

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

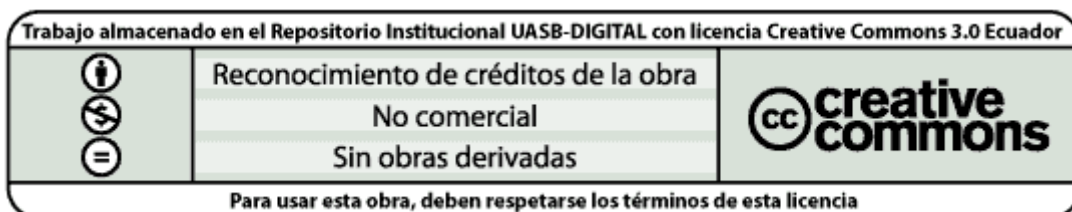
Programa de Maestría en Finanzas y Gestión de Riesgos

**Modelo para categorizar el riesgo en la cartera hipotecaria
otorgada por las instituciones financieras ecuatorianas en el
período del 2002 – 2013**

Autora: Katerine Troya Figueroa

Tutora: Verónica Albarracín

Quito, 2015



Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Fanny Katherine Troya Figueroa, autora de la tesis intitulada “Modelo para categorizar el riesgo en la cartera hipotecaria otorgada por las instituciones financieras ecuatorianas en el período del 2002 – 2013”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de magíster en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Quito, 24 de septiembre de 2015.

Firma.....

RESUMEN / ABSTRACT

Las actividades de intermediación financiera han representado un importante nivel de participación en la producción de la economía ecuatoriana durante la última década, misma que ha venido acompañada de una evolución significativa en la participación de la construcción de vivienda, lo cual se torna preocupante, considerando que la última crisis financiera internacional fue ocasionada o detonada por un mal manejo de estos dos factores. Por esta razón se decidió realizar un análisis de la evolución de la cartera hipotecaria en el Ecuador, tanto pública como privada, y de los principales factores macroeconómicos, que junto con un estudio teórico basado en experiencias internacionales, nos permita definir las variables indicadas que puedan correlacionarse y explicar un incremento en la morosidad del sistema financiero. Una vez realizado el análisis teórico se identificó que variables como el PIB, la inflación, el desempleo, el crecimiento de cartera hipotecaria, la cobertura y las provisiones de la misma, además, de los precios de la construcción de vivienda eran factores que influían sobre el incremento de morosidad del sistema. Se realizó un análisis empírico, utilizando un modelo discriminante, el cual corroboró el gran nivel de influencia que tienen los precios de la construcción, la cobertura de cartera y el desempleo sobre los cambios en la morosidad del sistema. Además se realizó una proyección, con la ecuación elaborada, y se llegó a pronosticar que se podría tener un incremento significativo de la morosidad, lo cual acompañado de variables económicas débiles, podría desencadenar en una crisis importante en el país.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, se lo dedico a mi esposo Héctor quien ha sido mi mayor apoyo y quien me ha guiado con amor durante todo mi estudio, a mis padres Pilar y Henry quienes han sido mi pilar y mi mayor ejemplo, a mi hermano Quique quien ha guiado mis pasos y me ha ayudado a perseverar en la vida y a mi tutora de tesis Verito quien con cariño, profesionalismo y mucha comprensión me ha guiado desde el aula hasta la culminación de la tesis.

Tabla de contenidos

Capítulo Primero

Antecedentes

I. Introducción.....	9
II. Determinación del problema.....	12

Capítulo Segundo

Marco Teórico Conceptual

I. Riesgo de crédito y su importancia en el sector financiero.....	18
II. Principales conceptos dentro del riesgo de crédito según Basilea II y III.....	19
III. Experiencias sobre burbujas inmobiliarias y crisis financieras a nivel Internacional.....	26
IV. Consideraciones generales dentro de las instituciones financieras para la otorgación de crédito, diferencias entre el sector público y privado.....	43
V. Estudio de la cartera de crédito y comportamiento de la misma.....	45
VI. Análisis Macroeconómico ecuatoriano del 2002-2013.....	51

