común a las presiones políticas es otorgar el mayor grado de independencia, política y presupuestaria, a las entidades supervisoras aunque siempre con un estrecho ligamen con el banco central.

⁹⁹ Goldstein y Turner, 1996

ANEXO 1.3: MEDIDAS A ADOPTAR PARA SOLVENTAR LAS CRISIS BANCARIAS

Con el fin de solventar las diferentes crisis bancarias a las que se enfrenta el sistema financiero, se han desarrollado distintos tipos de medidas¹⁰⁰.

A. Medidas Iniciales

La primera opción a tomar en este caso es otorgar créditos de emergencia en moneda nacional o extranjera a las instituciones financieras en problemas a través del Banco Central. Los créditos de emergencia que otorga el Banco Central tienen el objetivo de evitar el colapso del sistema de pagos en el corto plazo para evitar posibles corridas bancarias y que se evite un atascamiento en el funcionamiento del sistema de pagos. Sin embargo esta intervención puede originar un problema de riesgo moral, por lo que es necesario primero un análisis de si es necesaria la intervención del Banco Central.

La segunda opción dentro de este tipo de medidas, es adoptar un relajamiento temporal de los requisitos establecidos en la regulación, sobre todo en lo que se refiere a los requerimientos de capitalización, obligaciones fiscales y obligaciones contables de los bancos (Viquez y Martínez, 1998).

Las razones por las que se considera poner en práctica estas acciones son:

- Las autoridades no disponen de la suficiente información sobre la verdadera situación del sistema bancario.
- Si se ha reconocido una situación de insolvencia, el marco legal e institucional puede que no permita enfrentar la crisis y tomar acciones de saneamiento de una manera ágil y oportuna.
- Insuficiencia de fondos de los sistemas de seguro de depósito existentes para cubrir las pérdidas generadas.

¹⁰⁰ Viquez y Martínez, 1998.

- La intervención o quiebra de bancos puede poner en riesgo el funcionamiento del sistema de pagos y dar origen a una crisis de naturaleza sistémica.

B. Medidas de Saneamiento

Entre las medidas de saneamiento que ponen en práctica las autoridades, una vez que tienen la suficiente información acerca de la naturaleza y dimensión de la crisis tenemos:

B.1 Intervenciones, fusiones y liquidaciones

El primer paso que dan las autoridades en la mayoría de los casos con el fin de procurar el saneamiento de una entidad bancaria es en la intervención.

Una vez que el banco ha sido intervenido las autoridades pueden decidir fusionar el banco intervenido con una entidad sana, para este fin es necesario que la cartera vencida de la entidad en saneamiento presente un nivel bajo, la otra opción es establecer empresas especializadas para la venta de cartera adquirida de los bancos intervenidos y de los programas de compra de cartera.

B.2 Programas de capitalización temporal

El objetivo de estos programas es permitir a las instituciones bancarias cumplir con los requisitos de capitalización y reservas preventivas.

Un ejemplo de un programa de capitalización temporal se dio en México, cuando se creó el programa de capitalización temporal "PROCAPTE" como respuesta al problema de descapitalización de la banca con el objetivo de acotar el riesgo moral en que podrían incurrir éstas instituciones de crédito. Así, los bancos que en ese momento no contaban con el nivel mínimo de capitalización emitieron deuda subordinada, la misma que "PROCAPTE" compró en una cantidad suficiente para elevar el porcentaje requerido de capitalización al 9%.

B.3 Programas de compra de cartera

Este mecanismo consiste en que el gobierno adquiere la totalidad de la cartera de los bancos intervenidos, este proceso es efectuado por el Banco Central.

B.4 Recapitalización de los seguros de depósitos

Un antecedente de las crisis bancarias es la descapitalización de los seguros, cuando esto ocurre el sistema enfrenta incentivos perversos, al no disponer de recursos suficientes para enfrentar contingencias y no poder respaldar a los depositantes, como consecuencia de esto se ha reconocido la importancia de mantener estos seguros adecuadamente capitalizados.

B.5 Fortalecimiento del marco regulatorio

El objetivo que tiene el fortalecimiento del marco regulatorio es resolver de manera definitiva las crisis, así como evitar que éstas puedan repetirse.

B.6 Reformas de materia de supervisión

El objetivo de esta medida es dotar a las instituciones del sistema bancario de suficientes recursos, independencia, facultades y responsabilidades para garantizar el cumplimiento de sus objetivos.

ANEXO 1.4: RIESGO FINANCIERO

Se entiende al riesgo en términos financieros como una dispersión de resultados inesperados debido a movimientos en las variables financieras. Implica un evento de cualquier naturaleza cuya ocurrencia puede afectar la capacidad del Banco para hacer frente a sus obligaciones. Estadísticamente, el riesgo se mide como la desviación estándar de una serie de datos, la cual mide la volatilidad de los mismos (su dispersión)¹⁰¹.

El análisis del riesgo en cualquier Institución Financiera, exige un proceso que se refleje en la transparencia de los estados financieros. Este es un proceso mediante el cual se identifican, miden, controlan, mitigan y monitorean los riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades financieras, con el objeto de definir el perfil de riesgo, el nivel de riesgo que la Institución está dispuesta a asumir en el desarrollo del negocio, así como los mecanismos de cobertura para proteger los recursos que se encuentran bajo su control y administración. Esto implica un permanente análisis de tendencia de comportamiento del nivel de riesgo que la Institución está dispuesta a asumir en la administración de sus activos frente a riesgos tanto internos como externos. Así, las entidades financieras cuentan con un Comité de Administración Integral de Riesgos, cuya función principal es de vigilar y asegurar que los distintos procesos se, ejecuten correctamente la estrategia, políticas, procesos y procedimientos de administración integral de riesgos.

El riesgo financiero evoluciona en la proporción que evolucionan sus mercados e instrumentos financieros. Para la Institución, la medición del riesgo es evolutiva, así como los métodos que permiten evaluarlo de acuerdo a su nivel de exposición y las técnicas de seguimiento y control como mitigante del mismo.

¹⁰¹ Banco Central del Ecuador. <http://www.bce.fin.ec/contenido.php?CNT=ARB0000915>

A. Tipos de Riesgo

Existen diferentes naturalezas de riesgos entre los que tenemos¹⁰²:

- a. **Riesgo de Mercado:** es la pérdida que puede sufrir un inversionista debido a la diferencia en los precios que se registran en el mercado o en movimientos en los factores de riesgo (tasas de interés, tipos de cambio, etc.) se dice también que es la posibilidad de que el valor presente neto de un portafolio se mueva adversamente ante cambios en las variables macroeconómicas que determinan el precio de los instrumentos que componen una cartera de valores.
- b. **Riesgo de tasa de interés:** es la posibilidad de que las instituciones que forman en sistema financiero incurran en pérdidas como consecuencia de movimientos adversos en las tasas de interés pactadas, cuyo efecto dependerá de la estructura de activos, pasivos y contingentes.
- c. **Riesgo de Crédito:** es la posibilidad de pérdida debido al incumplimiento del prestatario o la contraparte en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas.
- d. **Riesgo de Liquidez:** es la pérdida en la que puede incurrir una institución al requerir mayor cantidad de recursos para financiar sus activos a un costo posiblemente inaceptable. Este tipo de riesgo se refiere también a la imposibilidad de transformar en efectivo un activo o portafolio.
- e. **Riesgo Legal:** se refiere a la pérdida que se sufre en caso de que exista incumplimiento de una contraparte y no pueda exigir, por la vía jurídica, cumplir con las exigencias de pago.
- f. **Riesgo Operativo:** este tipo de riesgo se asocia con fallas sistemas, procedimientos, en los modelos o en las personas que manejan dichos procedimientos.

¹⁰² SUPERINTENDENCIA DE BANCOS Y SEGUROS, LIBRO I, Normas generales para la aplicación de la ley general de instituciones del sistema financiero, TITULO X de la gestión y administración de riesgos, CAPITULO I de la gestión integral y control de riesgos, ARTICULO 2.
Alfonso de Lara Haro, Medición y Control de Riesgos Financieros, 3ra edición.

g. Riesgo de Reputación: es el relativo a las pérdidas que podrían resultar como consecuencia de no concretar oportunidades de negocio atribuidas a un desprestigio de una institución por falta de capacitación del personal clave, fraude o errores de ejecución en alguna organización.

h. Riesgo de Tipo de Cambio: es el impacto sobre las utilidades y el patrimonio de la institución controlada por variaciones en el tipo de cambio y cuyo impacto dependerá de las posiciones netas que mantenga una institución controladas en cada una de las monedas que opera.

B. Administración de Riesgos Financieros

La administración de riesgos es el proceso mediante el cual las instituciones del sistema financiero identifican, miden, controlan (mitigan) y monitorean los riesgos inherentes al negocio, con el objeto de definir el perfil de riesgo, el grado de exposición que la institución está dispuesta a asumir en el desarrollo del negocio y los mecanismos de cobertura para proteger los recursos propios y de terceros que se encuentran bajo su control y administración.¹⁰³

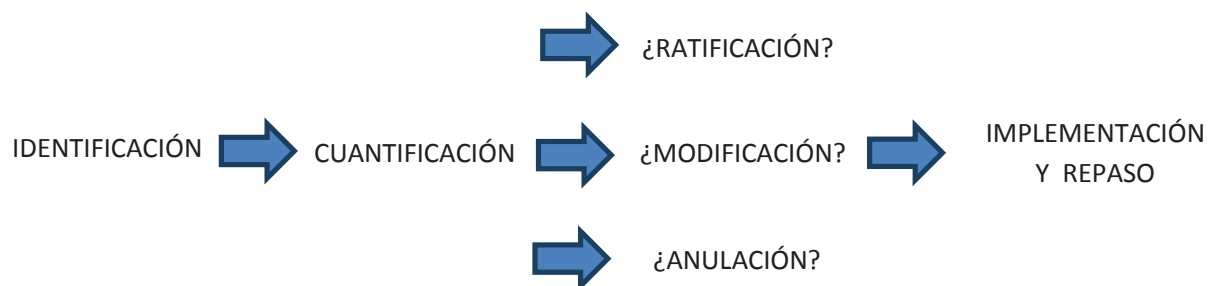
En resumen, el objetivo principal de la administración de riesgos puede expresarse en dos sentidos:

- Asegurarse de que una institución o un inversionista no sufra pérdidas económicas no tolerables.
- Mejorar el desempeño financiero de dicho agente económico, tomando en cuenta el rendimiento ajustado por riesgo.

El proceso de administración de riesgos implica como primera instancia la identificación de riesgos, en segundo lugar su cuantificación y control mediante el establecimiento de límites de tolerancia al riesgo, y finalmente la modificación o anulación de dichos riesgos a través de disminuir la exposición al riesgo o de instrumentar una cobertura.

¹⁰³ Superintendencia de Bancos y Seguros, LIBRO I, Normas generales para la aplicación de la ley general de instituciones del sistema financiero, TITULO X de la gestión y administración de riesgos, CAPITULO I de la gestión integral y control de riesgos, ARTICULO 2.

Gráfico 24: PROCESO DE ADMINISTRACION DE RIESGOS



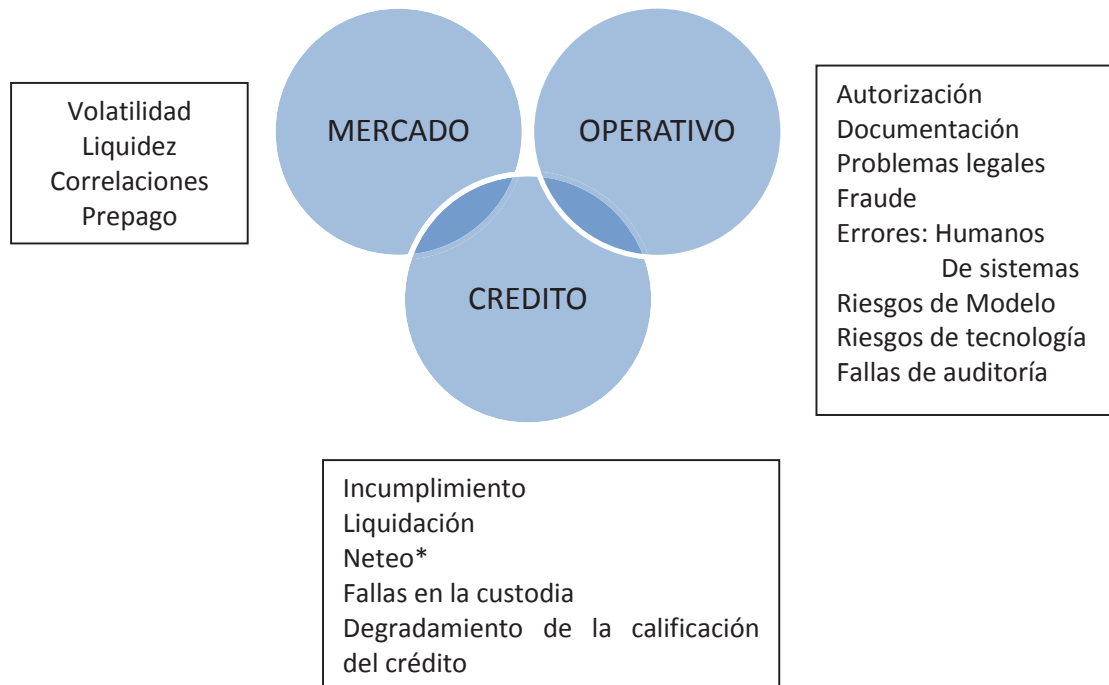
Fuente y Elaboración: Alfonso Lara Haro, Medición y Control de Riesgos Financieros, 3ra edición.

Identificación de Riesgos¹⁰⁴

Este es un proceso continuo y se dirige a reconocer y entender los riesgos existentes en cada operación efectuada, y así mismo, a aquellos que pueden surgir de iniciativas de negocios nuevos, para lograr una efectiva identificación de riesgos es necesario considerar las diferentes naturalezas de riesgos que se presentan en un transacción, por ejemplo los riesgos de mercado están relacionados con la volatilidad, los riesgos operativos están relacionados con fallas en los sistemas, procedimientos, etc., los riesgos de crédito están relacionados con el degradamiento de la calificación crediticia, entre otros.

¹⁰⁴ Alfonso de Lara Haro, Medición y Control de Riesgos Financieros, 3ra edición.

Gráfico 25: INTERCONEXIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE RIESGOS



*Neteo: Es la operación u operaciones de compensación de transacciones para reducir los flujos financieros y los costes de operación.

Fuente y Elaboración: Alfonso de Lara Haro, Medición y Control de Riesgos Financieros, 3ra edición.

a. Cuantificación de Riesgos

Una vez identificados los riesgos, estos deben ser cuantificados o medidos con el objeto de determinar el cumplimiento de las políticas, los límites fijados y el impacto económico en la organización, permitiendo a la administración disponer los controles y correctivos necesarios.

b. Selección de métodos de la administración del riesgo

Depende de la postura que se desee tomar: mediante políticas que contribuyan a evitar la presencia de un riesgo; prevención y control de pérdidas; retención del

riesgo (absorber el riesgo y cubrir las pérdidas con los propios recursos) y finalmente, la transferencia del riesgo.

Una vez identificados y cuantificados los riesgos a los que se enfrenta una entidad bancaria, en el caso de nuestro estudio el sistema financiero privado del Ecuador, se tomarán las respectivas decisiones, las cuales deben ser revisadas y actualizadas permanentemente con el fin de evitar fallas en el sistema¹⁰⁵.

C. Dimensiones de la Transferencia del Riesgo

Existen tres métodos de transferir el riesgo, los mismos que también se conocen con el nombre de dimensiones de la transferencia de riesgo, estos son: protección, aseguramiento y diversificación¹⁰⁶.

a. Protección o Cobertura

Cuando la acción tendiente a reducir la exposición a una pérdida obliga a la institución o individuo a renunciar a la posibilidad de una ganancia.

b. Aseguramiento

Significa pagar una prima (el precio del seguro) para evitar pérdidas.

c. Diversificación

Implica mantener cantidades similares de varios activos de carácter riesgoso, en lugar de concentrar la mayor parte de la inversión en uno solo.

¹⁰⁵ Superintendencia De Bancos Y Seguros, LIBRO I, Normas generales para la aplicación de la ley general de instituciones del sistema financiero, TITULO X de la gestión y administración de riesgos, CAPITULO I de la gestión integral y control de riesgos, ARTICULO 2.

¹⁰⁶ James C. VAN HORNE. Administración Financiera. Prentice-Hall. Novena Edición.

ANEXO 2: ASPECTOS TEÓRICOS DE LOS VECTORES AUTORREGRESIVOS (VAR Y SVAR)

ANEXO 2.1: CONSIDERACIONES DEL MODELO VAR

El modelo VAR considera:

$$(3.14) \quad X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \begin{pmatrix} x_{1t} \\ \vdots \\ x_{2t} \end{pmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \quad \Phi_0 = \begin{pmatrix} a_1^0 \\ \vdots \\ a_N^0 \end{pmatrix}$$

$$A_p = \begin{pmatrix} a_{1p}^1 & \dots & a_{Np}^1 \\ \vdots & & \vdots \\ a_{1p}^N & \dots & a_{Np}^N \end{pmatrix}$$

Donde ε_t es un ruido blanco de matriz de varianza-covarianza \sum_{ε}

Mediante el uso del polinomio de rezagos tenemos:

$$(3.15) \quad (I - A_1 L - A_2 L^2 - \dots - A_p L^p) X_t = A_0 + \varepsilon_t$$

O lo mismo:

$$(3.16) \quad A(L) X_t = A_0 + \varepsilon_t$$

$$\text{Con: } A(L) = I - \sum_{i=1}^p A_i L^i$$

ANEXO 2.2: CONSIDERACIONES DE LOS TÉRMINOS DE ERROR DE LOS MODELOS VAR Y SVAR

Los términos de error del modelo estructural son ruido blanco, también los términos de error del modelo VAR tienen estructura de ruido blanco. Sin embargo, las innovaciones del VAR estarán correlacionadas entre sí, puesto que,

$$Var \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} = \frac{1}{(1 - \alpha_{11}\alpha_{21})^2} \begin{pmatrix} \sigma_{\varepsilon_1}^2 + \alpha_{11}^2\sigma_{\varepsilon_2}^2 & \alpha_{21}\sigma_{\varepsilon_1}^2 + \alpha_{11}\sigma_{\varepsilon_2}^2 \\ \alpha_{21}\sigma_{\varepsilon_1}^2 + \alpha_{11}\sigma_{\varepsilon_2}^2 & \sigma_{\varepsilon_2}^2 + \alpha_{21}^2\sigma_{\varepsilon_1}^2 \end{pmatrix}$$

De modo que, incluso si los términos de error del modelo estructural están incorrelacionados, $\sigma_{\varepsilon_1, \varepsilon_2} = 0$, las perturbaciones del modelo VAR tendrán correlación no nula, a no ser que $\alpha_{11} = \alpha_{21} = 0$.

Es importante examinar las relaciones entre los parámetros de ambos modelos, que son, en el caso del modelo VAR (1), las 6 relaciones entre los parámetros β de las matrices A_0 y A_1 , los parámetros α de la matriz B^{-1} y de la matriz u_t de los términos de error del modelo VAR, más las 3 relaciones entre los elementos de las respectivas matrices de varianzas y covarianzas,

$$\sigma_{u_1}^2 = \frac{1}{(1 - \alpha_{11}\alpha_{21})^2} (\sigma_{\varepsilon_1}^2 + \alpha_{11}^2\sigma_{\varepsilon_2}^2)$$

$$\sigma_{u_2}^2 = \frac{1}{(1 - \alpha_{11}\alpha_{21})^2} (\sigma_{\varepsilon_2}^2 + \alpha_{21}^2\sigma_{\varepsilon_1}^2)$$

$$\sigma_{u_1u_2} = \frac{1}{(1 - \alpha_{11}\alpha_{21})^2} (\alpha_{21}\sigma_{\varepsilon_1}^2 + \alpha_{11}\sigma_{\varepsilon_2}^2)$$

ANEXO 2.3: ELECCIÓN DEL RETARDO DEL VAR: CRITERIOS DE INFORMACIÓN

Al igual que en modelos univariados existen diversos criterios o funciones a minimizar, las mismas que proporcionan una ayuda al momento de definir el número de rezagos de un modelo VAR. Entre los más utilizados empíricamente se encuentran los criterios de información de Akaike (AIC), criterio de información Bayesiana de Schwartz (BIC), y el criterio de Hannan y Quinn (HQ).

Los tres criterios imponen una función de pérdida considerando el número de parámetros a estimar en el modelo, lo cual determina un factor común: entre los tres criterios (AIC < HQ < BIC).

$$(3.20) AIC = \ln|\Sigma| + 2 \frac{p^* K^2}{T}$$

$$(3.21) BIC = \ln|\Sigma| + \ln(T) \frac{p^* K^2}{T}$$

$$(3.22) HQ = \ln|\Sigma| + 2 \ln[\ln(T)] \frac{p^* K^2}{T}$$

Donde:

p define el número de rezagos del VAR

T: el número de observaciones

K: el número de ecuaciones (o variables) del VAR

$\ln|\Sigma|$: define el logaritmo del determinante de la matriz de varianzas y covarianzas estimada de los residuos muestrales de cada ecuación del sistema VAR.

ANEXO 2.4: ESTIMACIÓN DE PARAMETROS DE UN VAR

Los parámetros del proceso VAR pueden ser estimados únicamente sobre series temporales estacionarias¹⁰⁷ por MCO o de manera más general por la técnica de máxima verosimilitud.

A. Estimación de los Parámetros de un VAR mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Consideremos el proceso VAR (p):

$$(3.23) \quad A(L)X_t = \varepsilon_t$$

Donde $\varepsilon_t \sim \text{BB}(0, \Sigma_\varepsilon)$

Se determina en primer lugar el número de parámetros a estimar:

$$-\frac{K(K+1)}{2} \text{ Parámetros a estimar en } \Sigma_\varepsilon$$

- K^2p parámetros a estimar en A

En total se tiene $K^2p + \frac{K(K+1)}{2}$ parámetros a estimar para un VAR (p)

Descomponiendo la escritura del VAR (p), la j-ésima ecuación del VAR se escribe:

$$(3.24) \quad X_j = \begin{pmatrix} X_{j1} \\ X_{j2} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ X_{jT} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X'_0 & \cdots & X'_{1-p} \\ X'_1 & \cdots & X'_{2-p} \\ \vdots & & \vdots \\ X'_{t-1} & \cdots & X'_{t-p} \\ \vdots & & \vdots \\ X'_{T-1} & \cdots & X'_{T-p} \end{pmatrix} \Psi_j + \varepsilon_j$$

¹⁰⁷ Se define como un serie temporal estacionaria a aquella en la que la media y la varianza se mantiene constantes a lo largo del tiempo.