Capítulo Tercero

Créditos Hipotecarios

I. Conceptos y características principales.....	62
II. Principales aspectos normativos para el crédito hipotecario.....	63
III. Evolución del crédito hipotecario en la banca pública y privada en el Ecuador.....	63
IV. Características y evolución del sector inmobiliario en el Ecuador.....	69

Capítulo Cuarto

Definición del Modelo

I. Definición de Modelos de Regresión: lineal, logística y discriminante.....	74
II. Determinación del modelo y selección de la muestra dentro de los datos de las instituciones financieras.....	77
III. Definición de Variables y supuestos a considerar.....	79

Capítulo Quinto

Aplicación del Modelo Óptimo

I. Selección del Modelo más óptimo y explicación de las variables a considerar...	81
II: Aplicar el modelo dentro de la Cartera Hipotecaria de un banco privado, para el período del 2002 al 2013.....	93

Conclusiones y Recomendaciones.....	96
--	-----------

Bibliografía.....	100
--------------------------	------------

Anexos.....	103
--------------------	------------

Índice de gráficos y de tablas

Gráficos:

Gráfico 1: Participación promedio de cada sector del PIB.....	11
Gráfico 2: Precios de vivienda ajustados.....	28
Gráfico 3: Evolución de consumo de EEUU.....	28
Gráfico 4: Inflación.....	29
Gráfico 5: Tasa de interés referencial.....	30
Gráfico 6: Evolución PIB Estados Unidos.....	30
Gráfico 7: Tasa de desempleo Estados Unidos.....	31
Gráfico 8: Créditos hipotecarios Estados Unidos.....	32
Gráfico 9: Tasa de morosidad de cartera de Estados Unidos.....	34
Gráfico 10: Evolución PIB español.....	36
Gráfico 11: Evolución precio de vivienda España.....	37
Gráfico 12: Tasa de desempleo España.....	39
Gráfico 13: Inflación España.....	39
Gráfico 14: Tasa de morosidad española.....	40
Gráfico 15: Tipo de interés referencial BCE.....	43
Gráfico 16: Evolución activos total bancos privados.....	45
Gráfico 17: Volumen de crédito bancos privados.....	46
Gráfico 18: Evolución de cartera bruta bancos privados.....	47
Gráfico 19: Volumen de crédito otorgado por entidades públicas.....	47
Gráfico 20: Cartera bruta por institución pública.....	48

Gráfico 21: Cartera improductiva bancos privados.....	49
Gráfico 22: Cartera improductiva bancos públicos.....	50
Gráfico 23: Cobertura cartera problemática.....	50
Gráfico 24: Morosidad de cartera total.....	51
Gráfico 25: Producto Interno Bruto.....	52
Gráfico 26: Inflación anual.....	54
Gráfico 27: Evolución de desempleo.....	56
Gráfico 28: Evolución balanza comercial.....	57
Gráfico 29: Evolución de exportaciones e importaciones.....	58
Gráfico 30: Importación materiales de construcción.....	59
Gráfico 31: Evolución de deuda externa.....	60
Gráfico 32: Crecimiento préstamos externos.....	61
Gráfico 33: Cartera de crédito de vivienda por vencer bancos privados.....	64
Gráfico 34: Volumen de créditos hipotecarios bancos privados.....	65
Gráfico 35: Provisiones de cartera de crédito de vivienda.....	65
Gráfico 36: Morosidad de cartera de vivienda.....	66
Gráfico 37: Volumen de crédito de vivienda total sistema financiero.....	66
Gráfico 38: Morosidad cartera hipotecaria sector público.....	67
Gráfico 39: Cobertura cartera problemática de vivienda.....	68
Gráfico 40: % de participación de la construcción en el PIB.....	69
Gráfico 41: Volumen de crédito hipotecario.....	70
Gráfico 42: Determinación de la variable estimada.....	95
Gráfico 43: Proyección morosidad de cartera.....	95

Cuadros:

Cuadro 1: Calificaciones de instituciones financieras.....	20
Cuadro 2: Metros cuadrados de construcción.....	71
Cuadro 3: Resumen del modelo.....	81
Cuadro 4: Anova.....	82
Cuadro 5: Coeficientes.....	82
Cuadro 6: Resumen modelo y anova.....	83
Cuadro 7: Coeficientes.....	84
Cuadro 8: Diagnósticos de colinealidad.....	84
Cuadro 9: Estadísticos / Incumplimiento.....	86

Cuadro 10: Pruebas de Chi – Cuadrado.....	86
Cuadro 11: Tabla de Clasificación.....	87
Cuadro 12: Variables en la ecuación.....	87
Cuadro 13: Resumen de proceso del caso de análisis.....	89
Cuadro 14: Estadísticas de grupo.....	89
Cuadro 15: Resultados de pruebas.....	89
Cuadro 16: Variables entradas / Eliminadas.....	90
Cuadro 17: Lambda de Wilkis.....	91
Cuadro 18: Autovalores / Lambda de Wilkis.....	91
Cuadro 19: Coeficientes y matriz de estructuras.....	92
Cuadro 20: Coeficientes y funciones de centroides.....	92
Cuadro 21: Resultados de clasificación.....	93

Capítulo Primero

Antecedentes

I. Introducción

Durante los últimos 5 años hemos observado importantes crisis financieras alrededor del mundo, la primera inició en 2008 en Estados Unidos, desatada por un mal desenvolvimiento del sector hipotecario (crisis subprime) y un mal manejo del crédito bancario dirigido a dicho sector, seguido de una falta alarmante de regulación, lo cual alimentó un riesgo tan potencial que hizo recaer a la economía de uno de los países más influyentes del mundo.

Esta crisis financiera ocasionó un contagio global, incluso a varios países europeos que comenzaron a sentir recesiones económicas. Dinamarca encabezó la recesión con seis meses consecutivos de crecimiento económico negativo en el primer trimestre de 2008. Para el segundo trimestre de 2008, toda la eurozona se contrajo en un 0,2%, liderados por los retrocesos en Francia con un -0,3% y Alemania con el -0,5% (Comisión 2011, 3-4).

En España se vivió una de las crisis hipotecarias más grandes del mundo, mostrando señales de deterioro en el sector de la vivienda desde 2005, en donde ya había ganado un gran crecimiento el sector de la construcción, creando 5 millones de nuevos empleos y promoviendo el crecimiento de la economía en varios sectores; sin embargo, se comienza a dar un incremento significativo de nuevas viviendas (5 millones en 10 años), lo cual vino acompañado de una de las subidas de precios inmobiliarios más importante en su historia, alcanzando un incremento del 115% en términos reales y 193% en términos nominales.

Los bancos españoles otorgaban créditos a tasas de interés variables y cada vez más elevadas; así, pasaron de ofrecer una tasa de interés del 3,5% a una tasa de interés del 6% para 2008. Con los créditos encarecidos, los clientes comenzaron a cesar sus pagos, los bancos restringían sus créditos, bajó la demanda de viviendas y los precios de las mismas comenzaron a caer, y comenzó a denotarse la burbuja inmobiliaria (Ariño 2008, 6-7).

Paralelamente al desarrollo de la crisis en las principales economías mundiales, en países subdesarrollados también se comenzaron a sentir las secuelas de estos

sucesos internacionales, como por ejemplo Argentina, país que tuvo ciertos factores anteriores que incrementaron su sensibilidad ante la crisis, como fue, la combinación de un tipo de cambio real alto, salarios bajos y un superávit fiscal primario elevado.

Las inconsistencias de la política económica aceleraron la inflación, elevaron la conflictividad salarial y erosionaron la competitividad precio basada en la subvaluación del peso, (además, de crecientes subsidios otorgados a diversos sectores). Estas medidas, llevaron a que se sensibilice aún más el país arrojándolo a sufrir una salida de capitales de US \$ 23.100 millones de dólares. El crecimiento del PIB anual se frenó de 2008 a 2009, pasando de una variación del 6,8% al 0,9%. Por otra parte sufrió también el sector comercial, con un encarecimiento claro de las materias primas por la contracción de la demanda a nivel mundial, afectando la parte comercial del país (Rozenwurcel 2009, 2).