Siendo además:

$$(3.25) \quad \underline{X}_j = \underline{X}\Psi_j + \varepsilon_t$$

Donde:

$$(3.26) \quad \underline{X} = \begin{pmatrix} X'_0 & \cdots & X'_{1-p} \\ X'_1 & \cdots & X'_{2-p} \\ \vdots & & \vdots \\ X'_{t-1} & \cdots & X'_{t-p} \\ \vdots & & \vdots \\ X'_{T-1} & \cdots & X'_{T-p} \end{pmatrix}$$

Y

$$(3.27) \quad \varepsilon_j = \begin{pmatrix} \varepsilon_{j1} \\ \varepsilon_{j2} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \varepsilon_{jT} \end{pmatrix}$$

La variable \underline{X}_j contiene T observaciones. La matriz \underline{X} es de formato (T, Kp).

Siendo una línea X_t de esta matriz:

$$(3.28) \quad X'_t = (X_{1t-1} X_{2t-1} \cdots X_{Kt-1} X_{1t-2} \cdots X_{Kt-2} \cdots X_{1t-p} \cdots X_{Kt-p})$$

El modelo es un proceso VAR (p) de K componentes indexados por el tiempo t. Ψ_j es de dimensión (Kp, 1). Se tiene:

$$(3.29) \quad \Psi_j = \begin{pmatrix} A_{1j}^1 \\ A_{1j}^2 \\ \vdots \\ A_{1j}^K \\ A_{2j}^1 \\ \vdots \\ A_{pj}^K \end{pmatrix} \quad \varepsilon_j = \begin{pmatrix} \varepsilon_{j1} \\ \varepsilon_{j2} \\ \vdots \\ \vdots \\ \varepsilon_{jT} \end{pmatrix}$$

La matriz \underline{X} no depende de j:

$$(3.30) \quad \underline{X}_j = \underline{X}\Psi_j + \varepsilon_j$$

Ordenando las K ecuaciones para encontrar el VAR:

$$(3.31) \quad \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ X_K \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{11} \\ X_{12} \\ \vdots \\ X_{1T} \\ X_{21} \\ \vdots \\ X_{KT} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \underline{X} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \underline{X} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \underline{X} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Psi_1 \\ \Psi_2 \\ \vdots \\ \Psi_K \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{11} \\ \varepsilon_{12} \\ \vdots \\ \varepsilon_{1T} \\ \varepsilon_{21} \\ \vdots \\ \varepsilon_{KT} \end{pmatrix}$$

Se busca estimar $(\Psi_1 \Psi_2 \dots \Psi_K)'$

$$(3.32) \quad \left(\begin{array}{ccc} \left(\begin{array}{ccc} \sigma_{11} & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & \\ 0 & & \sigma_{11} \end{array} \right) & \left(\begin{array}{ccc} \sigma_{12} & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & \\ 0 & & \sigma_{12} \end{array} \right) & \cdots \\ \left(\begin{array}{ccc} \sigma_{21} & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & \\ 0 & & \sigma_{21} \end{array} \right) & \left(\begin{array}{ccc} \sigma_{22} & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & \\ 0 & & \sigma_{22} \end{array} \right) & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \left(\begin{array}{ccc} \sigma_{KK} & \cdots & 0 \\ 0 & \ddots & \\ 0 & & \sigma_{KK} \end{array} \right) & & \end{array} \right)$$

La observación de esta matriz indica la presencia de heterocedasticidad (no hay en efecto, ninguna razón para que $\sigma_{11} = \sigma_{22} = \cdots = \sigma_{KK}$) y autocorrelación. Se plantea en consecuencia un problema para la aplicación de MCO. Siendo los estimadores insesgados pero no de varianza mínima, se hace conveniente utilizar la técnica de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), el cual proporciona un estimador insesgado lineal y de varianza mínima.

B. Estimación de parámetros de un VAR mediante el Método de Máxima Verosimilitud

Consideremos un proceso VAR (p):

$$(3.33) \quad X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde ε_t es ruido blanco de matriz de varianza-covarianza Σ_ε

Se escribe la verosimilitud condicional a todos los valores pasados del proceso.

$$(3.34) \quad L(X_1 \cdots X_T) = \prod_{t=1}^T L(X_t : \underline{X}_{t-1})$$

Donde \underline{X}_{t-1} representa todo el pasado de X_t hasta el tiempo (t-1). La verosimilitud entonces se escribe:

$$(3.35) \quad L(X_1 \cdots X_T) = \prod_{t=1}^T \frac{1}{(\sqrt{2\pi})^K \sqrt{\det \Sigma_\varepsilon}} \exp \left[-\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (X_t - A_1 X_{t-1} - \cdots - A_p X_{t-p})' \Sigma_\varepsilon^{-1} (X_t - A_1 X_{t-1} - \cdots - A_p X_{t-p}) \right]$$

De donde se deduce la ecuación del logaritmo de verosimilitud:

$$(3.36) \quad \log L(X_1, \dots, X_T) = -\frac{KT}{2} \log 2\pi - \frac{T}{2} \log \det \Sigma_\varepsilon - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t' \Sigma_\varepsilon^{-1} \varepsilon_t$$

Se maximiza esta ecuación con el objetivo de obtener las estimaciones de A_1, \dots, A_p .

ANEXO 2.5: CONTRASTES SOBRE LOS RESIDUOS

Prueba del estadístico multivariado Q, de Box-Pierce/Ljung-Box

El contraste univariante de Ljung-Box Q (m) ha sido generalizado para el caso multivariante por Hosking y Li-McLeod. Para una serie multivariante la hipótesis nula del contraste y la alternativa son:

$$H_0: \rho(1) \cdots \rho(m) = 0$$

$$H_1: \rho(1) \cdots \rho(m) \neq 0$$

La hipótesis nula indica la presencia de autocorrelación mientras que la hipótesis alternativa indica la ausencia de la misma.

El estadístico que se utiliza por tanto para contrastar si no hay ni autocorrelación ni correlaciones cruzadas en un vector de series temporales y_t es:

$$(3.37) \quad Q(m) = T^2 \sum_{i=1}^m \frac{1}{T-i} \text{tr}(\hat{C}_i' \hat{C}_0^{-1} \hat{C}_i \hat{C}_0^{-1})$$

$$\text{Donde } C_i = \frac{1}{T} \sum_{t=i+1}^T \hat{\mu}_t \hat{\mu}_{t-i}'$$

$Q(m)$ Sigue una distribución asintótica X^2 con $k^2(m-p)$ grados de libertad.

Donde T es el tamaño muestral, k es la dimensión del vector y_t , C_i es la matriz de covarianza estimada de μ_t (residuos del modelo VAR), m es el número de rezagos para autocorrelaciones, p es el rezago del VAR.

Se acepta la hipótesis nula si la probabilidad es mayor o igual a 0,05; caso contrario se rechaza esta hipótesis.

Prueba de Breusch Godfrey o Prueba del Multiplicador de Lagrange (LM)

Esta prueba permite detectar autocorrelación de cualquier orden, en especial sobre aquellos modelos con o sin variables dependientes retardadas. Permite determinar si existe correlación en los residuos hasta un determinado retardo de orden m .

La hipótesis nula y alternativa son las siguientes:

Ho: Ausencia de autocorrelación hasta el retardo de orden m

H1: Hay autocorrelación hasta el retardo de orden m

El estadístico utilizado es el siguiente:

$$(3.38) \quad LM = T * R^2$$

Donde T es el número de observaciones.

R^2 es el coeficiente de determinación¹⁰⁸.

Se acepta la hipótesis nula si la probabilidad es mayor o igual a 0,05; caso contrario se rechaza esta hipótesis.

Prueba de normalidad

Para este tipo de pruebas se utiliza el estadístico Jarque Bera la cual es una prueba asintótica de normalidad para grandes muestras. Una prueba de normalidad es un proceso estadístico utilizado para determinar si una muestra o cualquier grupo de datos se ajustan a una distribución normal.

El test de Jarque Bera analiza la relación entre el coeficiente de asimetría (Skewness) y la curtosis de los residuos de la ecuación estimada y los correspondientes de una distribución normal, de forma tal que si estas relaciones son suficientemente diferentes se rechazará la hipótesis nula de normalidad.

¹⁰⁸ El coeficiente de determinación o coeficiente de correlación múltiple al cuadrado, es una medida descriptiva que sirve para evaluar la bondad de ajuste del modelo, ya que mide la capacidad predictiva del modelo ajustado.

La hipótesis nula y alternativa es:

$$H_0 : u \approx N$$

$$H_1 : u \neq N$$

La hipótesis nula nos dice que los residuos sí siguen una distribución normal, mientras que la hipótesis alternativa sostiene lo contrario.

El estadístico utilizado es el siguiente:

$$(3.39) \quad JB = \frac{n}{6} \left(S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2 \right)$$

Donde n es el número de observaciones.

Donde S es la asimetría y K es la curtosis, cuyas formulas son:

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{\frac{3}{2}}}$$

$$K = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} - 3$$

Se acepta la hipótesis nula si la probabilidad es mayor o igual a 0,05; caso contrario se rechaza esta hipótesis.

Prueba de Heterocedasticidad de White sin Términos Cruzados

Otro supuesto importante que debe ser analizado es el hecho de que los todos los términos de error deben tener la misma varianza. Si este supuesto se satisface, entonces se dice que los errores del modelo son homocedásticos de lo contrario son heteroscedasticos. Esta prueba, también conocida como prueba de White simplificada, no especifica la forma que puede adoptar la heterocedasticidad, pero permite comprobar la existencia o ausencia de la misma.

La hipótesis nula y alternativa es:

Ho : residuos hom ocedasti cos

H1 : residuos heterocedasti cos

El estadístico utilizado es:

$$(3.40) \quad N * R^2 \approx X_{m*n}^2$$

Donde N es el número de observaciones y R^2 es el coeficiente de determinación.

Y, m es igual a $k(k+1)/2$, es el número de productos cruzados de los residuos en el sistema y n es el número del conjunto común de variables de la derecha en la prueba de regresión.

Se acepta la hipótesis nula si la probabilidad es mayor o igual a 0,05; caso contrario se rechaza esta hipótesis.

ANEXO 2.6: REPRESENTACIÓN MA DE UN MODELO VAR¹⁰⁹

Como consideración inicial se puede suponer que todo modelo VAR admite una representación de medias móviles (MA)¹¹⁰,

$$(3.41) \quad X_t = \sum_{s=0}^{\infty} B_s u_{t-s}$$

A la que se llega tras sucesivas sustituciones de X_{t-s} en (3.12). La representación MA puede obtenerse asimismo en función de las innovaciones estructurales. Esta representación permite resumir las propiedades de las relaciones cruzadas entre las variables que componen el vector X_t que queda representado como una combinación lineal de valores actuales y pasados del vector de innovaciones. La simultaneidad vuelve a quedar palpable en el sentido de que cualquier innovación u_{it} , afecta a todas las variables $X_{j,t+s}$

En el caso de un modelo de dos variables de orden 1, se tiene,

$$\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix},$$

Que como vimos en (3.4), puede escribirse:

$$\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix} + \sum_{s=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix}^s \begin{pmatrix} u_{1t-s} \\ u_{2t-s} \end{pmatrix}$$

Y, en términos de las innovaciones del modelo estructural, incorrelacionadas entre sí,

¹⁰⁹ En esta sección con el objetivo de no perder ningún elemento relevante del modelo, y simplificar la notación se ignora la presencia de constantes en las ecuaciones del modelo VAR. Una manera de justificar tal ausencia de constantes dentro del modelo VAR es pensar que las variables del modelo están en diferencias con respecto a sus respectivas medias muestrales.

¹¹⁰ Todo los aspectos referentes a esta sección fueron tomados de: Novales, Alfonso; Modelos Vectoriales Autorregresivos, Universidad Complutense, septiembre, 2011.

$$\begin{aligned}
\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix} + \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \sum_{s=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix}^s \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t-s} \\ \varepsilon_{2t-s} \end{pmatrix} = \\
\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix} + \sum_{s=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \phi_{11}(s) & \phi_{12}(s) \\ \phi_{21}(s) & \phi_{22}(s) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t-s} \\ \varepsilon_{2t-s} \end{pmatrix} \\
\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} &= u + \sum_{s=0}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t-s}
\end{aligned}
\tag{3.42}$$

Donde,

$$\begin{pmatrix} \phi_{11}(s) & \phi_{12}(s) \\ \phi_{21}(s) & \phi_{22}(s) \end{pmatrix} = \frac{1}{1 - \alpha_{11}\alpha_{21}} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix}^s \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}
\tag{3.43}$$

Existe un procedimiento recursivo para obtener las matrices de coeficientes de la representación de medias móviles que utiliza la relación que buscamos,

$$\begin{aligned}
X_t &= A_1 X_{t-1} + \dots + A_p X_{t-p} + u_t = (I_k - A_1 L - A_2 L - \dots - A_p L^p)^{-1} u_t = \\
&= (\phi_0 + \phi_1 L + \phi_2 L^2 + \dots) u_t
\end{aligned}
\tag{3.44}$$

De modo que tenemos,

$$\begin{aligned}
I_k &= (I_k - A_1 L - A_2 L - \dots - A_p L^p)(\phi_0 + \phi_1 L + \phi_2 L^2 + \dots) = \\
&= \phi_0 + (\phi_1 - A_1 \phi_0) L + (\phi_2 - A_1 \phi_1 - A_2 \phi_0) L^2 + \dots
\end{aligned}
\tag{3.45}$$

Que conduce a

$$\phi_0 = I_k; \phi_1 - A_1 \phi_0 = 0; \phi_2 - A_1 \phi_1 - A_2 \phi_0 = 0; \dots
\tag{3.46}$$

De donde, finalmente, obtenemos:

$$\phi_0 = I_k$$

$$\phi_1 = A_1$$

$$(3.47) \quad \phi_2 = A_1\phi_1 + A_2$$

.

.

.

$$\phi_s = A_1\phi_{s-1} + A_2\phi_{s-2} + \dots + A_p\phi_{s-p}$$

Que pueden utilizarse para calcular recursivamente las matrices de coeficientes de la representación de medias móviles.

Si trabajamos con un modelo VAR (1), es fácil ver que las matrices ϕ_s son las sucesivas potencias de la matriz A_1 .

La representación de medias móviles es una herramienta especialmente utilizada para examinar la interrelación entre las variables.

ANEXO 2.7: HERRAMIENTAS PARA INTERPRETAR LOS VAR

El análisis de la estructura de dinámica de un sistema a partir de un modelo VAR comprende 3 tipos de herramientas que son de gran ayuda en la interpretación de los resultados obtenidos del modelo:

- Causalidad de Granger
- Análisis de respuesta al impulso
- Descomposición de la varianza

A. Causalidad de Granger

Un contraste especialmente interesante es el conocido como de causalidad en el sentido de Granger: supongamos que estamos explicando el comportamiento de una variable x utilizando su propio pasado. Se dice que una variable z no causa a la variable x si al añadir el pasado de z a la ecuación anterior no añade capacidad explicativa. El contraste consiste en analizar la significación estadística del bloque de retardos de z en la ecuación mencionada, y la hipótesis nula es que la variable z no causa, en el sentido de Granger, a la variable x .

En realidad, la propuesta inicial de Granger hacía referencia a que la predicción de x se basada en el pasado de las dos variables x y z , sea estrictamente mejor¹¹¹ que la predicción de x basada exclusivamente en su propio pasado. Así, se diría que la variable z no causa a la variable x si se tiene,

(3.48)

$$E(x_t / x_{t-1}, x_{t-2}, \dots; z_{t-1}, z_{t-2}, \dots) = E(x_t / x_{t-1}, x_{t-2}, \dots)$$

Sin embargo, esta propiedad no suele analizarse; se contrasta exclusivamente la significación del bloque de retardos de z en la ecuación de x ; y se supone que si dicho bloque de variables es significativo, contribuirá a mejorar la predicción de la

¹¹¹ Cuando hablamos de que sea estrictamente mejor nos referimos a que el error obtenido mediante la estimación basada en el pasado de las variables x y z sea menor que el que se obtiene mediante la predicción de x basada en su propio pasado.

variable x ; esta manera de proceder se basa en que, analíticamente, es evidente que la presencia del bloque de retardos de z en la ecuación de x hace que la esperanza de x condicional en el pasado de las dos variables, x y z ; sea distinta de la esperanza de x condicional en su propio pasado exclusivamente, si bien esta propiedad teórica no siempre se manifiesta en resultados prácticos, y es bien sabido que un buen ajuste no necesariamente conduce a una buena predicción.

El contraste puede llevarse a cabo utilizando el estadístico F habitual en el contraste de significación de un bloque de variables, o mediante el estadístico de razón de verosimilitudes anterior. Con más de dos variables, existen muchos posibles contrastes de causalidad y en algunos casos, el estadístico de razón de verosimilitudes puede resultar más útil que el estadístico F, al permitir contrastar la exclusión de algún bloque de retardos en varias ecuaciones simultáneamente.

Asimismo, el contraste de causalidad o, lo que es lo mismo, el contraste de significación de un bloque de retardos puede llevarse a cabo mediante un estadístico de razón de verosimilitudes, en el que el modelo restringido excluye un grupo de retardos de una ecuación.

B. Funciones de Respuesta al Impulso

La ecuación (3.42) es la representación de medias móviles del modelo VAR (1) bivalente. Los coeficientes de la sucesión de matrices ϕ_s representan el impacto que, a lo largo del tiempo, tienen sobre las dos variables del modelo x_{1t} y x_{2t} una perturbación en las innovaciones $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$. Por ejemplo, los coeficientes $\phi_{12}(s)$ reflejan el impacto que en los distintos períodos s , $s \geq 1$, tiene sobre x_1 una perturbación del tipo impulso en ε_2 .

Es decir, consideramos que ε_2 está en su valor de equilibrio, cero, excepto en un período, en que toma un valor igual a 1; como consecuencia, tanto x_1 como x_2 reaccionan, porque ε_2 aparece en ambas ecuaciones en (3.42), y dicha respuesta se extiende a varios períodos, hasta que la sucesión $\phi_{12}(s)$ se hace cero. La

sucesión de valores numéricos $\{\phi_{12}(s)\}$ se conoce como la respuesta de x_1 a un impulso en ε_2 . El efecto, multiplicador o respuesta a largo plazo es la suma

$$\left| \sum_{s=0}^{\infty} \phi_{12}(s) \right| < \infty.$$

El problema que se presenta al tratar de calcular las funciones de respuesta al impulso es que, si bien se cuenta con las estimaciones numéricas de los parámetros $\beta_{ij}, i, j = 1, 2$ desconocemos los parámetros α_{11} y α_{21} que aparecen en (3.43).

En el modelo recursivo se tiene que $\alpha_{21} = 0$, además, se prueba que en este

modelo el parámetro α_{11} puede recuperarse mediante $\hat{\alpha}_{11} = \frac{\sigma_{u_1 u_2}}{\sigma_{u_2}^2}$. En ese caso,

$$u_{2t} = \varepsilon_{2t} \text{ y } u_{1t} = \varepsilon_{1t} + \alpha_{11} \varepsilon_{2t} = \varepsilon_{1t} + \alpha_{11} u_{2t}.$$

Las funciones de respuesta al impulso sólo pueden obtenerse bajo restricciones de identificación de este tipo. La que se ha descrito es la más habitual, y equivale a admitir que una de las dos variables afecta a la otra sólo con retraso, si bien permitimos que en la otra dirección haya respuesta contemporánea. Estaremos caracterizando las respuestas del sistema a un impulso en cada una de las innovaciones del modelo estructural o, lo que es lo mismo, en la innovación u_{2t} y en $u_{1t} - \alpha_{11} u_{2t}$. Esta última es la componente de u_{1t} que no está explicada por u_{2t} o, si se prefiere, la componente de u_{1t} que no está correlacionada con u_{2t} ¹¹²

¹¹² En general, si proyectamos u_{1t} sobre u_{2t} el coeficiente estimado será igual a $\frac{Cov(u_1, u_2)}{\sqrt{Var(u_2)}}$ pero

$$u_{1t} = \frac{\varepsilon_{1t} + \alpha_{11} \varepsilon_{2t}}{\Delta} \text{ y } u_{2t} = \frac{\varepsilon_{2t} + \alpha_{21} \varepsilon_{2t}}{\Delta}, \text{ por lo que } Cov(u_1, u_2) = \frac{\alpha_{11} \sigma_{\varepsilon_2}^2 + \alpha_{21} \sigma_{\varepsilon_1}^2}{(1 - \alpha_{11} \alpha_{21})^2}$$

De hecho, si $\alpha_{21}=0$ entonces $u_{1t} - \alpha_{11}u_{2t}$ es, precisamente, igual a la perturbación estructural ε_{1t} .

Como hemos visto, las funciones de respuesta al impulso sólo pueden obtenerse después de haber introducido restricciones acerca del retraso con que unas variables inciden sobre otras. Esta elección condiciona bastante, en general, el aspecto de las funciones de respuesta, excepto si las innovaciones del modelo VAR, u_{1t} y u_{2t} están incorrelacionadas, en cuyo caso, coinciden con las innovaciones del modelo estructural.