México por su parte tomó ciertas políticas comerciales con Estados Unidos, que llevaron a que su balanza comercial dependa del desenvolvimiento de la economía de éste (el 90% de las exportaciones de México son destinadas a los Estados Unidos). Esta excesiva dependencia del país vecino le provocó un fuerte golpe en su desenvolvimiento económico con una fuerte reducción en sus exportaciones, que pasaron de un total de US \$ 250 millones de dólares en 2006 a US \$ 229 millones en 2009, provocando una disminución del 9% entre el período anterior y posterior a la crisis. Además, el crecimiento económico se desplomó y el PIB presentó una caída en su crecimiento anual del 1,4% en 2008 al -4,7% en 2009, acompañado de un alza significativa del desempleo del 3,6% en 2006 al 5,5% en 2009; y, también se presentó gran volatilidad en el tipo de cambio devaluando la moneda en un 16% en el mismo período; y finalmente las tasas de interés que de estar en niveles del 7.19% en 2006 llegaron al 4,40% en 2010 para títulos públicos (Hernández 2009, 12-13).

El Ecuador tampoco estuvo ajeno a las crisis internacionales que estaban ocurriendo, ya que se comenzaron a notar ciertos aspectos que podrían originar problemas financieros, como es el caso del desplome de los precios del petróleo en 2009, de un alto nivel de US \$ 147,27 por barril (Precio histórico que alcanzó en julio de 2008), hacia mínimos históricos que llegaron a menos de US \$ 45 por barril.

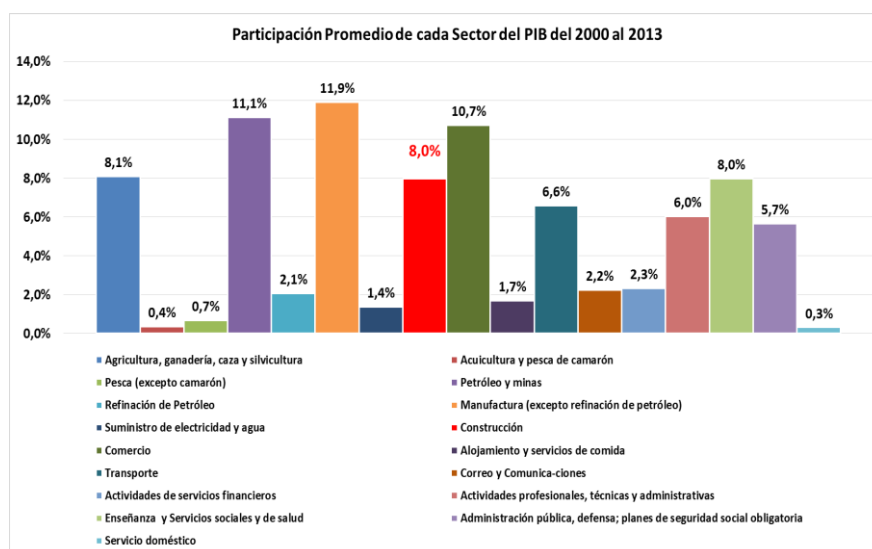
Por otro lado también se presentó una caída en las remesas de los ecuatorianos que emigraron al exterior, que constituían el segundo rubro más importante, tras el petróleo, en la economía ecuatoriana. En el segundo trimestre de 2008 se registró un descenso del 6,3% con respecto al primer trimestre y un 7,7% respecto al mismo

período de 2007 por este concepto. Además, estaban los malos resultados de la balanza comercial, las exportaciones registraban una caída del -25,7% para 2009, esto debido al impacto de la crisis mundial que afectó las ventas nacionales con la contracción de la demanda de los principales destinos que fueron Estados Unidos y la Comunidad Andina (Pérez 2009, 25).

Estos resultados económicos iban de la mano de un crecimiento importante de créditos hipotecarios públicos (Entre 2009 y 2010 el IESS incrementó su participación en crédito hipotecario a un 37% y 39% respectivamente) y por el incremento del sector inmobiliario presentando una tasa de crecimiento de 2000 al 2012 del 10% (Naveda 2013, 13), así como en los precios del mismo.