Las funciones de respuesta al impulso generan una gran cantidad de números, pues se calcula el impacto que, en cada instante futuro tendría, sobre cada variable del modelo, un impulso en una determinada innovación, y ello puede repetirse para las innovaciones en cada una de las ecuaciones. Por eso, suelen representarse en varios gráficos, cada uno de los cuales incluye las respuestas a través del tiempo, de una determinada variable a un impulso en cada una de las innovaciones; de este modo se tiene tantos gráficos como variables en el modelo, cada uno de ellos conteniendo tantas curvas como variables. Alternativamente, pueden construirse gráficos, cada uno de los cuales representa la respuesta temporal de todas las variables del modelo a un impulso en una de las innovaciones. Nuevamente hay tantos gráficos como variables, cada uno de ellos conteniendo tantas curvas como variables. El inconveniente del segundo tipo de representación es que las respuestas de las distintas variables dependen de sus respectivas volatilidades, por lo que la comparación de las respuestas de dos variables diferentes a un determinado impulso no permite decir cuál de las variables responde más.

C. Descomposición de la Varianza

Si utilizamos la representación MA para obtener predicciones de las variables x_1 , x_2 , tenemos,

$$(3.49) \quad E_t x_{t+n} = E_t \begin{pmatrix} x_{1t+n} \\ x_{2t+n} \end{pmatrix} = u + \sum_{s=n}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s}$$

Por lo que el error de predicción es,

$$(3.50) \quad \begin{aligned} e_t(n) &= x_{t+n} - E_t x_{t+n} = \\ &= \left(u + \sum_{s=0}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} \right) - \left(u + \sum_{s=0}^{\infty} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} \right) = \sum_{s=0}^{n-1} \Phi(s) \varepsilon_{t+n-s} = \\ &= \begin{pmatrix} (\phi_{11}(0)\varepsilon_{1t+n} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{1t+1}) + (\phi_{12}(0)\varepsilon_{2t+n} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{2t+1}) \\ (\phi_{21}(0)\varepsilon_{1t+n} + \dots + \phi_{21}(n-1)\varepsilon_{1t+1}) + (\phi_{22}(0)\varepsilon_{2t+n} + \dots + \phi_{22}(n-1)\varepsilon_{2t+1}) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Cuya varianza es,

$$(3.51) \quad \text{Var} \begin{bmatrix} e_{1t}(n) \\ e_{2t}(n) \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{11}(s)^2 + \sigma_{\varepsilon 2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{12}(s)^2 \\ \sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{21}(s)^2 + \sigma_{\varepsilon 2}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{22}(s)^2 \end{pmatrix}$$

Que, inevitablemente, aumentan con el horizonte de predicción. La expresión anterior nos permite descomponer la varianza del error de predicción en dos fuentes, según tenga a ε_1 o ε_2 como causa. Con ello, estamos examinando el inevitable error de predicción en cada variable a un determinado horizonte, y atribuyéndolo a la incertidumbre acerca de la evolución futura en cada una de las variables. Es, por lo tanto, una manera de hacer inferencia acerca de las relaciones intertemporales entre las variables que componen el vector x . Para ello, se expresan los componentes de cada varianza en términos porcentuales,

$$(3.52) \quad \frac{\sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{11}(s)^2}{\text{Var}(e_{1t}(n))}; \frac{\sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{12}(s)^2}{\text{Var}(e_{1t}(n))} \text{ y } \frac{\sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{21}(s)^2}{\text{Var}(e_{2t}(n))}; \frac{\sigma_{\varepsilon 1}^2 \sum_{s=0}^{n-1} \phi_{22}(s)^2}{\text{Var}(e_{2t}(n))}$$

Si una variable es prácticamente exógena respecto a las demás, entonces explicará casi el 100% de la varianza de su error de predicción a todos los horizontes posibles. Esto es lo más habitual a horizontes cortos, mientras que a horizontes largos, otras variables pueden ir explicando un cierto porcentaje de la varianza del error de predicción.

La descomposición de la varianza está sujeta al mismo problema de identificación que vimos antes para las funciones de respuesta al impulso, siendo necesario introducir alguna restricción. Nuevamente, si la correlación entre las innovaciones del VAR es muy pequeña, el orden que se aplique a las variables del vector x o, lo que es lo mismo, las restricciones de exclusión de valores contemporáneos que se introduzcan serán irrelevantes. En general, tales restricciones condicionan muy significativamente la descomposición de la varianza resultante. De hecho, con las restricciones de identificación, ε_2 explica el 100% de la varianza del error de predicción un período hacia adelante en la variable x_{2t} . Si, en vez de dicha restricción, excluyéramos x_{2t} de la primera ecuación, entonces ε_1 explicaría el 100% de la varianza del error de predicción un período hacia adelante en la variable x_1 .

La técnica de descomposición de la varianza no fue utilizada en este estudio, más se consideró como un aspecto importante dentro de la teoría de los vectores autorregresivos.

ANEXO 2.8: COINTEGRACIÓN Y VECTORES AUTORREGRESIVOS

A. Metodología de Soren Johansen¹¹³

El procedimiento de Johansen parte de la representación autorregresiva general de una matriz de m variables que, omitiendo por simplicidad los posibles comportamientos deterministas, estaría dada por:

$$(3.53) Y_t = \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t$$

Restando en ambos lados de la identidad la matriz Y_{t-1} , se tiene:

$$Y_t - Y_{t-1} = \Pi_1 Y_{t-1} - Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t$$

Que se puede reescribir como:

$$(3.54) \Delta Y_t = (\Pi_1 - I)Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t$$

Sumando y restando $(\Pi_1 - I)Y_{t-2}$ a la derecha de la igualdad y agrupando términos se tiene:

$$(3.55) \begin{aligned} \Delta Y_t &= (\Pi_1 - I)Y_{t-1} - (\Pi_1 - I)Y_{t-2} + \Pi_2 Y_{t-2} + (\Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t = \\ &(\Pi_1 - I)Y_{t-1} - Y_{t-2} + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t = \\ &(\Pi_1 - I)\Delta Y_{t-1} + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-2} + \dots + \Pi_p Y_{t-p} + U_t \end{aligned}$$

Si se repite este proceso p veces podremos expresar el modelo autorregresivo en términos de las diferencias de los distintos retardos como:

$$\Delta Y_t = (\Pi_1 - I)\Delta Y_{t-1} + (\Pi_2 + \Pi_1 - I)\Delta Y_{t-2} + \dots + (\Pi_p + \dots + \Pi_2 + \Pi_1 - I)Y_{t-p} + U_t$$

Si utilizamos las matrices:

$$\Omega_i = -\left(I - \sum_{j=1}^i \Pi_j \right) \quad \Omega = -\left(I - \sum_{j=1}^p \Pi_j \right)$$

Se puede escribir el modelo como:

¹¹³ Pérez Cesar, 2008.

$$(3.56) \Delta Y_t = \Omega_1 \Delta Y_{t-1} + \Omega_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Omega_p Y_{t-p} + U_t$$

Donde la matriz Ω contiene los parámetros que definen las relaciones de equilibrio entre las variables incluidas en el sistema, luego el rango de dicha matriz definirá el número de relaciones de cointegración diferentes que existen entre las m variables.

El rango máximo que puede presentar dicha matriz Ω es $m-1$, mientras que el mínimo es 0, de tal forma que:

- Si $p(\Omega) = 0$ todos los vectores son linealmente dependientes, por lo que no existe ninguna relación de cointegración diferenciada entre las variables.
- Si $p(\Omega) = r < m$ entonces existen r vectores (fila) linealmente independientes que recogen r relaciones de cointegración diferentes.

Si existen relaciones de cointegración $p(\Omega) = r < m$, entonces podemos descomponer la matriz Ω en el producto de dos submatrices λ y β , de orden $(m \times r)$ de tal forma que $\Omega = \lambda \beta'$, donde β' contiene los coeficientes de los vectores de cointegración y λ los parámetros de la velocidad de ajuste. Sustituyendo la matriz Ω en la expresión general del modelo tenemos:

$$(3.57) \Delta Y_t = \Omega_1 \Delta Y_{t-1} + \Omega_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \lambda \beta' Y_{t-p} + U_t$$

Donde el producto $\beta' Y_{t-p}$ es estacionario.

El contraste de cointegración propuesto por Johansen consiste en la estimación del modelo VAR con las variables en nivel y la determinación del rango de la matriz de coeficiente Ω . El contraste de Johansen se realiza de la siguiente manera:

1. Determinación del orden óptimo del modelo VAR a estimar. Esta primera etapa es muy importante ya que los resultados del contraste son muy sensibles frente a una mala especificación (pocos retardos), mientras que la

inclusión de excesivos retardos induce, una rápida pérdida de grados de libertad.

2. Estimación del modelo. Para poder realizar la descomposición de la matriz Ω entre los parámetros de la velocidad de ajuste λ y los coeficientes de cointegración β , es necesario imponer restricciones sobre los coeficientes de dicha matriz Ω , para garantizarnos la igualdad de los coeficientes en las relaciones de cointegración β que afectan a cada variable. Esta necesidad de imponer restricciones sobre los parámetros de Ω impide la utilización directa del estimador de MCO, por lo que Johansen propone un método alternativo basado en procedimientos de máxima verosimilitud con restricciones paramétricas.
3. Determinación del rango de cointegración, el cual vendrá determinado por el propio rango de la matriz $\hat{\Omega}$. Teniendo en cuenta que se trata de una matriz de coeficientes estimados, y por tanto aleatorios, el rango de dicha matriz no puede determinarse de forma absoluta, sino que habrá que definirlo dentro de un entorno probabilístico.

Con esta finalidad se definen dos estadísticos alternativos, basados en los autovalores ν_i de la matriz $\hat{\Omega}$ y formulados como:

$$(3.58) V_{traza}(r) = -N \sum_{i=r+1}^m \ln(1 - \hat{\nu}_i)$$

$$(3.59) V_{max}(r, r+1) = -N \ln(1 - \hat{\nu}_{r+1})$$

Donde ν_i son los autovalores, r es el número de relaciones de cointegración y N es el número total de observaciones.

Con el estadístico V_{traza} contrastamos la hipótesis nula de existencia de un número de vectores de cointegración menor o igual a r frente a una hipótesis alternativa de existencia de más de r relaciones de cointegración.

El estadístico V_{max} contrasta la hipótesis nula de existencia de r vectores de cointegración frente a la hipótesis alternativa de existencia de $r+1$ vectores de cointegración.

Los valores de estos estadísticos se comparan con los valores críticos estimados por Johansen y Juselius (1990), para determinadas situaciones alternativas que dependen, fundamentalmente de dos factores:

- El número de componentes no estacionarios bajo la hipótesis nula, que para ambos estadísticos coincide con $m-r$
- Los componentes deterministas incluidos en el modelo

En un modelo VAR, los términos deterministas pueden aparecer tanto en las relaciones de cointegración como en las relaciones dinámicas, pudiendo especificarse entonces el modelo general como:

$$(3.60) \Delta Y_t = \Omega_c + \Omega_t T + \Omega_1 \Delta Y_{t-1} + \Omega_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \lambda(\beta'_c + \beta'_t T + \beta' Y_{t-p}) + U_t$$

Donde Ω_c , Ω_t son los parámetros asociados a los componentes deterministas del modelo dinámico para la deriva y la tendencia, respectivamente, y β_c y β_t son los componentes deterministas que recoge el transcurso del tiempo.

ANEXO 2.9: VECTOR AUTORREGRESIVO ESTRUCTURAL (SVAR)¹¹⁴

A. Fundamentos Teóricos

La metodología VAR estructural, tiene como su principal fortaleza un mayor contenido económico. Con este tipo de metodología es posible identificar choques de diferente origen, de acuerdo con supuestos basados en la teoría y que definen el comportamiento de una economía.¹¹⁵

A continuación una formalización correspondiente a los modelos SVAR.

Sabemos que un proceso VAR en forma canónica puede escribirse bajo la forma de un proceso VMA (∞). Otra representación útil que deriva del proceso VAR en forma canónica es el proceso VAR estructural (SVAR).

Sea ω_t el vector de choques estructurales. Es decir, shocks interpretables económicamente. Se supone además que la economía representada, por un vector de series observables $X_t = (X_{1t}, \dots, X_{Nt})'$ a cada tiempo t, resulta de la combinación dinámica de N shocks estructurales pasados $(\omega_{1s}, \dots, \omega_{Ns}), s \leq t$.

La representación VAR estructural se deduce de la representación VAR canónico suponiendo que el vector de innovaciones canónicas ε_t es una combinación lineal de las innovaciones estructurales ω_t en el mismo tiempo.

$$(3.61) \quad \varepsilon_t = P\omega_t$$

Donde P es una matriz de paso (invertible y de dimensión N*N) que debe ser estimada.

Si se parte de la representación canónica:

¹¹⁴ Todo lo referente a esta sección fue tomado del libro: Mignon y Lardic; *Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières*

¹¹⁵ Juan José Echavarría S.; Enrique López E.; Martha Misas A. Intervenciones Cambiarias y Política Monetaria en Colombia. Un análisis de VAR Estructural

$$(3.62) \quad X_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Y si se multiplica previamente a los dos términos por la matriz \hat{P}^{-1} (siendo \hat{P} un estimador de P)

$$(3.63) \quad \hat{P}^{-1} X_t = \hat{P}^{-1} \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \hat{P}^{-1} \varepsilon_t$$

Sumando X_t a ambos miembros de la ecuación tenemos:

$$(3.64) \quad X_t = X_t - \hat{P}^{-1} X_t + \sum_{i=1}^p \hat{P}^{-1} \Phi_i X_{t-i} + \hat{P}^{-1} \varepsilon_t$$

De donde se deduce la expresión de un proceso VAR estructural:

$$(3.65) \quad X_t = \sum_{i=0}^p \Psi_i X_{t-i} + \omega_t$$

Con $\hat{\omega}_t = \hat{P}^{-1} \varepsilon_t$, $\Psi_0 = I - \hat{P}^{-1}$ y $\Psi_i = \hat{P}^{-1} \Phi_i$ para $1 \leq i \leq p$

Se constata que la estimación del modelo VAR estructural es posible cuando la P ha sido estimada. Así también dicha condición es necesaria para realizar la identificación de los shocks, puesto que la estimación de la matriz antes mencionada hace posible pasar los shocks estimados a shocks estructurales (económicamente interpretables), a saber:

$$(3.66) \quad \hat{\omega}_t = \hat{P}^{-1} \varepsilon_t$$

Si los shocks han sido correctamente identificados y si sus efectos son significativos y están en concordancia con la teoría, entonces el interés económico del análisis de respuesta al impulso radica en que este permite medir y anticipar los efectos de una política económica.

B. Ortogonalización de los Shocks

A fin de interpretar un análisis de respuesta al impulso, es necesario que los shocks (es decir las innovaciones canónicas) no estén correlacionados entre sí. Si ese no es el caso, entonces el análisis de propagación de los shocks se vuelve delicado, incluso imposible. De este modo es necesario ortogonalizar los shocks con la ayuda de una transformación lineal. En efecto, multiplicando el vector de innovaciones canónicas por una matriz P previamente definida, se obtienen innovaciones interpretables puesto que estas no están correlacionadas instantáneamente.

Se puede partir de diversas matrices P . Algunas no hacen referencia a ninguna teoría económica. Este es el caso de la matriz derivada de la descomposición de Cholesky. Aunque esta técnica es frecuentemente utilizada, los resultados obtenidos dependen fuertemente del orden en que se colocan las series, puesto que la matriz obtenida es triangular inferior¹¹⁶. Además el inconveniente de este procedimiento es no se puede deducir una interpretación económica a partir de las funciones de respuesta al impulso obtenidas, ya que el orden establecido de las variables se encuentra justificado únicamente por métodos puramente estadísticos.

El enfoque de los modelos VAR estructurales responde a esta crítica permitiendo identificar los shocks interpretables económicamente, ya que las matrices utilizadas harán explícitamente referencia a la teoría económica. De esta manera en los trabajos de Shapiro y Watson (1988) y Blanchard y Quah (1989), la matriz P es escogida de manera que los shocks transformados pueden ser interpretados económicamente como shocks de oferta, demanda, de política monetaria o fiscal, etc.; cuyos efectos económicos son conocidos a priori. De este modo se habla de la identificación de los shocks a través de introducción de restricciones de identificación estructurales, es decir, deducidas de la teoría económica.

¹¹⁶ Las variables se ordenan de la más exógena a la más endógena.

C. Método de Identificación de los Choques

La matriz de paso P comprende N^2 parámetros desconocidos, en general para facilitar la identificación de estos parámetros se supone que:

$$(3.67) \quad V(\omega_t) = I$$

Esto significa que los diferentes shocks estructurales a un mismo tiempo no están correlacionados entre si y tienen una varianza unitaria.

Sea Σ_ε la matriz de varianzas – covarianzas de las innovaciones canónicas ε_t , se tiene:

$$(3.68) \quad V(\varepsilon_t) = P^{-1}V(\omega_t)P^{-1'} = PP' = \Sigma_\varepsilon$$

Puesto que la matriz Σ_ε es simétrica, la hipótesis (3.67) impone únicamente $N(N+1)/2$ restricciones sobre los elementos de la matriz P . Estas restricciones se conocen como restricciones de ortogonalización. En este sentido, para identificar los N^2 elementos de la matriz P , resta imponer $N(N-1)/2$ restricciones adicionales para estimar el modelo VAR estructural. Las restricciones adicionales son conocidas como restricciones de identificación adicional.

En ese sentido, cabe notar que las restricciones de ortogonalización tienen una justificación técnica más que verdaderamente económica, mientras que las restricciones de identificación hacen referencia a las respuestas del sistema a los diferentes impulsos estructurales, bajo la consideración de una teoría económica.

Existen diferentes métodos para imponer las $N(N-1)/2$ restricciones adicionales que permitan identificar los shocks. Entre las que tenemos:

D. La Descomposición de Cholesky

Se trata de un método estadístico propuesto por Sims (1980) para imponer las $N(N-1)/2$ restricciones adicionales. Para imponer estas restricciones Sims propone

utilizar como matriz de paso P la descomposición de Cholesky de la matriz de varianza covarianza de las innovaciones canónicas. La descomposición de Cholesky proporciona la única matriz triangular inferior P tal que $PP' = \Sigma_{\varepsilon}$.

Este método únicamente requiere como a priori la elección del orden de las series: estas deben estar ordenadas de la más exógena a la más endógena. La matriz P correspondiente a la descomposición de Cholesky está definida de manera única para un orden dado de los componentes del VAR.

Para ilustrar lo expuesto de mejor manera se considera el ejemplo de un VAR de dimensión 2 con $X_t = (X_{1t}, X_{2t})$. En representación canónica este proceso se escribe:

$$(3.69) \quad \begin{pmatrix} \Phi_{11}(L) & \Phi_{12}(L) \\ \Phi_{21}(L) & \Phi_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

Escribiendo ahora la representación del VAR estructural, en la cual P es la matriz de paso creada a partir de la descomposición de Cholesky de Σ_{ε} y tal que

$\varepsilon_t = P\omega_t$, se tiene entonces:

$$(3.70) \quad \begin{pmatrix} \Phi_{11}(L) & \Phi_{12}(L) \\ \Phi_{21}(L) & \Phi_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_{11} & 0 \\ P_{21} & P_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \omega_{1t} \\ \omega_{2t} \end{pmatrix}$$

De este modo, la segunda innovación no tiene ningún impacto sobre la primera.

Esta elección se justifica por el hecho de que las series están influenciadas por un número creciente de variables contemporáneas y que por lo tanto, son cada vez más endógenas.

Este método de ortogonalización ha sido cuestionado por los conocedores del enfoque VAR estructural para las cuales las restricciones de identificación deben derivarse de la teoría económica. En este caso las $N(N-1)/2$ restricciones

adicionales de identificación hacen referencia a los efectos de corto y largo plazo ante los shocks estructurales sobre los diferentes componentes del sistema.

E. Restricciones de Corto Plazo

Cuando la dinámica es estacionaria (VAR en nivel), las restricciones impuestas corresponden al corto plazo. Estas expresan la ausencia de respuesta instantánea de ciertas series a algunos impulsos estructurales. Desde un punto de vista práctico, las restricciones de corto plazo simplemente se traducen por nulidad de un cierto número de coeficientes en la matriz P.

Para verlo, es suficiente escribir el proceso VAR bajo la forma de media móvil estructural.

Se ha visto que la representación VMA canónica está dada por:

$$(3.71) \quad X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \Theta_j \varepsilon_{t-j} = \Theta(L)\varepsilon_t$$

Adicionalmente se puede escribir introduciendo la matriz de paso P:

$$(3.72) \quad X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \Theta_j P P^{-1} \varepsilon_{t-j} = \Theta(L)\varepsilon_t$$

Siendo finalmente la forma VMA estructural:

$$(3.73) \quad X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \Omega_j \omega_{t-j}$$

Con $\varepsilon_t = P^{-1}\omega_t$ y $\Omega_j = \Theta_j P \forall j$. Ω_j representa la matriz de multiplicadores dinámicos estructurales.

$$(3.74) \quad \Omega_{ij,t-s} = \frac{\partial X_{it}}{\partial \omega_{js}}$$

Así, el multiplicador $\Omega_{ij,h}$ representa el efecto del shock estructural j sobre la variable i , h periodos después del shock. Considerando la escritura VMA estructural, se constata que las respuestas instantáneas están dadas por:

$$(3.75) \quad \frac{\partial X_{it}}{\partial \omega_{jt}} = \Omega_{ij,0} = P_{ij}$$

Puesto que:

$$(3.76) \quad \Omega_{ij,0} = \Theta_{ij,o} P$$

Y

$$(3.78) \quad \Theta_{ij,o} = I$$

Las respuestas instantáneas a los shocks están dadas por los elementos de la matriz P . De este modo, las restricciones de identificación de corto plazo se traducen por la nulidad de ciertos elementos de dicha matriz.

Para obtener las funciones de impulso-respuesta de un SVAR, se puede utilizar tres tipos de modelos; modelo A, modelo B y modelo AB

F. Restricciones de Largo Plazo

Únicamente cuando la dinámica del VAR es no estacionaria (VAR diferencia), se puede introducir restricciones de largo plazo. Estas restricciones expresan el hecho de que ciertos impulsos estructurales no tienen efecto de largo plazo sobre ciertos componentes del sistema.