El sector de la construcción ha contribuido en gran medida al desarrollo económico del país, siendo un porcentaje importante del PIB nacional. En el período comprendido entre el año 2000 y 2013, su participación promedio en éste fue de 8% (Banco Central del Ecuador s.f., 9).

GRÁFICO 1
Participación promedio de cada sector del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

El Gobierno ha venido interviniendo en este sector para tratar de incentivarlo, y fue así que durante 2007 y 2009 que fue un período de recesión para dicho sector (de tener una tasa de variación anual del 6,1% de 2004 al 2006, para 2007 llegó apenas al 1,0%). El Gobierno destinó US \$ 600 millones de dólares de la Reserva de Libre Disponibilidad, reactivando la construcción en el país, para el 2010 cerca de 85.000 personas compraron una casa propia en el país (Torres 2011, 2-4).

Por otro lado, el crédito hipotecario en el Ecuador ha venido creciendo durante los últimos 9 años, en una tasa anual del 20,7%, pasando de un volumen de crédito de 250 millones de dólares en el 2003 a 696 millones de dólares en 2011 (crecimiento en la etapa del 178,34%), de tener un total de clientes de 698.000 en este tipo de cartera a tener un total de 3 millones de clientes promedio para este período (Robalino 2012, 4). De 2012 a 2013, los bancos privados ecuatorianos incrementaron su volumen de crédito hipotecario en 6,4 millones (con una variación anual del 13,41%) y por su lado el sector público, representado principalmente por el BIESS, creció de 2012 a 2013 en un 14% en cuanto a los créditos hipotecarios otorgados (Banco Central del Ecuador 2013, 10).

Las instituciones financieras son las encargadas de captar los ahorros que reciben del público y transformarlos en créditos que ayuden a los sectores productivos del país, entre éstos, al sector de la construcción.

Sean bancos privados, cooperativas de ahorro y crédito o mutualistas, las instituciones están llamadas a realizar el análisis de crédito correspondiente a cada cliente al momento de realizar el otorgamiento de un crédito, para lo cual: a) Deben analizar la capacidad de pago del deudor y todas las posibles variables que puedan afectar a la misma; b) Deberán crear mecanismos de garantía que le den a la institución la protección suficiente en caso de que se origine algún incumplimiento. Este factor se compone esencialmente en dos requisitos: las instituciones financieras no otorgarán créditos hipotecarios que representen más del 70% del valor pactado de la vivienda; y, la relación existente entre el avalúo de la garantía hipotecaria y el monto del crédito que se solicita deberá ser al menos del 140%.

Estos dos aspectos descritos son muy importantes; sin embargo, no son los únicos, ni tampoco las únicas variables a tomar en cuenta al momento de analizar una crisis financiera.

II. Determinación del Problema

II.I. Planteamiento

Hemos observado como en la última década factores como el crecimiento del sector inmobiliario, las bajas tasas de interés, la especulación, los precios exagerados de las viviendas y la cartera de crédito con un crecimiento desmesurado, han sido los factores principales para el detonante de una crisis financiera (Jauregui 2010, 7).

Existen variables que fomentan el crecimiento inmobiliario, tales como las bajas tasas de interés, buen volumen y disponibilidad de recursos para el crédito hipotecario, disminución en los montos de cuota de entrada y periodos diferidos para su cancelación, bonos y subsidios, entre otros.

El Ecuador ha experimentado un fuerte incremento en el sector de la construcción, el mismo que ha venido acompañado de fuertes alzas en los precios de la vivienda y una fuerte demanda de crédito hipotecario.

En cuanto a los precios de vivienda, éstos se han incrementado entre 2005 y 2010 en un 47% en la ciudad de Quito, un 65% en la ciudad de Guayaquil y un 52% en la ciudad de Cuenca.