Los efectos de largo plazo están caracterizados por los multiplicadores dinámicos de largo plazo definidos a partir de la escritura VMA (o descomposición de Wold) del VAR estructural en primera diferencia:

$$(3.79) \quad \Delta X_t = \sum_{h=0}^{\infty} \Omega_h \omega_{t-h}$$

Se tiene además:

$$(3.80) \quad X_{it} = \sum_{h=0}^{t-1} \Delta X_{it-h} + X_{i0}$$

La respuesta de X_{it} al shock ω_{js} , es decir $\frac{\partial X_{it}}{\partial \omega_{js}}$, es igual a la acumulación de las

respuestas de las primeras diferencias $\frac{\partial \Delta X_{it-h}}{\partial \omega_{js}}$, $h \leq t-s$, al mismo shock. Puesto

que $\frac{\partial \Delta X_{it-h}}{\partial \omega_{js}} = \Omega_{ij,h}$, la respuesta de X_{it} al shock ω_{js} es entonces igual a (3.75)

$$\sum_{h=0}^{t-s} \Omega_{ij,h} .$$

Así, la respuesta de largo plazo, notada $\Omega_{ij}(1)$ se obtiene finalmente cuando t tiende al infinito:

$$(3.81) \quad \Omega_{ij}(1) = \lim_{t \rightarrow \infty} \sum_{h=0}^{t-s} \Omega_{ij,h}$$

Esta última expresión se conoce como multiplicador dinámico de largo plazo.

Cabe notar que en un efecto de largo plazo de un impulso ω_j sobre una serie X_i es también un efecto persistente; es decir un efecto sobre el componente permanente de la serie, tal que está definida a partir de una descomposición de tendencia – ciclo.

Una restricción de largo plazo expresa la ausencia de una respuesta en el largo plazo de un componente X_i ante un impulso ω_j y se traduce por la nulidad del multiplicador dinámico de largo plazo $\Omega_{ij}(1)$ correspondiente a $\Omega_{ij}(1) = 0$ representa una restricción lineal sobre los elementos de la matriz P ya que

$\Omega(1) = \Theta(1)P$. Entonces la restricción de largo plazo se escribe de la siguiente manera:

$$(3.82) \quad \Omega_{ij}(1) = (\Theta(1)P)_{ij} = 0$$

Lo cual es equivalente a:

$$(3.83) \quad \sum_{k=1}^N \Theta_{ik}(1)P_{kj} = 0$$

Es importante notar que una restricción de largo plazo únicamente puede referirse a las respuestas de una serie estacionaria en diferencia y en ningún caso a las respuestas de una serie estacionaria. En efecto, en este último caso, la descomposición de Wold caracteriza la dinámica de la serie en nivel y no en diferencia, de modo que el acumulado de las respuestas no corresponde a ninguna media pertinente.

ANEXO 3: TASA DE INTERÉS: APLICACIÓN DE UN MODELO ARIMA

Serie: Tasa de Interés Activa Referencial Nominal (TASA)

Para la elaboración del modelo se utiliza el nombre "TASA".

Modelo ARIMA para proyección de tasa de interés activa referencial nominal

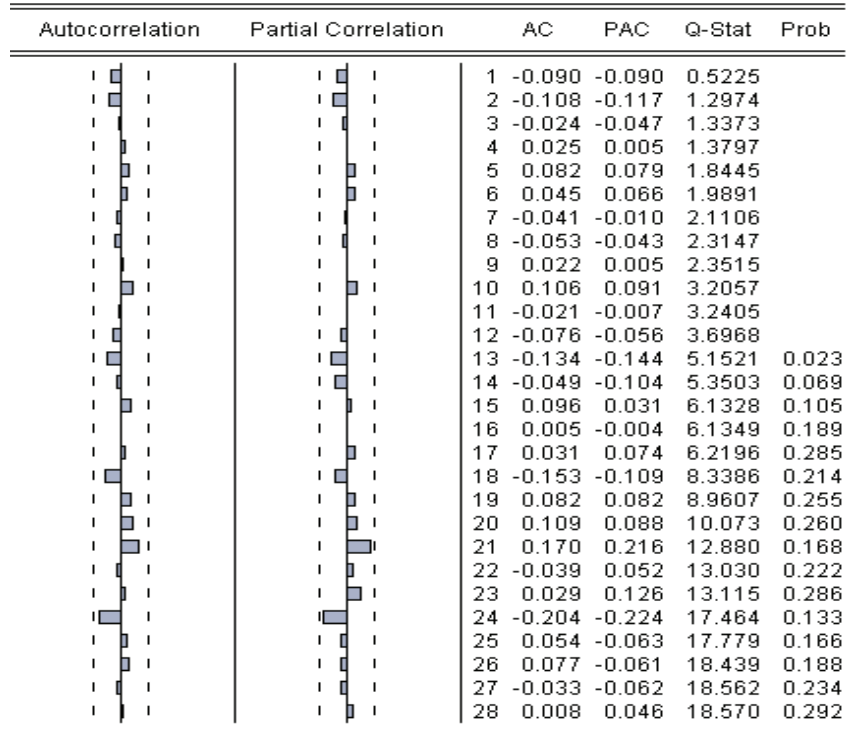
Tabla 16: MODELO ARIMA ESPECIFICADO EN EIEWS 7

Dependent Variable: D(TASA_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 05/16/12 Time: 12:51
 Sample (adjusted): 2002M06 2007M07
 Included observations: 62 after adjustments
 Convergence achieved after 7 iterations
 MA Backcast: 2001M11 2002M05

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.735780	0.161058	-4.568427	0.0000
AR(2)	-0.764393	0.169364	-4.513308	0.0000
AR(3)	-0.862633	0.164362	-5.248383	0.0000
AR(4)	-0.707808	0.165275	-4.282618	0.0001
AR(5)	-0.985869	0.158954	-6.202220	0.0000
AR(6)	-0.657375	0.174465	-3.767945	0.0004
AR(7)	-0.278489	0.122050	-2.281757	0.0268
AR(8)	-0.225603	0.099690	-2.263053	0.0280
AR(28)	0.084711	0.033316	2.542632	0.0141
MA(1)	0.393614	0.149448	2.633794	0.0112
MA(2)	-0.483554	0.145172	-3.330908	0.0016
MA(7)	-0.373438	0.098101	-3.806677	0.0004
R-squared	0.683636	Mean dependent var		0.016547
Adjusted R-squared	0.614036	S.D. dependent var		0.380288
S.E. of regression	0.236258	Akaike info criterion		0.124197
Sum squared resid	2.790882	Schwarz criterion		0.535901
Log likelihood	8.149888	Hannan-Quinn criter.		0.285842
Durbin-Watson stat	2.032061			

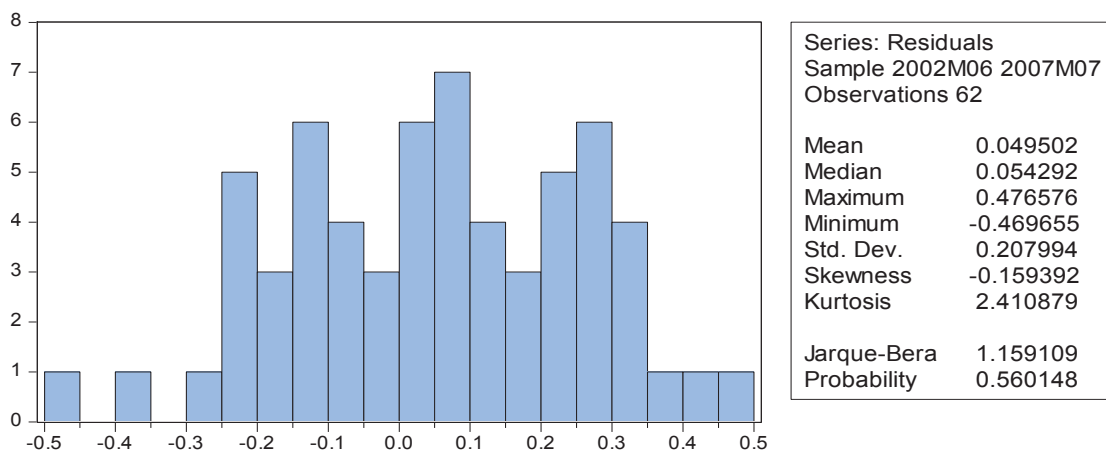
Gráfico 26: CORRELOGRAMA DE LOS RESIDUOS DEL MODELO ARIMA PARA PROYECTAR LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL

Date: 01/21/13 Time: 16:24
 Sample: 2002M06 2007M07
 Included observations: 62
 Q-statistic probabilities adjusted for 12 ARMA term(s)



No se evidencia autocorrelación en los residuos.

Gráfico 27: HISTOGRAMA Y PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS



Los residuos del modelo ARIMA especificado tienen una distribución normal.

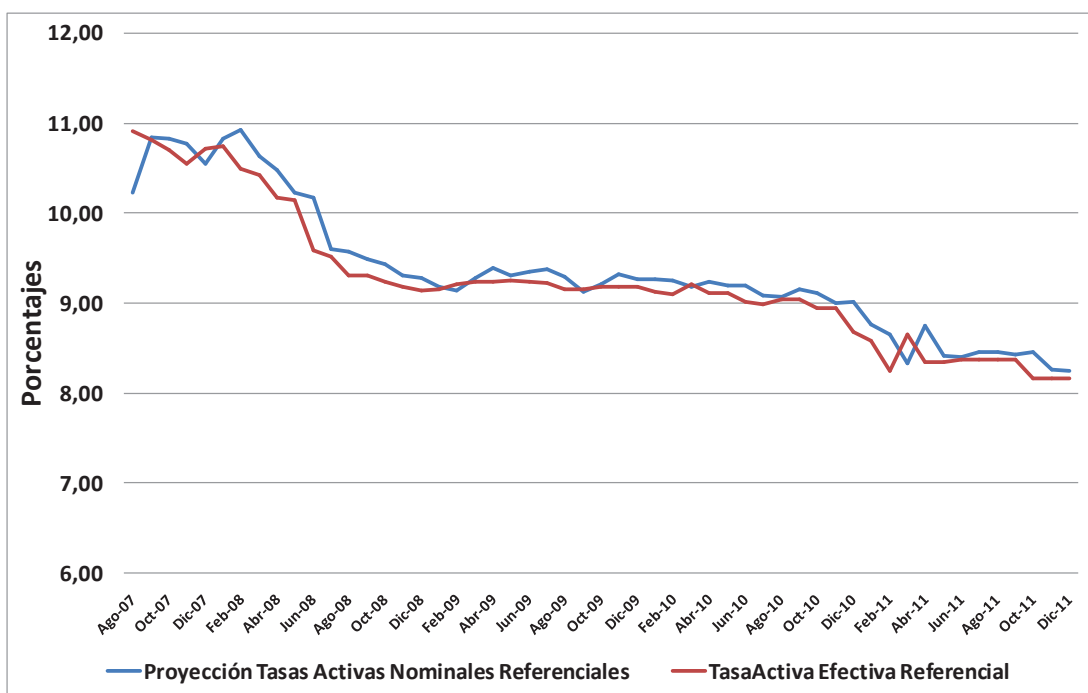
Tabla 17: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE, SIN TÉRMINOS CRUZADOS, PARA RESIDUOS DEL MODELO ARIMA PARA PROYECTAR LA SERIE DE TASA ACTIVA EFECTIVA NOMINAL

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.829790	Prob. F(12,49)	0.6199
Obs*R-squared	10.47134	Prob. Chi-Square(12)	0.5747
Scaled explained SS	4.530717	Prob. Chi-Square(12)	0.9718

Según la prueba de White, no hay rastro de heterocedasticidad.

Gráfico 28: TASA NOMINAL PROYECTADA Y TASA EFECTIVA



ANEXO 4: SERIES TEMPORALES UTILIZADAS EN EL MODELO

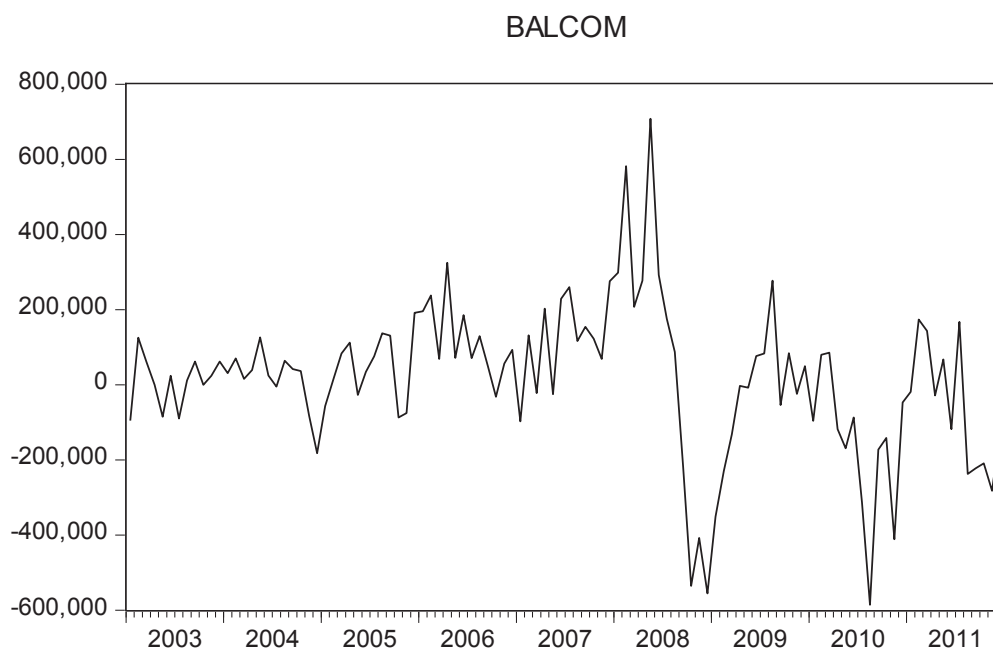
ANEXO 4.1: GRÁFICOS DE LAS SERIES

A. Balanza Comercial 2003 – 2011 (BALCOM)

Serie: Balanza Comercial, abreviada como BALCOM para la elaboración del modelo.

Serie en nivel (miles USD): La serie es estacionaria¹¹⁷.

Gráfico 29: SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011

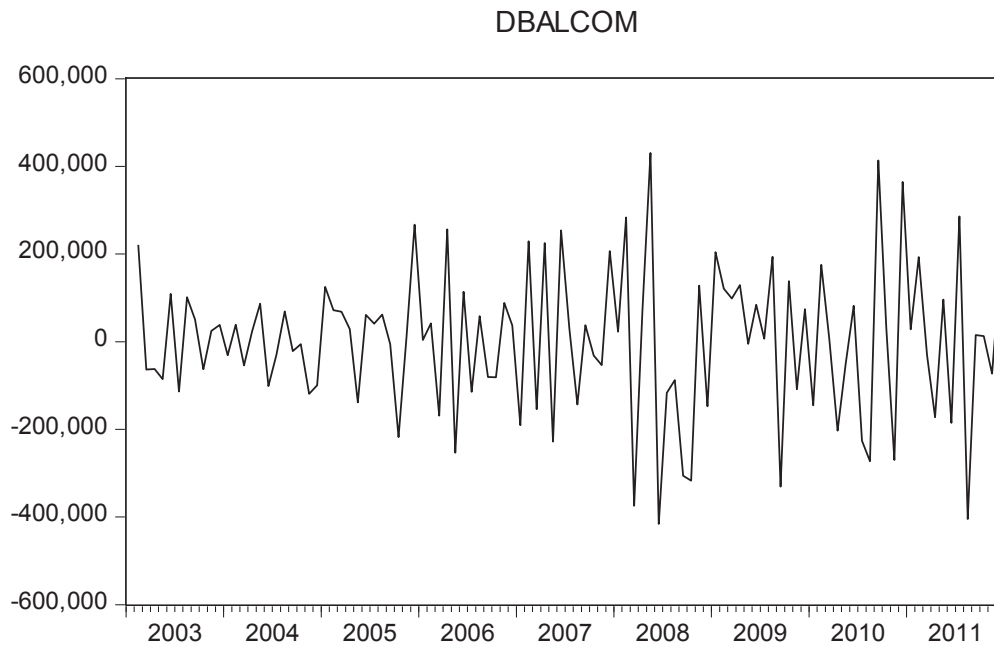


Primera diferencia de BALCOM (DBALCOM) (miles USD)

Corresponde a la primera diferencia de la serie de la balanza comercial. La serie es estacionaria.

¹¹⁷ Pruebas de estacionariedad de Dickey Fuller Aumentada se encuentran en el ANEXO 2.3

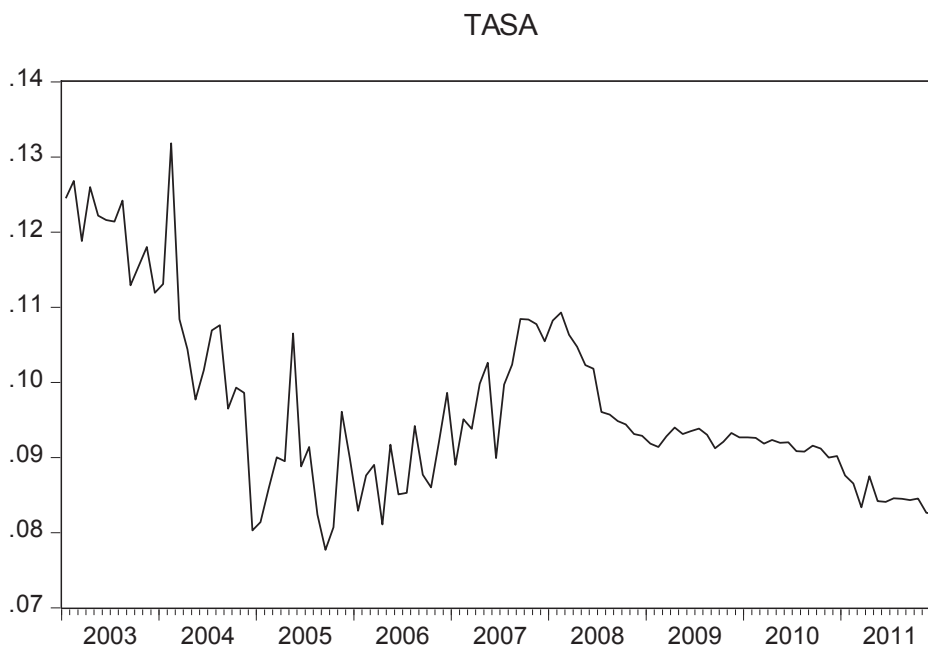
Gráfico 30: PRIMERA DIFERENCIA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011



B. Serie de Tasa de Interés Activa Referencial Nominal 2003 – 2011 (TASA)

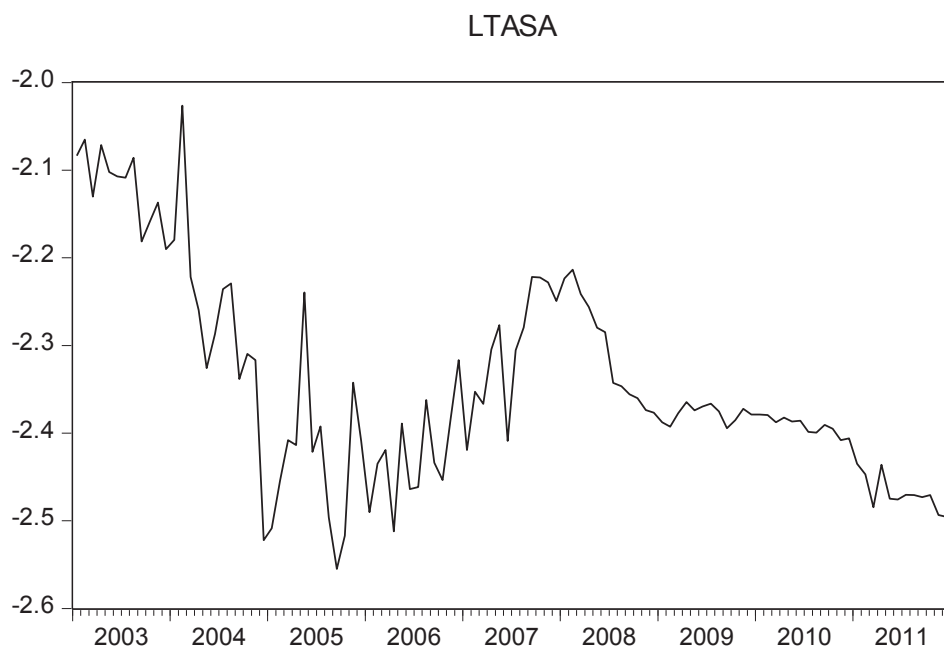
Serie en nivel (miles USD): Serie estacionaria.

Gráfico 31: SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003–2011



Logaritmos de la serie Tasa (LTASA) (miles USD): Serie estacionaria.