Tomando en cuenta las tres ciudades más representativas del sector, el precio promedio del m² ha variado de US \$ 473 en el año 2005 a US \$ 731 en el año 2010 (Vergara 2011, 12). Para 2013, en la zona Centro Norte de Quito, el precio promedio del m² llegó a un promedio de US \$ 1.516, valor que ha crecido a una tasa promedio del 9% desde el año 2008. El precio por m² que se registra en ésta zona es el más alto de todas las zonas de Quito. El más bajo actualmente se registra en el Sur de Quito con un valor promedio de US \$ 586 por m² con un incremento porcentual del 6% anual en promedio.

La tendencia de crecimiento en los precios en la ciudad de Guayaquil, refleja una tasa del 9% anual (2008-2013), valor que no supera los límites establecidos del 10%-15% para no generar una burbuja inflacionaria en el sector inmobiliario; sin embargo, el último año refleja un crecimiento atípico en los precios del 20% (Cámara de la Construcción 2013, 3).

En el sector financiero ecuatoriano la cartera de créditos dio un giro importante en los últimos cinco años, ya que la función contracíclica de los créditos del IESS en 2009 fue significativamente importante, pues el sistema financiero privado prácticamente cerró la llave durante la crisis y eso permitió que el IESS se consolide muy rápidamente dentro del mercado (Prado 2011, 197).

Para el año 2011 las cifras de la Superintendencia de Bancos y de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador, registraban un incremento anual de préstamos de este tipo entre el 10% y el 12% con respecto al 2010; sin embargo, para 2013 apenas alcanzaron el 2% de crecimiento.

Para 2012, el BIESS entregó 942 millones de dólares, por otro lado, los dos primeros meses del año 2013 sumaron US \$175'590.436 de dólares en créditos

hipotecarios, cifra que reflejó un crecimiento del 27% comparado con el mismo periodo en el año 2012 (Rivadaneira 2014, 19).

Según el BIESS, los préstamos hipotecarios tienen una gran aceptación entre los asegurados, no solo por las facilidades de acceso, sino también por los bajos intereses establecidos que oscilan entre el 7,9% y 8,5%, con periodos de pago de hasta 25 años plazo (El Telégrafo 2013, 9-10).

Existe la voluntad política de otorgar crédito para la vivienda, eso se traduce en que quien ostenta el monopolio de los fondos previsionales, en el caso ecuatoriano el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través del BIESS, destine los recursos a otorgamiento de créditos hipotecarios, lo cual irá de la mano con la reducción de requerimientos para el otorgamiento del crédito y una ampliación de los montos prestados.

Esta proliferación en el otorgamiento de créditos hipotecarios puede venir acompañada de incentivos perversos para un mal manejo de los créditos y un incremento desmesurado de la cartera riesgosa; ya que las entidades financieras pueden llegar a utilizar estrategias más agresivas para tratar de competir con el sector financiero público e incrementar su nivel de cartera hipotecaria, lo cual puede llegar a flexibilizar sus políticas de aceptación de créditos, lo que conllevará que estas entidades incrementen la cartera contaminada.

Esta reacción en el sector financiero, junto con el gran incremento de la oferta y demanda inmobiliaria, que a su vez han incrementado el valor de la vivienda significativamente en la última década, puede llegar a provocar una burbuja inmobiliaria, misma que junto a una situación económica desfavorable dentro del país, puede llegar a ser devastadora y puede dejar muy frágil al sistema financiero ecuatoriano.

Con estos antecedentes, la presente investigación plantea crear un modelo que permita categorizar, de una mejor manera, las variables que identifiquen o puedan definir la existencia de una posible crisis de cartera hipotecaria en el país y poder afirmar o descartar una posibilidad de crisis en el Ecuador o un inicio de burbuja inmobiliaria.

II.II. Objetivos

Pregunta Principal: ¿Cuáles son las variables que explican una crisis de cartera hipotecaria otorgada por instituciones financieras ecuatorianas en el período del 2002-2013?