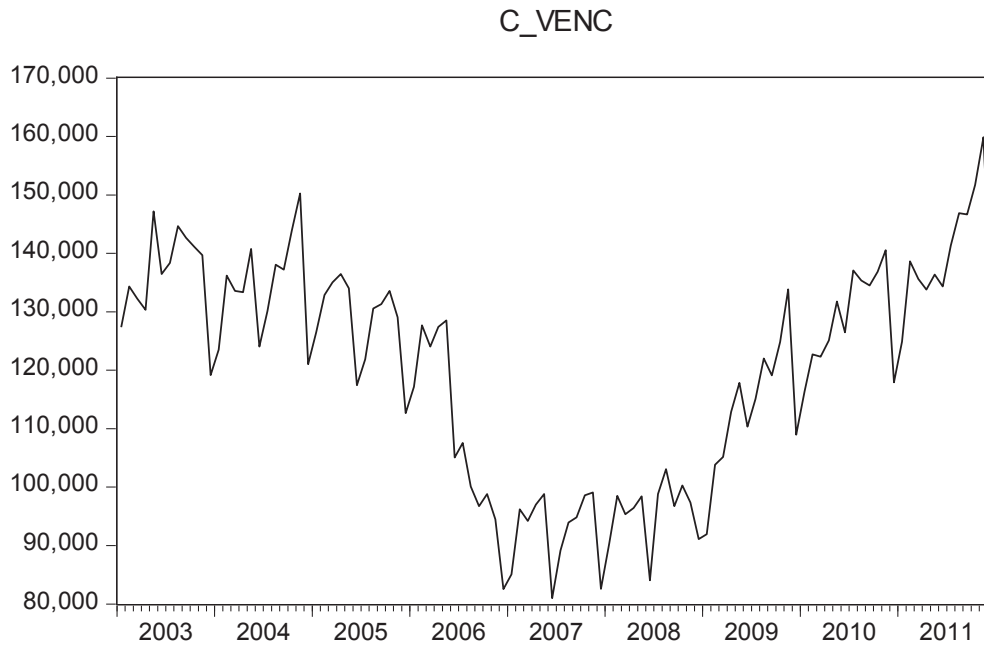
Gráfico 32: LOGARITMOS DE SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003–2011



C. Serie Cartera Vencida (C_Venc)

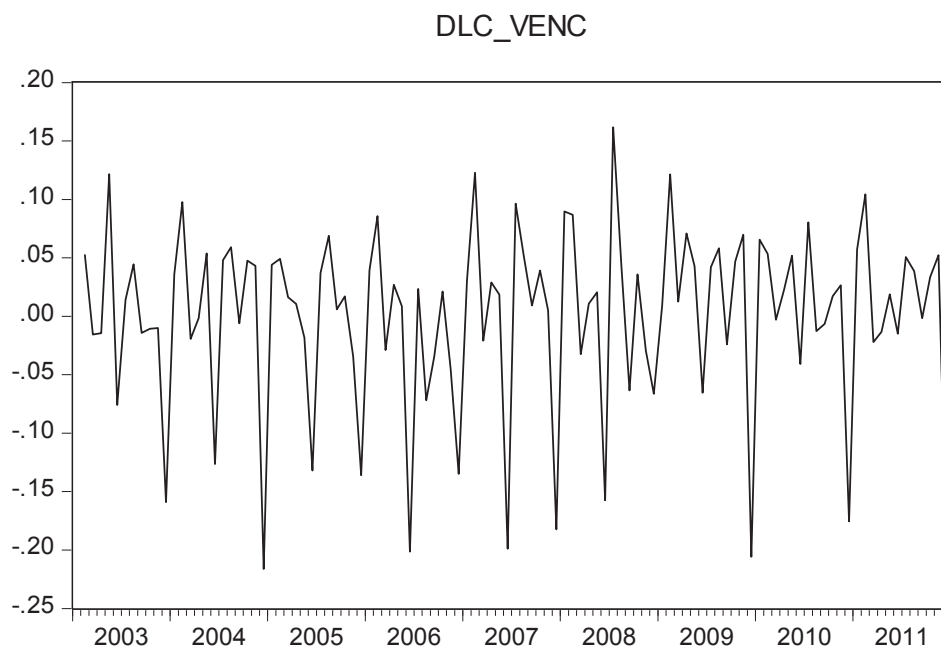
Serie en nivel (miles USD): Serie no estacionaria.

Gráfico 33: SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011



Primera diferencia de los logaritmos de la serie C_VENC (DLC_VENC) (miles USD): Serie estacionaria.

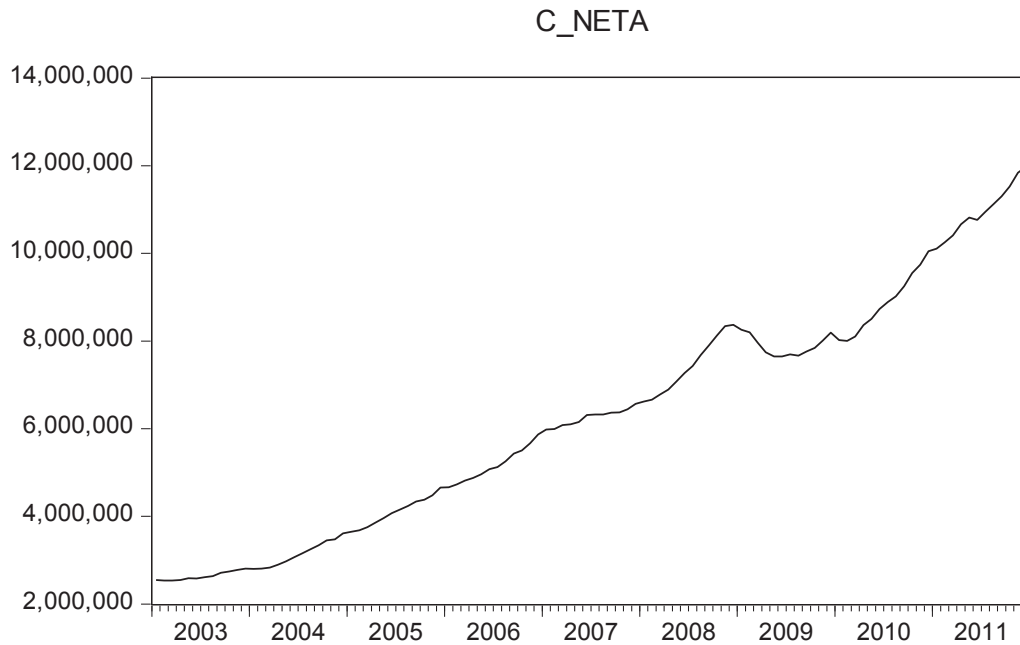
Gráfico 34: PRIMERA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011



D. Serie Cartera Neta (C_Neta)

Serie en nivel (miles USD): Serie no estacionaria.

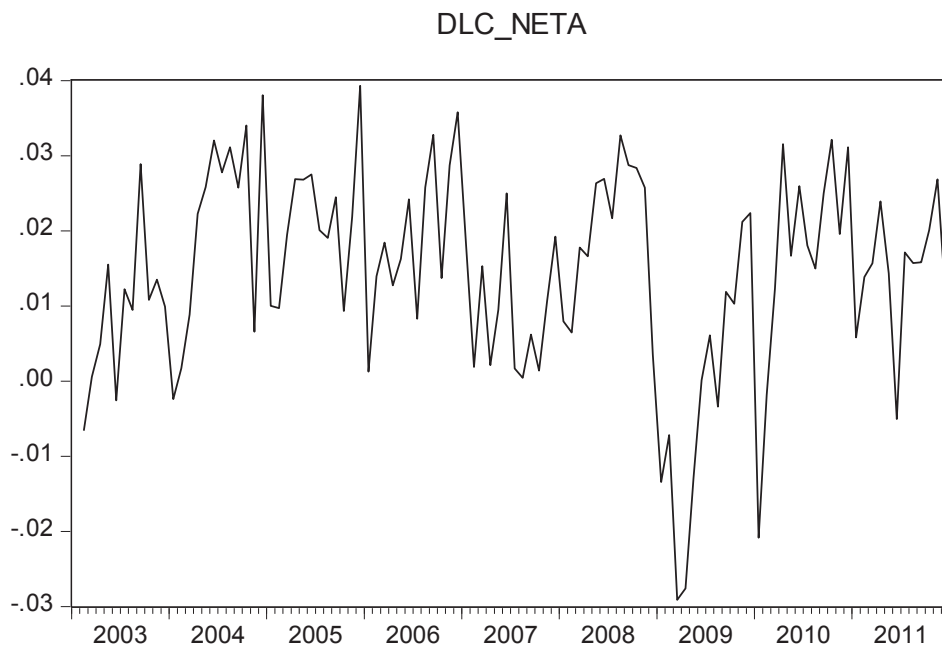
Gráfico 35: SERIE CARTERA NETA 2003-2011



Primera diferencia de los logaritmos de la serie Cartera Neta (DLC_NETA)

Miles USD): Serie estacionaria.

Gráfico 36: PRIMERA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA NETA 2003-2011

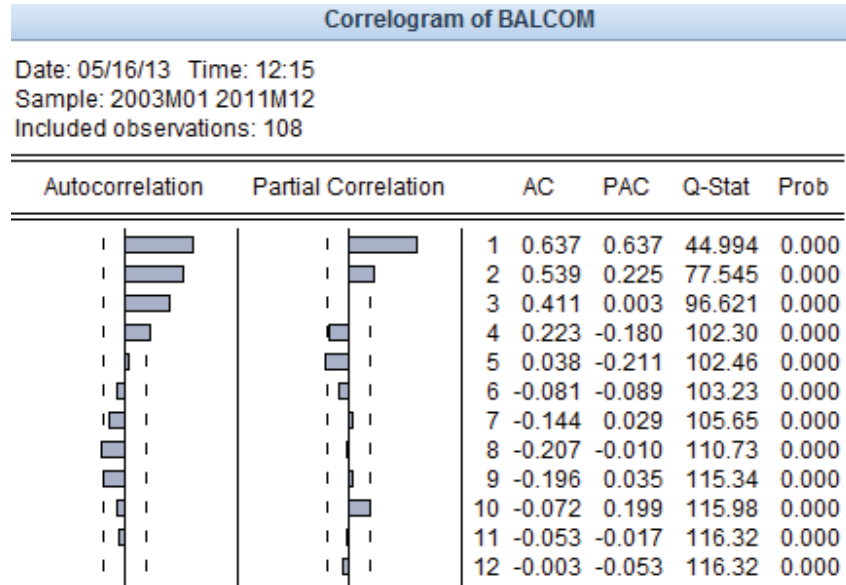


ANEXO 4.2 CORRELOGRAMAS DE LAS SERIES

A. Correlograma Balanza Comercial - BALCOM y DBALCOM

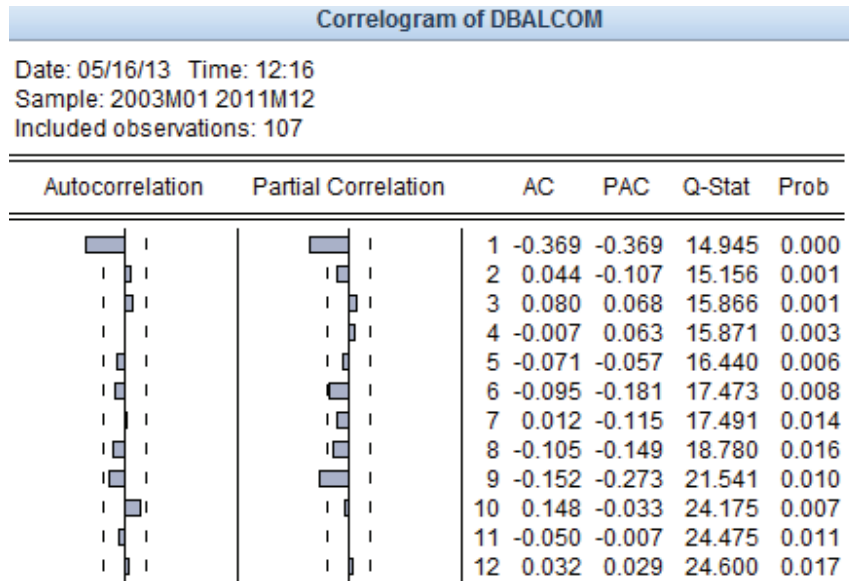
Serie BALCOM:

Gráfico 37: CORRELOGRAMA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011



Serie DBALCOM (Primera diferencia de BALCOM):

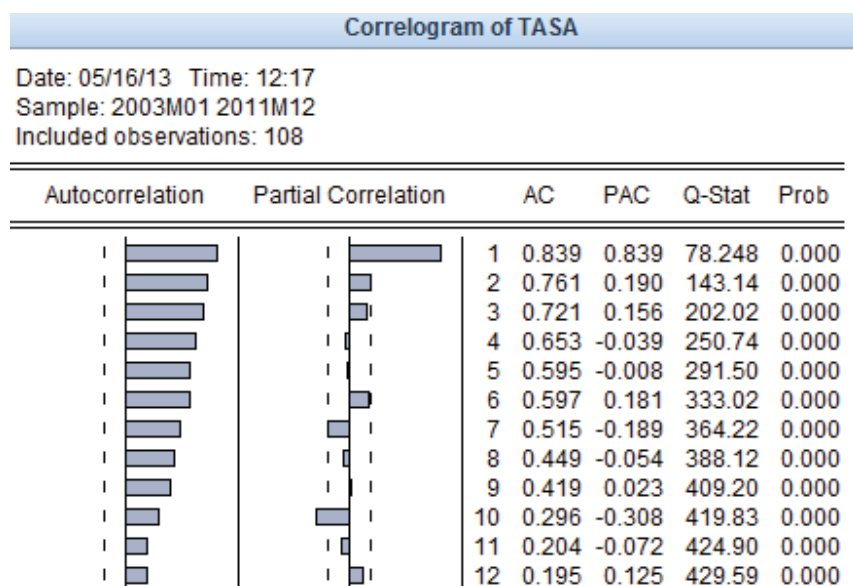
Gráfico 38: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011



B. Correlograma Tasa De Interés Activa Referencial Nominal – TASA y LTASA

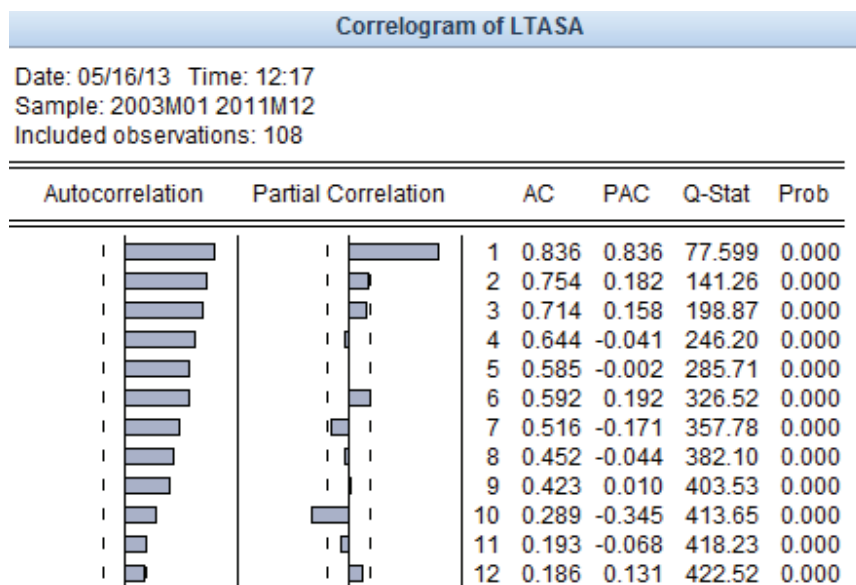
Correlograma de la serie TASA:

Gráfico 39: CORRELOGRAMA SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003-2011



Correlograma de la serie LTASA (Logaritmos de la serie TASA):

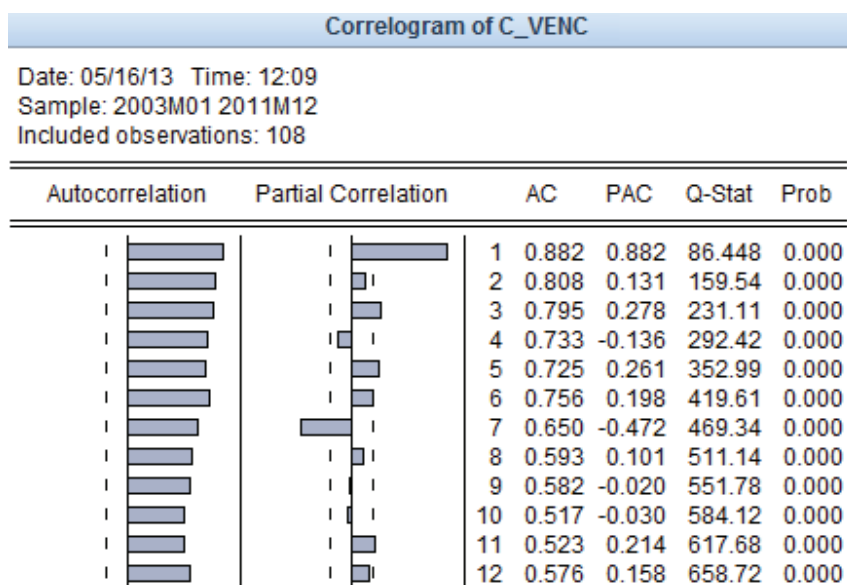
Gráfico 40: CORRELOGRAMA LOGARITMO DE SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA REFERENCIAL NOMINAL 2003-2011



C. Correlograma Cartera Vencida – C_VENC y DLC_VENC

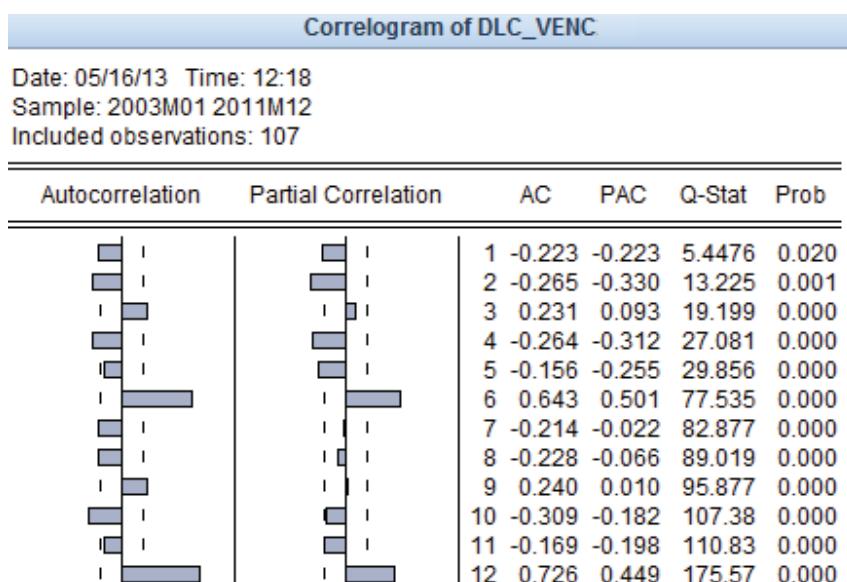
Correlograma de la serie Cartera Vencida:

Gráfico 41: CORRELOGRAMA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011



Correlograma de la primera diferencia del logaritmo de la serie Cartera Vencida:

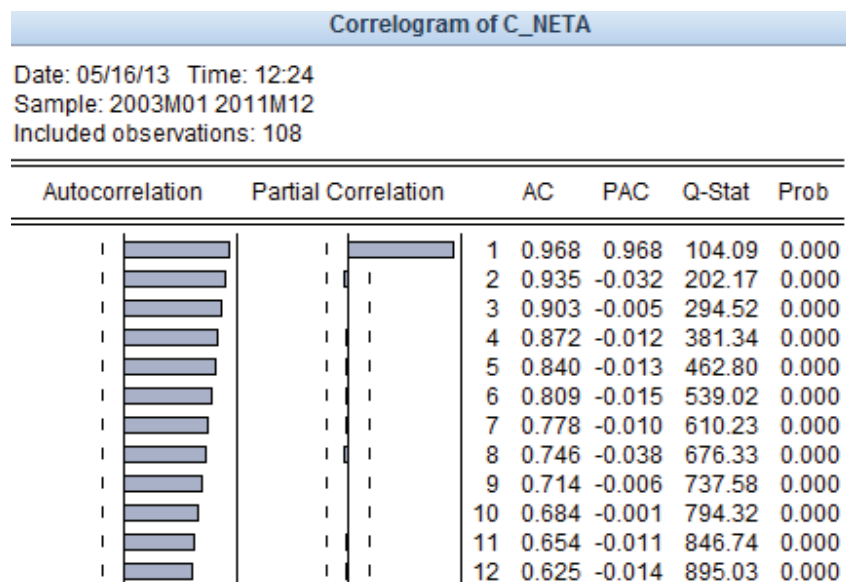
Gráfico 42: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA DE LOGARITMOS DE SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011



D. Correlograma Cartera Neta - C_NETA y DLC_NETA

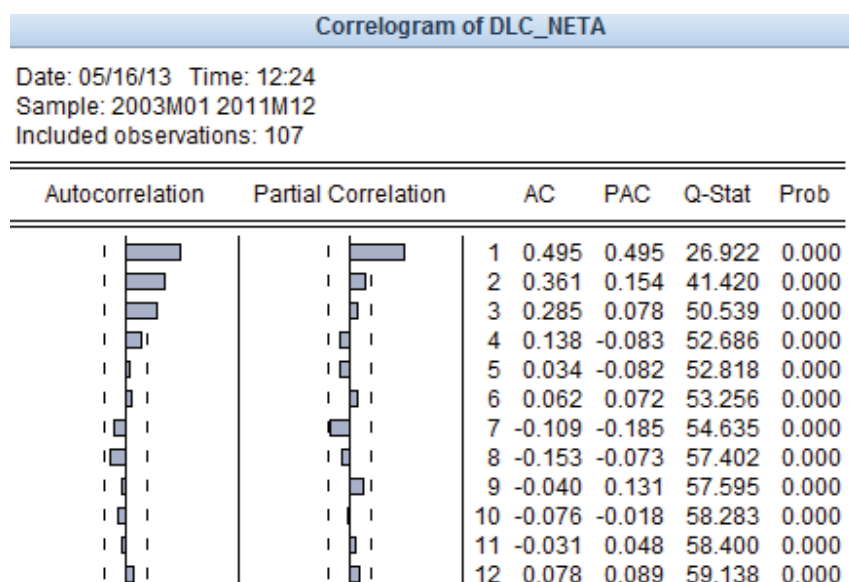
Correlograma de la serie Cartera Neta:

Gráfico 43: CORRELOGRAMA SERIE CARTERA NETA 2003-2011



Correlograma de los logaritmos de la primera diferencia de la serie Cartera Neta:

Gráfico 44: CORRELOGRAMA PRIMERA DIFERENCIA DE LOGARITMO DE SERIE CARTERA NETA 2003-2011



ANEXO 4.3 PRUEBAS DE RAIZ UNITARIA SOBRE LAS SERIES UTILIZADAS EN EL MODELO

A. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Balanza Comercial (BALCOM)

Según la prueba de D-F aumentado, la serie es estacionaria a nivel. Para elaboración del modelo se tomó su primera diferencia.

Tabla 16: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011

Null Hypothesis: BALCOM has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 10 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.225735	0.0258
Test critical values:		
1% level	-2.589020	
5% level	-1.944175	
10% level	-1.614554	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

La serie es estacionaria sin constante ni tendencia.

Tabla 17: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA PRIMERA DIFERENCIA DE LA SERIE BALANZA COMERCIAL 2003-2011

Null Hypothesis: D(BALCOM) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 9 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.098062	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.589020	
5% level	-1.944175	
10% level	-1.614554	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

La serie es estacionaria sin constante ni tendencia.

B. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Tasa Activa Nominal Referencial (TASA)

La serie es estacionaria a nivel. En el modelo se trabaja con el logaritmo de la serie.

Tabla 18: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL 2003-2011

Null Hypothesis: TASA has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 10 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.955317	0.0429
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TASA)
Method: Least Squares
Date: 03/11/13 Time: 13:14
Sample (adjusted): 2003M12 2011M12
Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TASA(-1)	-0.175923	0.059528	-2.955317	0.0040
D(TASA(-1))	-0.354147	0.107010	-3.309465	0.0014
D(TASA(-2))	-0.226338	0.104818	-2.159342	0.0336
D(TASA(-3))	-0.182995	0.104769	-1.746645	0.0843
D(TASA(-4))	-0.047427	0.105656	-0.448878	0.6547
D(TASA(-5))	-0.119549	0.103654	-1.153350	0.2520
D(TASA(-6))	0.211654	0.103029	2.054304	0.0430
D(TASA(-7))	0.161399	0.104893	1.538707	0.1276
D(TASA(-8))	0.215523	0.103439	2.083579	0.0402
D(TASA(-9))	0.468432	0.100771	4.648481	0.0000
D(TASA(-10))	0.173040	0.101173	1.710344	0.0909
C	0.016393	0.005682	2.884809	0.0050
R-squared	0.436742	Mean dependent var		-0.000366
Adjusted R-squared	0.363850	S.D. dependent var		0.006153
S.E. of regression	0.004908	Akaike info criterion		-7.680624
Sum squared resid	0.002047	Schwarz criterion		-7.362103
Log likelihood	384.5103	Hannan-Quinn criter.		-7.551830
F-statistic	5.991623	Durbin-Watson stat		1.964463
Prob(F-statistic)	0.000000			

La serie es estacionaria a nivel. Lleva una constante.

Tabla 19: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE TASA ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL 2003-2011

Null Hypothesis: LTASA has a unit root
 Exogenous: Constant
 LagLength: 10 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.895149	0.0496
Test criticalvalues:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LTASA)
 Method: Least Squares
 Date: 05/13/13 Time: 12:45
 Sample (adjusted): 2003M12 2011M12
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTASA(-1)	-0.174202	0.060170	-2.895149	0.0048
D(LTASA(-1))	-0.340792	0.107697	-3.164355	0.0022
D(LTASA(-2))	-0.219915	0.104787	-2.098696	0.0388
D(LTASA(-3))	-0.157841	0.104980	-1.503542	0.1364
D(LTASA(-4))	-0.024211	0.105681	-0.229092	0.8193
D(LTASA(-5))	-0.126937	0.104350	-1.216454	0.2272
D(LTASA(-6))	0.193395	0.103314	1.871917	0.0647
D(LTASA(-7))	0.160078	0.104795	1.527533	0.1303
D(LTASA(-8))	0.223944	0.103463	2.164481	0.0332
D(LTASA(-9))	0.490655	0.100842	4.865609	0.0000
D(LTASA(-10))	0.163878	0.102820	1.593838	0.1147
C	-0.414054	0.141901	-2.917897	0.0045
R-squared	0.439599	Mean dependent var		-0.003694
Adjusted R-squared	0.367076	S.D. dependent var		0.062837
S.E. of regression	0.049991	Akaike info criterion		-3.038597
Sum squared resid	0.212421	Schwarz criterion		-2.720076
Log likelihood	159.3720	Hannan-Quinn criter.		-2.909803
F-statistic	6.061551	Durbin-Watson stat		1.964306
Prob(F-statistic)	0.000000			

Serie con logaritmos es estacionaria y lleva constante

C. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Cartera Vencida (C_VENC)

La serie no es estacionaria a nivel. Se trabaja con los logaritmos de la serie. La serie transformada con los logaritmos es estacionaria en su primera diferencia.

Tabla 20: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011

Null Hypothesis: C_VENC has a unit root
Exogenous: None
LagLength: 11 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.237789	0.7532
Test criticalvalues:		
1% level	-2.589273	
5% level	-1.944211	
10% level	-1.614532	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

La serie no es estacionaria a nivel.

Tabla 21: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA DIFERENCIA DE LOS LOGARITMOS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA 2003-2011

Null Hypothesis: DLC_VENC has a unit root
Exogenous: None
LagLength: 12 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.261521	0.0013
Test criticalvalues:		
1% level	-2.588292	
5% level	-1.944072	
10% level	-1.614616	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Serie con logaritmos es estacionaria en su primera diferencia. La serie no tiene constante ni tendencia.

D. Prueba de Dickey Fuller Aumentada sobre la Serie Cartera Neta (C_NETA)

No es estacionaria a nivel. Se trabaja con los logaritmos de la serie. La serie en logaritmos es estacionaria en su primera diferencia.

**Tabla 22: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA NETA
2003-2011**

Null Hypothesis: C_NETA has a unit root

Exogenous: None

LagLength: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	3.887231	1.0000
Test criticalvalues:		
1% level	-2.586960	
5% level	-1.943882	
10% level	-1.614731	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C_NETA no es estacionaria a nivel.

**Tabla 23: PRUEBA D-F AUMENTADO SOBRE LA SERIE CARTERA NETA
2003-2011**

Null Hypothesis: DLC_NETA has a unit root
Exogenous: Constant
LagLength: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.438621	0.0005
Test criticalvalues:		
1% level	-3.493747	
5% level	-2.889200	
10% level	-2.581596	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLC_NETA)
Method: Least Squares
Date: 03/11/13 Time: 12:47
Sample (adjusted): 2003M04 2011M12
Included observations: 105 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLC_NETA(-1)	-0.431115	0.097128	-4.438621	0.0000
D(DLC_NETA(-1))	-0.159227	0.097259	-1.637136	0.1047
C	0.006484	0.001806	3.590174	0.0005
R-squared	0.276186	Mean dependent var		0.000100
Adjusted R-squared	0.261994	S.D.		0.013433
S.E. of regression	0.011540	Akaike info criterion		-6.057910
Sum	0.013583			-5.982083
Log likelihood	321.0403	Hannan-		-6.027184
F-statistic	19.46010	Durbin-Watson stat		2.019874
Prob(F-statistic)	0.000000			

La serie C_NETA con logaritmos es estacionaria en su primera diferencia y lleva una constante.

ANEXO 5: VALIDACIÓN DEL MODELO

ANEXO 5.1 ORDEN DE RETARDO DEL VAR

Se trabaja con un retardo de 4, a pesar de que los diferentes criterios de información sugieran distintos retardos. Se comprobó que un VAR con 1, 2 y 6 retardos presentan tanto problemas de normalidad como problemas de autocorrelación de residuos. Estos problemas desaparecen al utilizar un VAR con 4 retardos.

Tabla 24: PRUEBA DE SELECCIÓN DEL ORDEN DEL VAR MEDIANTE LOS CRITERIOS DE INFORMACIÓN

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DBALCOM LTASA DLC_VENC2
DLC_NET
Exogenous variables: C DCV DCN DT DB
Date: 05/13/13 Time: 14:37
Sample: 2003M01 2011M12
Included observations: 99

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-800.7120	NA	186.5831	16.58004	17.10431	16.79216
1	-700.8304	181.6029	34.32822	14.88546	15.82914*	15.26728*
2	-678.3517	39.05397	30.24019*	14.75458*	16.11767	15.30609
3	-667.4151	18.11705	33.75437	14.85687	16.63938	15.57808
4	-652.3746	23.70022	34.84496	14.87625	17.07817	15.76716
5	-645.7339	9.927497	42.88352	15.06533	17.68667	16.12593
6	-624.2275	30.41309*	39.38122	14.95409	17.99484	16.18438
7	-618.9357	7.055828	50.64452	15.17042	18.63058	16.57040
8	-612.3224	8.283304	64.11784	15.36005	19.23962	16.92973

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ANEXO 5.2 ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DEL VAR

El VAR se estimó mediante MCO, utilizando el programa de Eviews 7. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 25: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL VAR MEDIANTE EIEWS 7

Vector Autoregression Estimates
 Date: 04/09/13 Time: 20:06
 Sample (adjusted): 2003M06 2011M12
 Included observations: 103
 Standard errors in () & t-statistics in []

	DBALCOM	LTASA	DLC_VENC2	DLC_NETA
DBALCOM(-1)	-0.527125 (0.10686) [-4.93308]	1.65E-08 (3.5E-08) [0.46990]	2.79E-08 (3.9E-08) [0.72388]	-6.27E-09 (7.3E-09) [-0.85292]
DBALCOM(-2)	-0.132430 (0.12033) [-1.10055]	-3.44E-08 (4.0E-08) [-0.86825]	2.25E-08 (4.3E-08) [0.51939]	-6.88E-09 (8.3E-09) [-0.83185]
DBALCOM(-3)	0.082761 (0.11621) [0.71219]	-2.75E-08 (3.8E-08) [-0.71812]	7.71E-08 (4.2E-08) [1.83968]	2.40E-09 (8.0E-09) [0.29993]
DBALCOM(-4)	0.137977 (0.10383) [1.32881]	-3.70E-08 (3.4E-08) [-1.08246]	-7.86E-08 (3.7E-08) [-2.10044]	4.02E-09 (7.1E-09) [0.56327]
LTASA(-1)	-36347.09 (279019.) [-0.13027]	0.564955 (0.09189) [6.14847]	-0.231888 (0.10057) [-2.30563]	0.024631 (0.01919) [1.28377]
LTASA(-2)	204052.2 (325094.) [0.62767]	0.129011 (0.10706) [1.20505]	0.172884 (0.11718) [1.47534]	-0.037370 (0.02235) [-1.67169]
LTASA(-3)	7835.021 (325109.) [0.02410]	0.108174 (0.10706) [1.01037]	0.107544 (0.11719) [0.91770]	0.010066 (0.02236) [0.45026]
LTASA(-4)	-241027.4 (276084.) [-0.87302]	0.103516 (0.09092) [1.13855]	-0.021101 (0.09952) [-0.21203]	0.002818 (0.01898) [0.14844]
DLC_VENC2(-1)	-550087.8 (245572.) [-2.24003]	-0.022038 (0.08087) [-0.27250]	-0.200999 (0.08852) [-2.27069]	0.040759 (0.01689) [2.41369]

DLC_VENC2(-2)	-560997.2 (273093.) [-2.05424]	-0.160111 (0.08993) [-1.78032]	-0.302785 (0.09844) [-3.07586]	0.027130 (0.01878) [1.44470]
DLC_VENC2(-3)	-94786.62 (281105.) [-0.33719]	0.015808 (0.09257) [0.17077]	0.077361 (0.10133) [0.76348]	-0.009474 (0.01933) [-0.49009]
DLC_VENC2(-4)	321600.2 (269375.) [1.19387]	-0.237040 (0.08871) [-2.67208]	-0.212237 (0.09710) [-2.18578]	-0.005564 (0.01852) [-0.30037]
DLC_NETA(-1)	-2976460. (1512601) [-1.96778]	-0.654263 (0.49812) [-1.31345]	-0.956462 (0.54523) [-1.75423]	0.466223 (0.10401) [4.48235]
DLC_NETA(-2)	-3016878. (1737059) [-1.73677]	-0.198424 (0.57204) [-0.34687]	-0.056560 (0.62614) [-0.09033]	0.188419 (0.11945) [1.57741]
DLC_NETA(-3)	1253149. (1727697) [0.72533]	0.595085 (0.56896) [1.04592]	0.027072 (0.62276) [0.04347]	-0.016546 (0.11880) [-0.13927]
DLC_NETA(-4)	1005946. (1591660) [0.63201]	-1.350797 (0.52416) [-2.57707]	0.266152 (0.57373) [0.46390]	-0.021920 (0.10945) [-0.20027]
C	-103812.8 (352609.) [-0.29441]	-0.206721 (0.11612) [-1.78024]	0.083109 (0.12710) [0.65388]	0.006364 (0.02425) [0.26247]
DCV	128088.9 (73485.1) [1.74306]	-0.036742 (0.02420) [-1.51828]	-0.190622 (0.02649) [-7.19644]	0.003891 (0.00505) [0.77002]
DCN	8669.067 (109958.) [0.07884]	0.010313 (0.03621) [0.28481]	0.009349 (0.03964) [0.23587]	-0.032813 (0.00756) [-4.33968]
DT	-83668.01 (113514.) [-0.73707]	0.196314 (0.03738) [5.25157]	-0.009941 (0.04092) [-0.24296]	0.004828 (0.00781) [0.61857]
DB	297190.3 (159065.) [1.86836]	0.001236 (0.05238) [0.02360]	0.044787 (0.05734) [0.78112]	-0.004227 (0.01094) [-0.38648]
R-squared	0.376198	0.828294	0.622169	0.526996
Adj. R-squared	0.224051	0.786414	0.530015	0.411629
Sum sq. resids	1.83E+12	0.198768	0.238140	0.008667
S.E. equation	149504.1	0.049234	0.053890	0.010281
F-statistic	2.472598	19.77799	6.751406	4.567995
Log likelihood	-1361.661	175.7422	166.4350	337.0744
Akaike AIC	26.84779	-3.004702	-2.823980	-6.137367
Schwarz SC	27.38497	-2.467524	-2.286803	-5.600189
Mean dependent	-338.6790	-2.355834	-0.001215	0.014878
S.D. dependent	169721.4	0.106532	0.078608	0.013403

Determinant resid covariance (dof adj.)	15.13678
Determinant resid covariance	6.080510
Log likelihood	-677.5647
Akaike information criterion	14.78766
Schwarz criterion	16.93638

ANEXO 5.3 SIGNIFICANCIA CONJUNTA DE VARIABLES DEL VAR

El estadístico F sirve para comprobar la significancia conjunta de las diferentes variables con sus respectivos retardos en el modelo VAR.

Ho: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{k-1} = 0$

H1: al menos un $\beta_k \neq 0$

Grados de libertad del estadístico:

F (numerador, denominador), es decir, F (m , T- k)

Donde:

T = observaciones → 108

k = parámetros a estimar en el modelo (betas) → 17

m = número de coeficientes sin intercepto m = k-1 → 16

Entonces, Se tiene un estadístico F (16, 91); el valor en tablas es: 1,550

La región de rechazo de esta prueba es: F- statistic > valor en tablas

En cada ecuación del VAR se tienen los siguientes estadísticos F:

Ecuaciones	DBALCOM	LTASA	DLC_VENC	DLC_NETA
Estadístico F	2,473	19,778	6,751	4,568

Por lo tanto se rechaza H0 a favor de H1. Todos los retardos de las ecuaciones del VAR son significativos.

ANEXO 5.4 ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR

Las raíces características están dentro del círculo de unidad. El VAR satisface la condición de estabilidad.

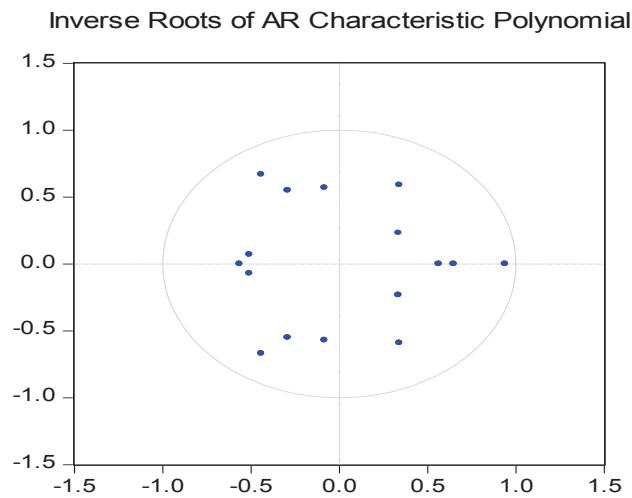
Tabla 26: ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR, RAÍCES DEL POLINOMIO CARACTERÍSTICO

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DBALCOM LTASA DLC_VENC2
DLC_NETA
Exogenous variables: C DCV DCN DT DB
Lag specification: 1 4
Date: 05/13/13 Time: 14:44

Root	Modulus
0.939271	0.939271
-0.440111 - 0.668319i	0.800218
-0.440111 + 0.668319i	0.800218
0.342052 - 0.590319i	0.682258
0.342052 + 0.590319i	0.682258
0.648951	0.648951
-0.290936 - 0.550163i	0.622353
-0.290936 + 0.550163i	0.622353
-0.082156 - 0.569070i	0.574970
-0.082156 + 0.569070i	0.574970
0.564095	0.564095
-0.563430	0.563430
-0.507816 - 0.070592i	0.512699
-0.507816 + 0.070592i	0.512699
0.336051 - 0.231169i	0.407885
0.336051 + 0.231169i	0.407885

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

Gráfico 45: ESTABILIDAD DINÁMICA DEL VAR, RAÍCES INVERSAS DEL POLINOMIO CARACTERÍSTICO



ANEXO 5.5 PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Se asume que las series originales tienen intercepto, pero no tendencia determinista (Intercept and no Trend en eviews). Esto de acuerdo a la información proporcionada por la siguiente prueba de cointegración de Johansen, en donde se presenta un resumen de todos los supuestos. En la primera parte, se puede ver de antemano, gracias a las pruebas de traza y de max-eigen, que no existen relaciones de cointegración en los modelos de tipo lineal, que son los más utilizados.

Tabla 27: PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, RESUMEN DE LOS 5 SUPUESTOS

Date: 04/12/13 Time: 10:55
 Sample: 2003M01 2011M12
 Included observations: 106
 Series: BALCOM TASA C_VENC C_NETA
 Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	2	2	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No. of CEs	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	-3469.16845	-3469.16845	-3460.98142	-3460.98142	-3457.87163
1	-3458.84282	-3458.76926	-3451.23218	-3450.9471	-3447.90551
2	-3449.61936	-3449.02499	-3445.00345	-3444.67827	-3442.16435
3	-3447.41393	-3443.24995	-3442.83293	-3441.51687	-3439.65657
4	-3446.24221	-3441.14628	-3441.14628	-3439.35863	-3439.35863

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	65.7579	65.7579	65.67889	65.67889	65.69569
1	65.71402	65.7315	65.64589*	65.65938	65.65859
2	65.69093	65.71745	65.67931	65.71091	65.70121
3	65.80026	65.7783	65.7893	65.82107	65.80484
4	65.9291	65.90842	65.90842	65.95016	65.95016

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	66.15992*	66.15992*	66.18143	66.18143	66.29873
1	66.31706	66.35967	66.34944	66.38806	66.46265
2	66.49499	66.57176	66.58387	66.66573	66.70629
3	66.80533	66.85875	66.89488	67.00203	67.01093
4	67.13518	67.21501	67.21501	67.35726	67.35726

Con la prueba anterior, se elige hacer la prueba bajo el tercer supuesto, datos con intercepto y sin tendencia. Los resultados muestran no ecuaciones de cointegración en las pruebas de Traza y Max Eigen.

Tabla 28: PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN, BAJO SUPUESTO DE INTERCEPTO Y SIN TENDENCIA

Date: 05/13/13 Time: 12:03
 Sample (adjusted): 2003M03 2011M12
 Included observations: 106
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: BALCOM TASA C_VENC C_NETA
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	CriticalValue	Prob.**
None	0.16802093	39.6702875	47.85612716	0.23452051
At most 1	0.11088006	20.1718003	29.79707334	0.41126635
At most 2	0.04012603	7.71434806	15.49471288	0.49643499
At most 3	0.03132254	3.37329981	3.841465501	0.06625678

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	CriticalValue	Prob.**
None	0.16802093	19.4984872	27.58433779	0.37691818
At most 1	0.11088006	12.4574523	21.1316163	0.50319257
At most 2	0.04012603	4.34104826	14.26460015	0.82172117
At most 3	0.03132254	3.37329981	3.841465501	0.06625678

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

ANEXO 6: PRUEBAS SOBRE LOS RESIDUOS

6.1 PRUEBA DE NORMALIDAD

Los residuos de las ecuaciones del VAR cumplen con la condición de tener distribución normal, tanto de forma individual como de forma global.

Tabla 29: Prueba de normalidad sobre los residuos del VAR

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Residual Correlation (Doornik-Hansen)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 05/13/13 Time: 14:51

Sample: 2003M01 2011M12

Included observations: 103

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.063256	0.077454	1	0.7808
2	-0.229654	1.001327	1	0.3170
3	-0.359534	2.384322	1	0.1226
4	-0.471370	3.966008	1	0.0464
Joint		7.429111	4	0.1149

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.888154	0.058837	1	0.8083
2	3.719889	3.228412	1	0.0724
3	3.583435	1.236410	1	0.2662
4	3.122918	0.218741	1	0.6400
Joint		4.742400	4	0.3148

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.136291	2	0.9341
2	4.229739	2	0.1206
3	3.620732	2	0.1636
4	4.184749	2	0.1234
Joint	12.17151	8	0.1437

6.2 PRUEBA DE CORRELACIÓN SERIAL DE BREUSCH GODFREY O PRUEBA DEL MULTIPLICADOR DE LAGRANGE (LM)

Se comprueba que no hay correlación serial en los residuos. En la práctica es común que un VAR tenga correlaciones seriales en sus residuos, algo que se corrige al aplicar la descomposición de Cholesky para obtener las funciones de impulso respuesta.

Tabla 30: Prueba de correlación serial

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
 Date: 05/13/13 Time: 14:53
 Sample: 2003M01 2011M12
 Included observations: 103

Lags	LM-Stat	Prob
1	9.758102	0.8790
2	8.491618	0.9329
3	9.209338	0.9045
4	12.12046	0.7356

Probs from chi-square with 16 df.

6.3 PRUEBA DE CORRELACIÓN EN LOS RESIDUOS CON EL ESTADÍSTICO MULTIVARIADO Q, DE BOX-PIERCE/LJUNG-BOX

Tabla 31: Prueba de correlación en los residuos

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations
 Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h
 Date: 05/13/13 Time: 14:57
 Sample: 2003M01 2011M12
 Included observations: 103

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	Df
1	2.768985	NA*	2.796132	NA*	NA*
2	6.744438	NA*	6.850307	NA*	NA*
3	10.35180	NA*	10.56589	NA*	NA*
4	16.09317	NA*	16.53923	NA*	NA*
5	24.52607	0.7026	25.40238	0.6572	29

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.
 df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution
 *df and Prob. may not be valid for models with exogenous variables

La prueba nos dice que los residuos no están autocorrelacionados.

6.4.- PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD SIN TÉRMINOS CRUZADOS

Esta prueba, también conocida como prueba de White simplificada, no especifica la forma que puede adoptar la heterocedasticidad. La hipótesis nula es la existencia de homocedasticidad, es decir, no existencia de heterocedasticidad. Los residuos del modelo, tal y como lo muestra la prueba, son homocedásticos. La probabilidad conjunta es $0,2621 > 0,05$.

Tabla 32: Prueba de heterocedasticidad de White sin términos cruzados

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)
 Date: 05/13/13 Time: 15:03
 Sample: 2003M01 2011M12
 Included observations: 103

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
376.6730	360	0.2621			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(36,66)	Prob.	Chi-sq(36)	Prob.
res1*res1	0.343637	0.959835	0.5438	35.39458	0.4972
res2*res2	0.270860	0.681044	0.8940	27.89858	0.8308
res3*res3	0.580018	2.531933	0.0005	59.74185	0.0077
res4*res4	0.271484	0.683198	0.8921	27.96285	0.8285
res2*res1	0.495690	1.801996	0.0191	51.05606	0.0494
res3*res1	0.327310	0.892043	0.6394	33.71293	0.5778
res3*res2	0.249113	0.608223	0.9465	25.65862	0.8996
res4*res1	0.280869	0.716041	0.8610	28.92953	0.7925
res4*res2	0.384365	1.144620	0.3120	39.58956	0.3129
res4*res3	0.385497	1.150107	0.3062	39.70618	0.3083

6.5 CONCLUSIONES VALIDACIÓN MODELO

Las variables que forman parte del VAR son: Balanza Comercial (BALCOM), Tasa Activa Nominal Referencial (TASA), Cartera Vencida (CVENC) y Cartera Neta (C_NETA). Las series comprenden el periodo entre enero del 2003 hasta diciembre del 2011. Las series no tienen relaciones de cointegración.

Se trabaja con la primera diferencia de BALCOM; la serie de TASA con logaritmos; primera diferencia de los logaritmos de las series C_VENC y C_NETA.

El orden del retardo del VAR es 4.

Todos los retardos de las variables son significativos.

El VAR satisface la condición de estabilidad.

Los residuos del VAR tienen distribuciones normales, de forma individual y en conjunto.

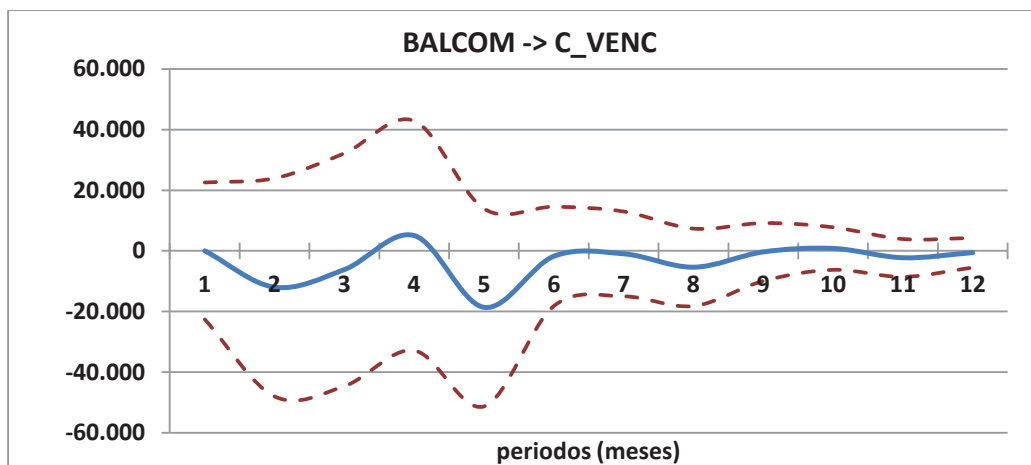
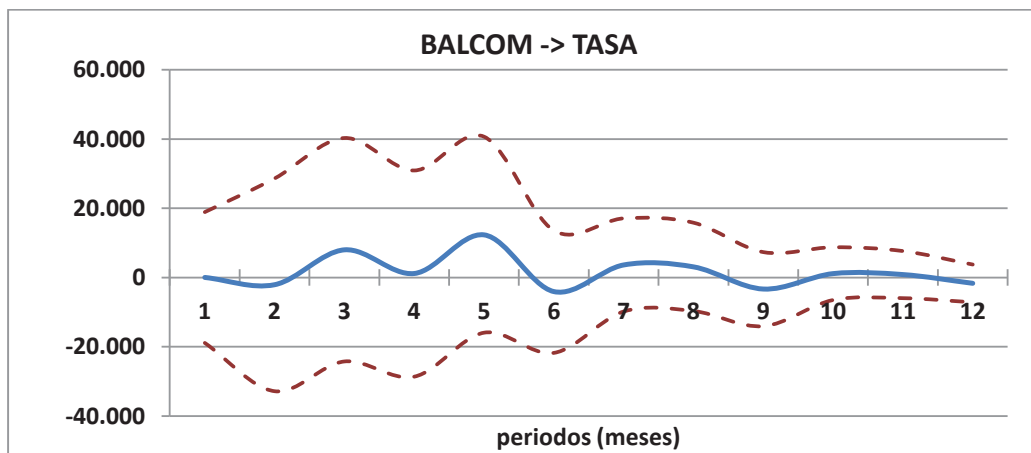
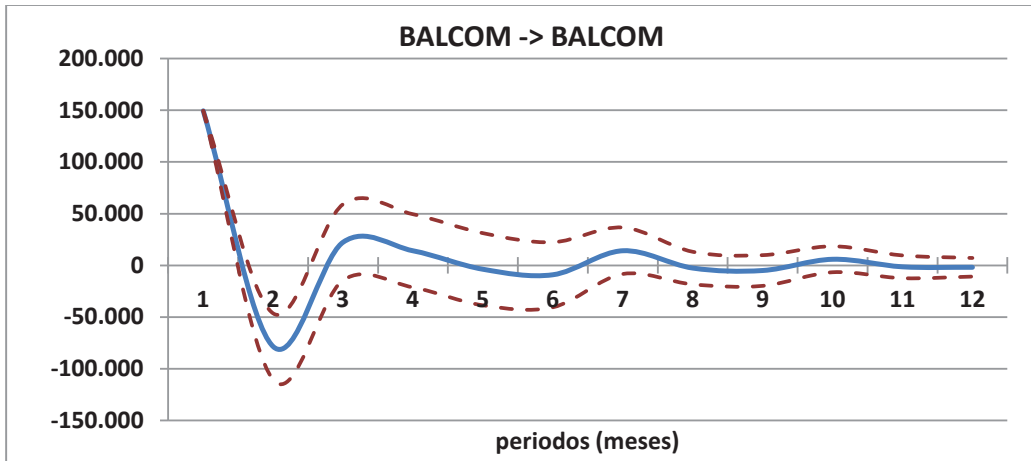
Los residuos no presentan autocorrelación.

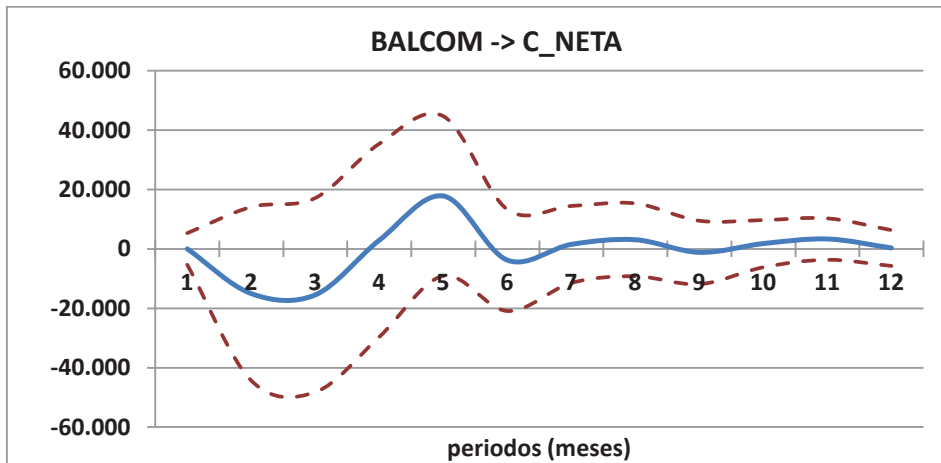
Los residuos son homocedásticos.

ANEXO 7: FUNCIONES DE IMPULSO – RESPUESTA

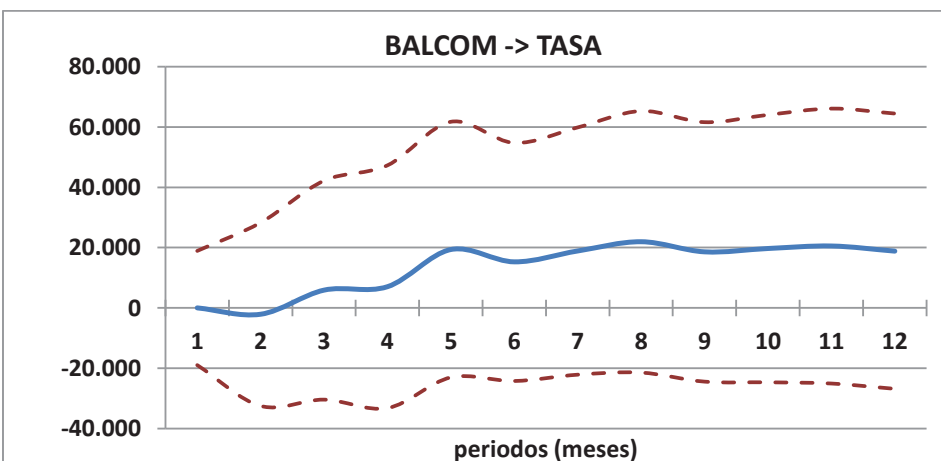
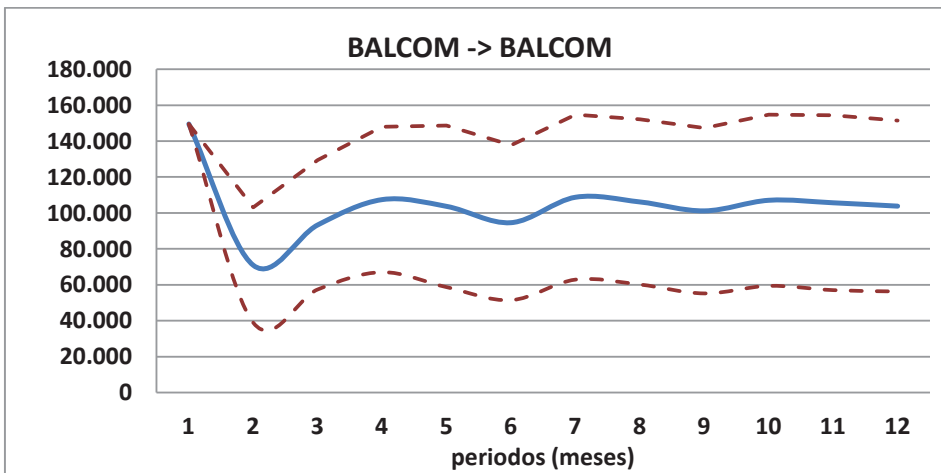
ANEXO 7.1 RESPUESTAS DE LA SERIE BALANZA COMERCIAL (BALCOM)

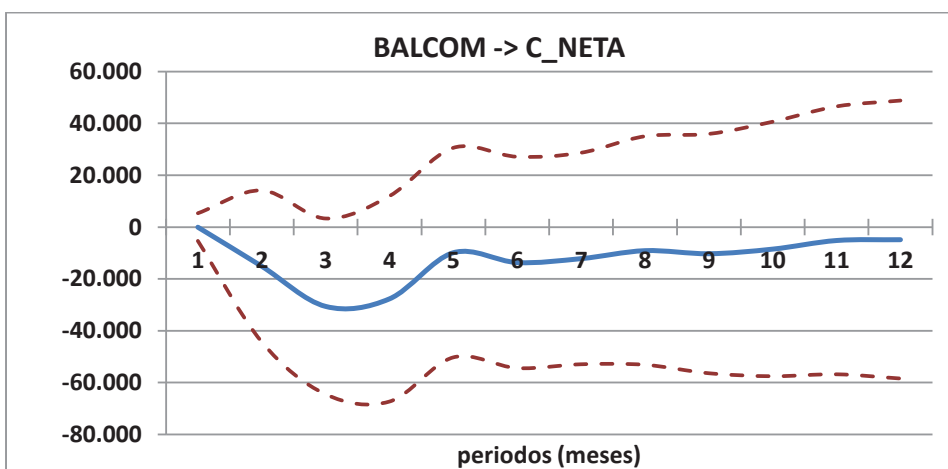
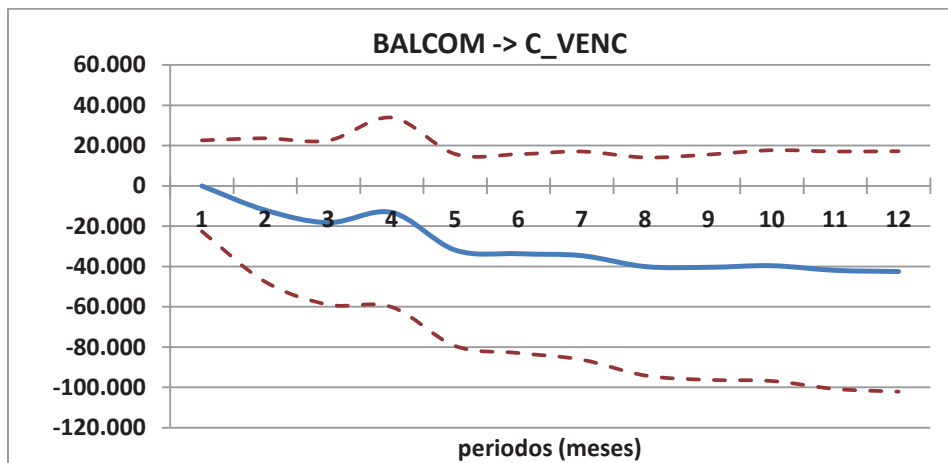
Respuesta por periodo





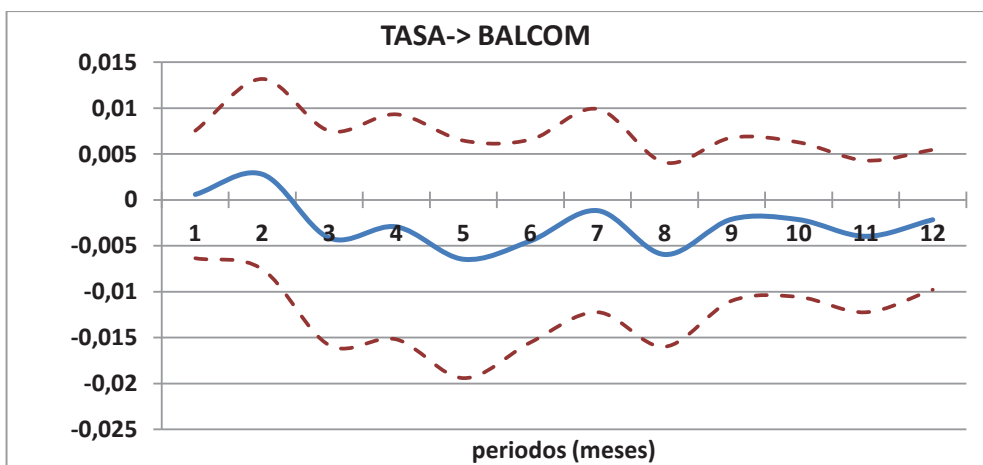
Respuestas acumuladas

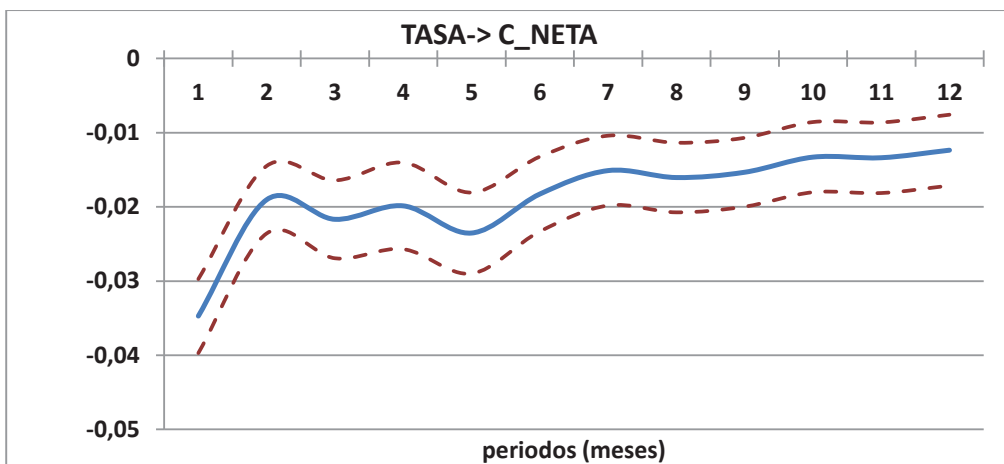
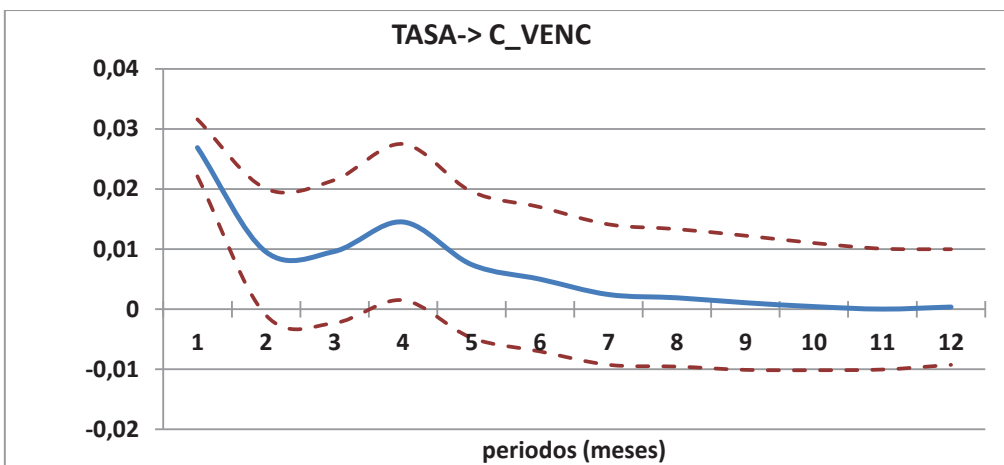
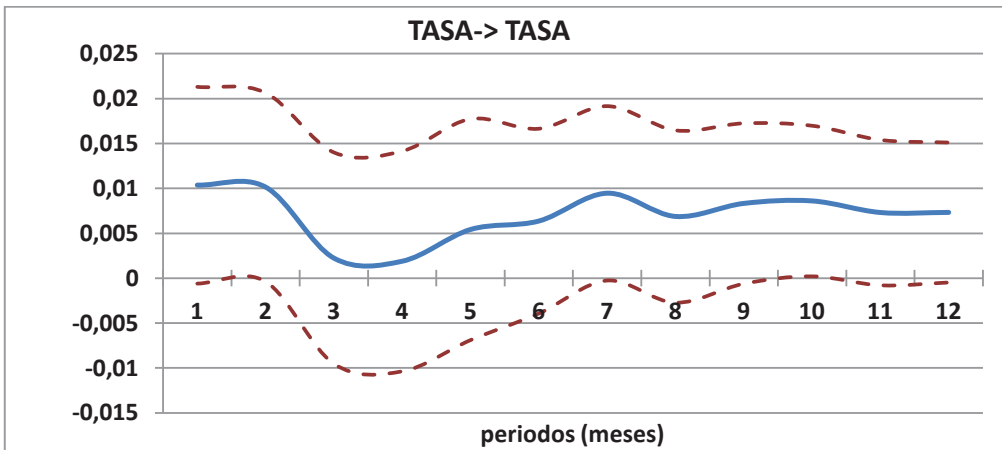