II.III. Preguntas Secundarias

1. ¿Cómo está definido el Riesgo de Crédito de acuerdo a la normativa ecuatoriana, y cómo se debe medir el mismo?
2. ¿Cómo se define la cartera hipotecaria en riesgo en el Ecuador?
3. ¿Qué casos de incremento en el riesgo de cartera hipotecaria existen internacionalmente, y cómo han sido medidos?
4. ¿Cuáles son las variables que mejor explican la existencia del riesgo de crédito en la cartera hipotecaria?
5. ¿Cómo ha evolucionado la situación económica de Ecuador en la última década?
6. ¿Cómo han evolucionado las tasas de interés, los precios de las viviendas y el volumen de cartera hipotecaria en el Ecuador?
7. ¿Cuál es la correlación existente entre el precio de la vivienda ecuatoriana y el volumen de la cartera hipotecaria otorgada entre el 2002 al 2013?
8. ¿Cuál es el modelo que mejor se ajusta para explicar el comportamiento del riesgo de crédito de la cartera hipotecaria otorgada entre el 2002 y el 2013?

II.IV. Objetivo

Plantear un modelo que explique una crisis hipotecaria y aplicarlo a la economía ecuatoriana con datos que se encuentren dentro del período del 2002 a 2013.

II.V. Objetivos Específicos

1. Definir las características principales que definen al riesgo de crédito y establecer los métodos de cálculo del mismo.
2. Describir las características que debe tener la cartera hipotecaria en el Ecuador para tener un riesgo manejable.
3. Analizar estudios de casos internacionales de incremento del riesgo en la cartera hipotecaria o casos de burbujas inmobiliarias, y en base a las variables planteadas

por dichos estudios, analizar la implementación de las mismas en el caso ecuatoriano.

4. Establecer las variables a usar en el modelo, que expliquen el comportamiento y el incremento en el riesgo de la cartera hipotecaria.
5. Investigar la evolución económica que ha tenido el Ecuador en la última década.
6. Investigar la evolución de las tasas de interés, precios de vivienda e incremento de volumen de la cartera hipotecaria en el Ecuador.
7. Realizar un análisis de correlación entre el precio de la vivienda y el volumen de la cartera hipotecaria otorgada de 2002 a 2013.
8. Plantear un modelo inicial con las variables estimadas.
9. Modelar la relación de riesgo de no pago, junto con las variables más propicias que nos haya brindado el modelo inicial.

II.VI. Hipótesis

El modelo permitirá definir las variables que mejor explican una crisis de cartera hipotecaria en instituciones financieras ecuatorianas en el período del 2002-2013.

II.VII. Justificación

En la última década, el Ecuador ha atravesado un fuerte boom inmobiliario, en el cual la oferta de inmuebles ha subido significativamente y la posibilidad de la población para acceder a un crédito hipotecario se ha incrementado, de tal manera que es necesaria una mejor gestión de las entidades financieras para el otorgamiento de dichos créditos.

Financieramente los modelos de regresión se han vuelto una herramienta fundamental para el análisis, predicción, proyección y toma de decisiones. En esta línea, se han utilizado modelos de regresión lineal multivariable para prevenir volúmenes de ingresos y movimiento del mercado. De igual manera se han utilizado modelos de regresión logística, los cuales, mediante un conjunto de pesos, pueden caracterizar patrones que distinguen buenos y malos clientes para la otorgación de créditos. Finalmente los modelos con análisis discriminante, mismos que consideran varios supuestos para poder llegar a discriminar entre un buen y un mal crédito dentro de las instituciones financieras.

Dada la importancia del análisis estadístico en la toma de decisión y en el análisis diario de las instituciones financieras, se ha determinado, para la parte

metodológica de la investigación, realizar un modelo de regresión que permita categorizar las variables que puedan definir la presencia de una alta morosidad en la cartera hipotecaria del sistema financiero, mismas que podrían definir la evolución de la misma y pronosticar el desenvolvimiento del indicador que, dependiendo la importancia de la proyección y su correlación con el sector inmobiliario, podría denotar una posible burbuja inmobiliaria.