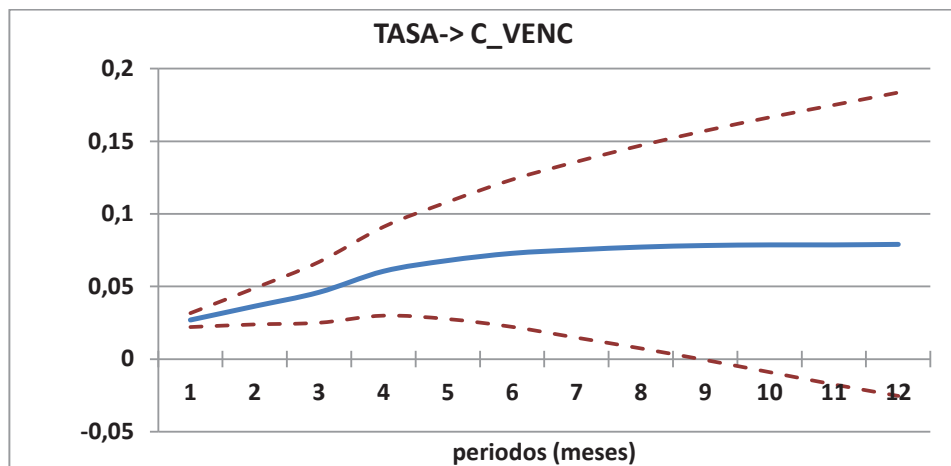
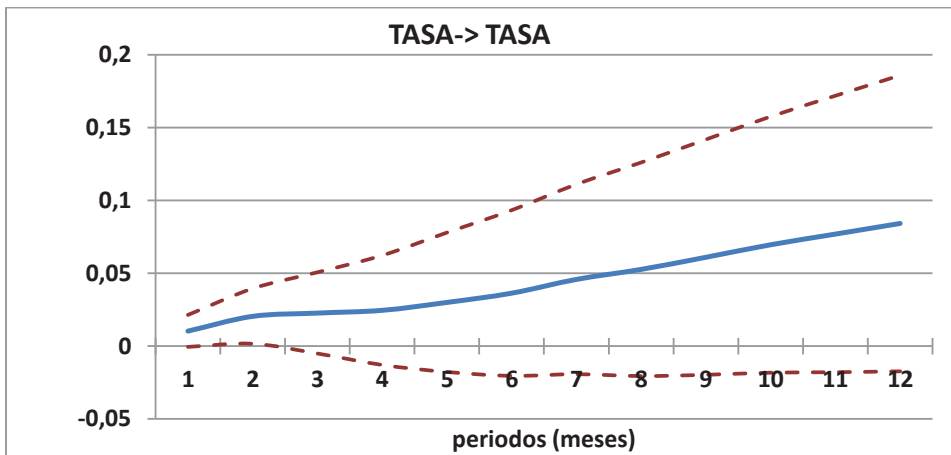
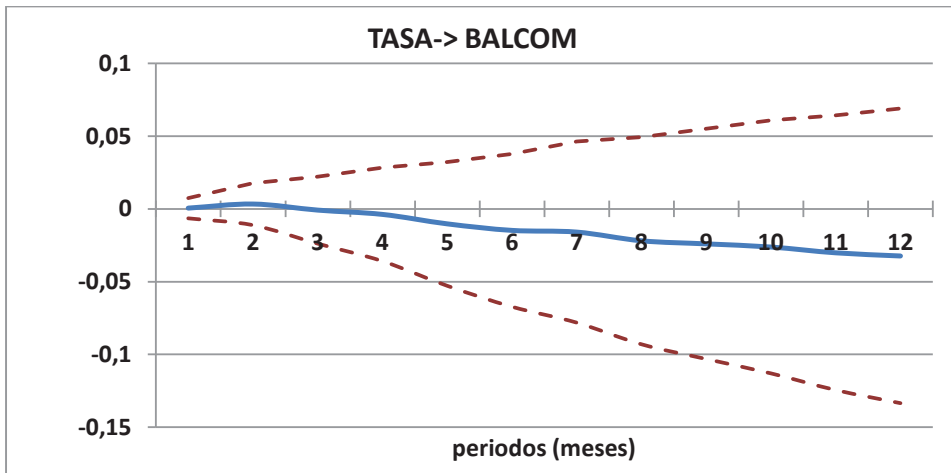
ANEXO 7.2 RESPUESTAS DE LA SERIE TASA DE INTERÉS ACTIVA NOMINAL REFERENCIAL (TASA)

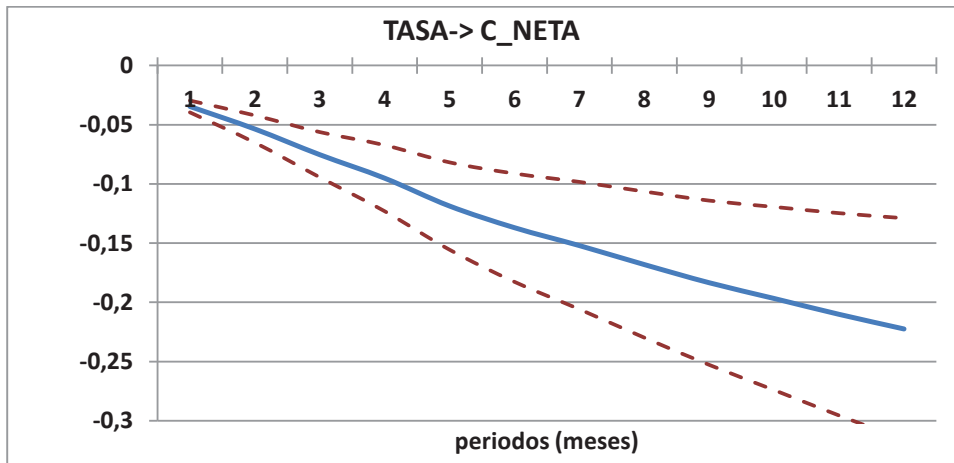
Respuestas por periodo





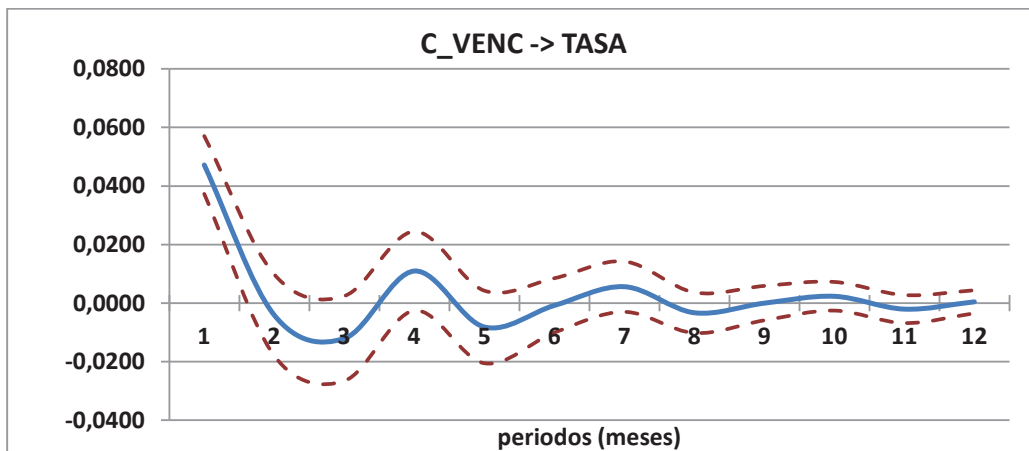
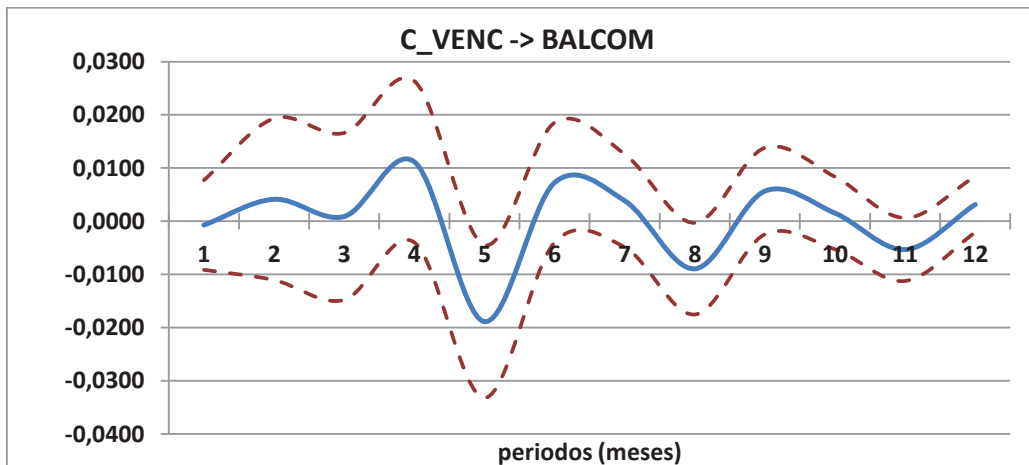
Respuestas Acumuladas

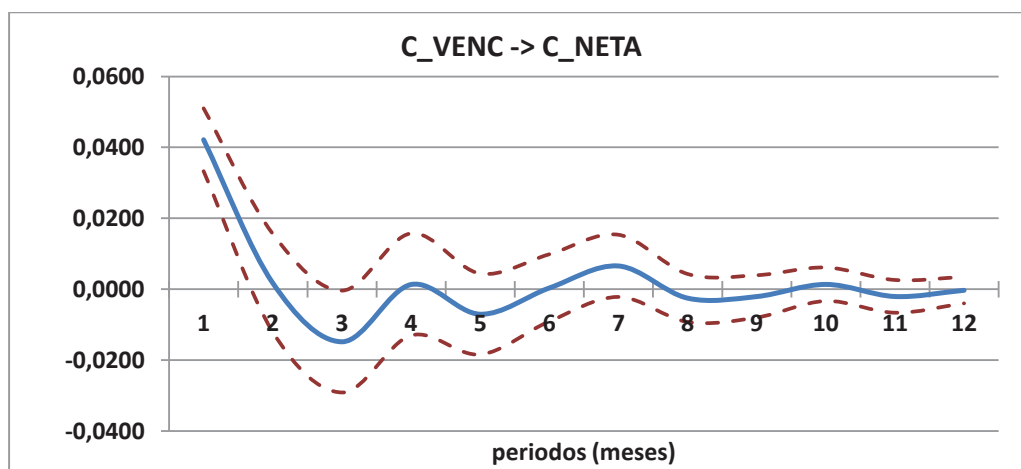
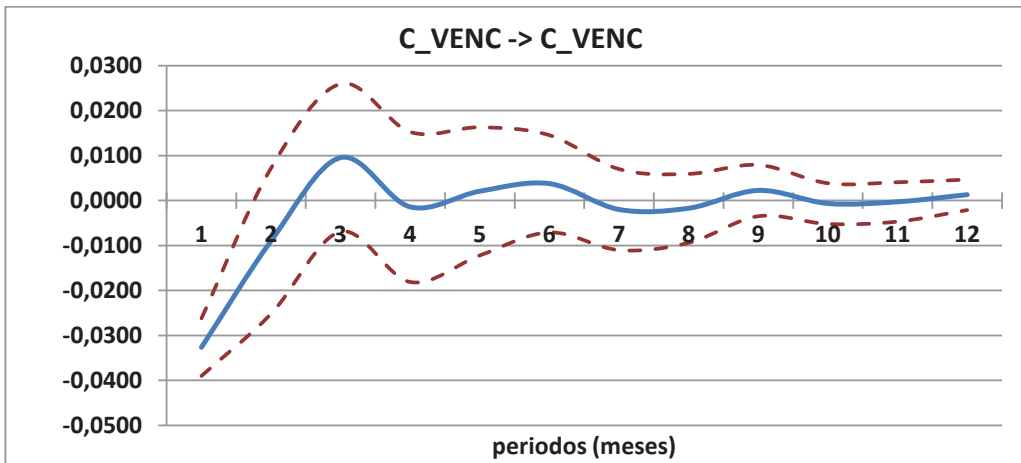




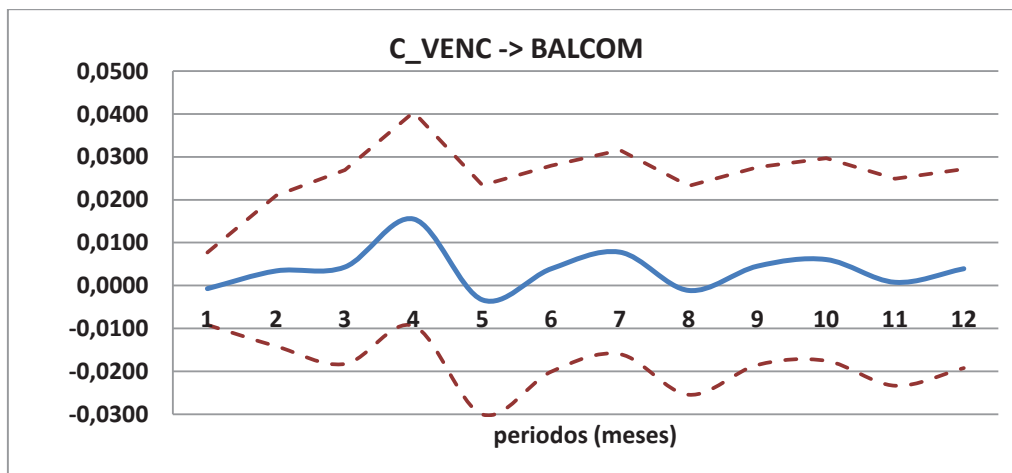
ANEXO 7.3 RESPUESTAS DE LA SERIE CARTERA VENCIDA (C_VENC)

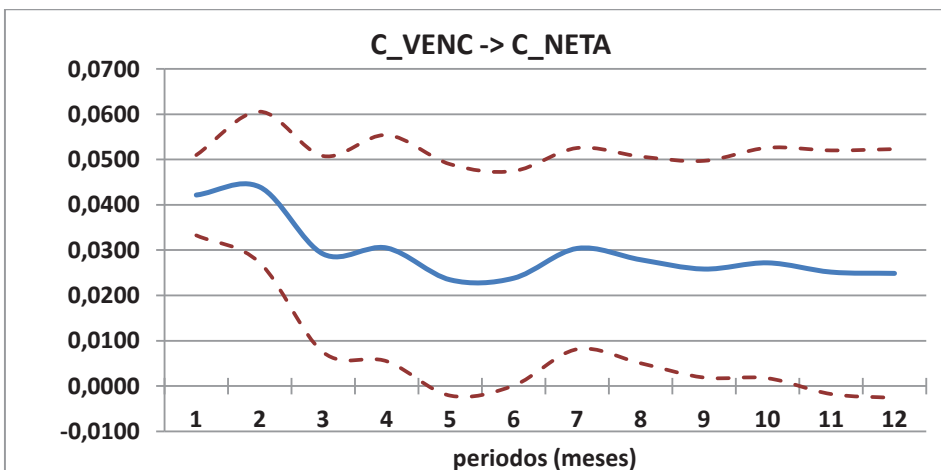
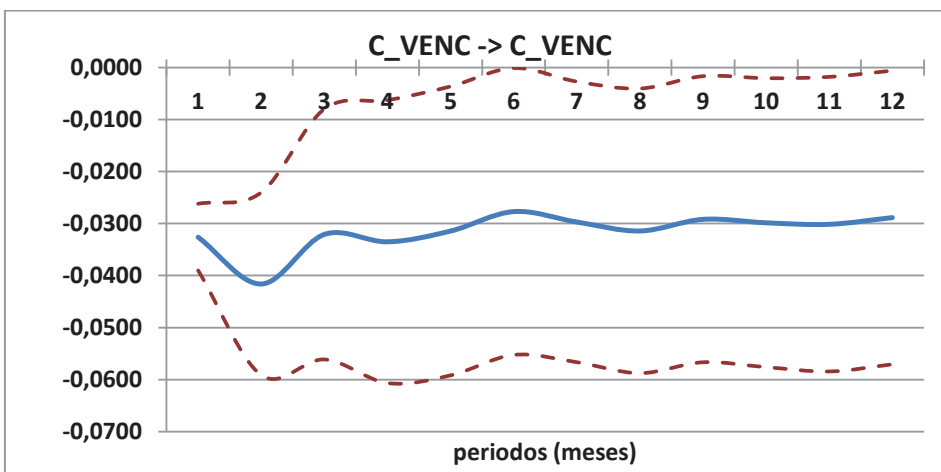
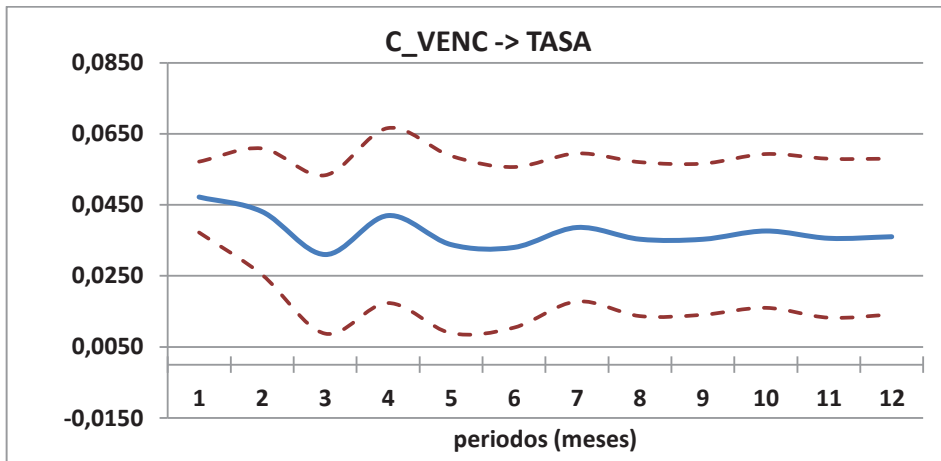
Respuestas por periodo





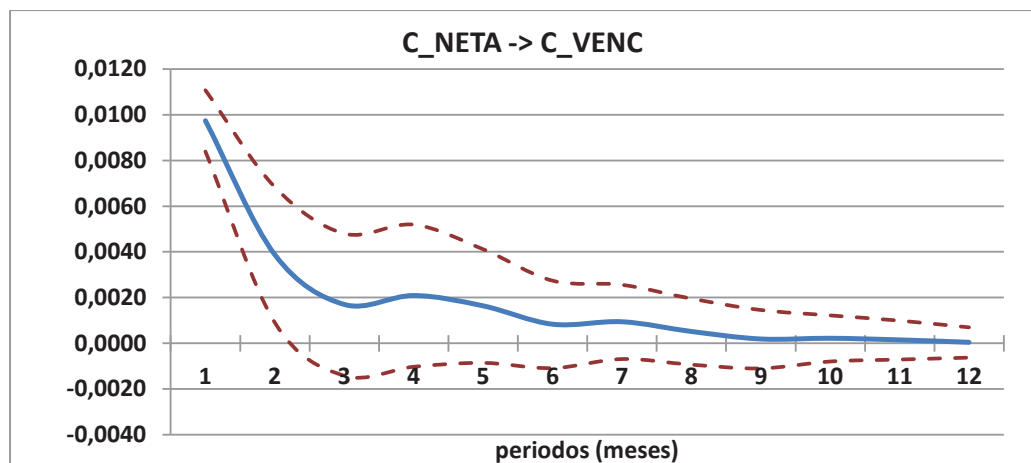
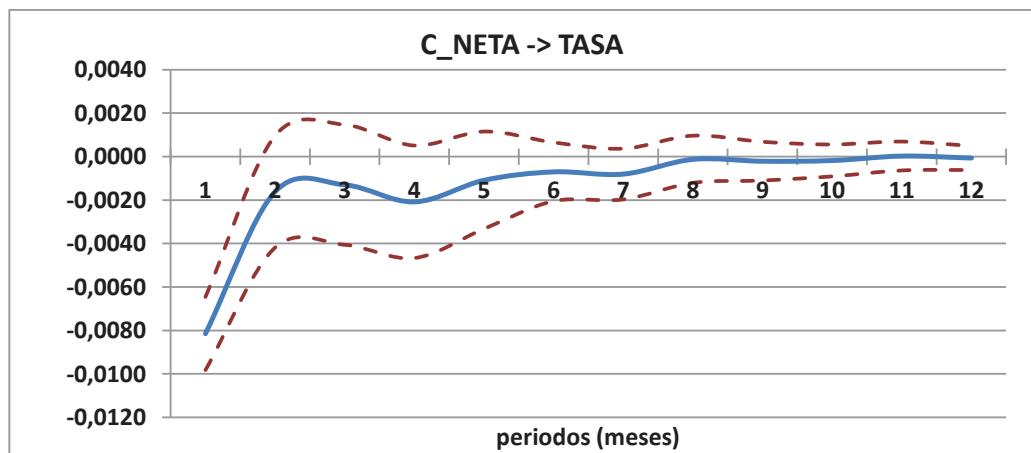
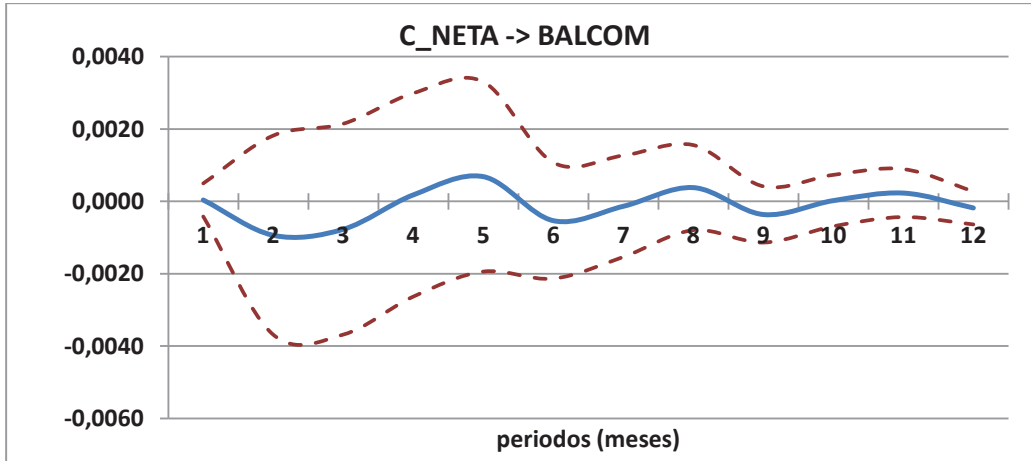
Respuestas acumuladas

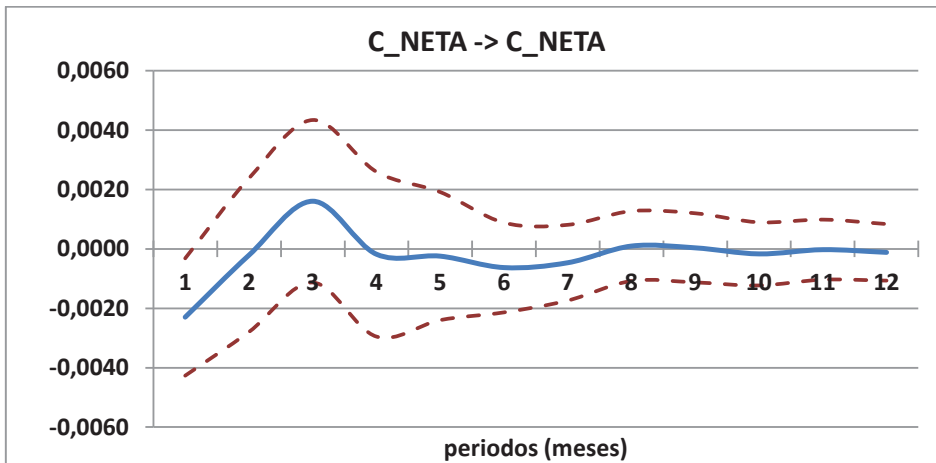




ANEXO 7.4 RESPUESTAS DE LA SERIE CARTERA NETA (C_NETA)

Respuestas por periodo





Respuestas acumuladas