Se realizará un análisis teórico basado en los fundamentos propuestos para la identificación, medición y monitoreo del incumplimiento de pago de la cartera hipotecaria dentro del sistema financiero ecuatoriano. Se analizará los datos históricos de las instituciones financieras a efectos de describir la evolución de dicho riesgo dentro del país. Se efectuará un análisis de las principales variables macroeconómicas que nos permitan definir el movimiento de la morosidad del sistema y el comportamiento de la misma. Con estos factores se podrá llegar a una mejor propuesta de un modelo de predicción de morosidad en las instituciones financieras que pueda relacionar la misma con eventos macroeconómicos, como el desenvolvimiento del sector de la construcción.

Por la parte práctica, el presente estudio ayudará a identificar la calidad de la cartera crediticia en el Ecuador; como ésta ha evolucionado; cuáles serían las principales variables que aporten al modelo para poder determinar las causas de una crisis de cartera hipotecaria; y, finalmente, tomar el mejor modelo para ponerlo en práctica dentro de la economía ecuatoriana y comprobar la funcionalidad del mismo.

Sobre la base de estos parámetros, se podrá realizar una propuesta metodológica para una correcta identificación de las variables que puedan denotar una crisis de cartera hipotecaria.

Capítulo Segundo

Marco Teórico Conceptual

I. Riesgo de Crédito y su importancia en el sector financiero

El riesgo de crédito es uno de los principales factores que debe considerar un banco en la elaboración de su estrategia y métodos de protección. Al ser la cartera el principal motor de la generación de ingresos de una institución financiera, cada entidad deberá buscar la mejor estrategia para que ésta pueda seguir incrementándose y por ende genere más negocio; sin embargo, cada estrategia y metodología implementada con este fin, estará atada a una serie de riesgos que tienen que analizarse y compensarse mediante el rendimiento que el banco obtenga del mismo.

Dentro del proceso de concesión de créditos deben considerarse varios riesgos que toma la institución al momento de otorgarlos, entre los cuales se puede destacar la probabilidad de impago por parte del deudor y el riesgo-país que pueda presentarse. Dentro de estos dos conceptos se encierran la insolvencia del deudor, que se deriva de un deterioro de la situación económica financiera del deudor y de la incapacidad de cumplir con sus obligaciones; y, por otro lado, el riesgo-país, el mismo que es provocado por el grado de solvencia (o insolvencia) del total de contrapartidas que pertenecen a un área geopolítica legalmente definida como Estado (Dominguez 2003, 3-4).

En el proceso de concesión de créditos que efectúan las entidades del sistema financiero es muy importante la gestión de los riesgos que por la naturaleza del negocio deben asumir. Por lo general, las instituciones financieras están altamente reguladas por los organismos de control estatales, los mismos que buscan con la regulación y los procesos de control y auditoria, entre otras cosas, salvaguardar el interés de los depositantes que confiaron sus fondos en las instituciones financieras, así como de la economía en general, que puede verse seriamente afectada ante un mal manejo de los bancos.

De manera general, legalmente se ha concebido como el principal objetivo de los reguladores del sistema financiero, el establecer los parámetros, procedimientos y demás esquemas operativos necesarios, con miras a que sus regulados sean entidades lo suficientemente sólidas y solventes, para que puedan, mediante recursos propios,

enfrentar cualquier crisis financiera que se pueda presentar, de forma que estos recursos actúen como un colchón para cubrir pérdidas inesperadas y que las mismas puedan afectar a sus depositantes.

II. Principales conceptos dentro del riesgo de crédito según Basilea II y III.

Los principios de Basilea establecen acuerdos realizados a nivel mundial con el objetivo de sentar las bases para poder controlar y mitigar de una mejor manera el riesgo crediticio, el mismo que se encuentra implícito en las transacciones que realizan las instituciones financieras.

Estos principios conforman un marco de normas mínimas para una adecuada supervisión bancaria que incluso puede ser extendida a nivel internacional.

El Comité de Basilea redactó sus principios y la metodología a utilizar, con miras a contribuir en el fortalecimiento del sistema financiero mundial, considerando que la implementación de los mismos podría originar una estabilidad financiera, y sentaría buenas bases para una correcta supervisión bancaria. (Banco de Pagos Internacionales 2006, 2-3).

II.I. Basilea II

De acuerdo al desarrollo que tuvieron los mercados financieros desde 1988 (fecha en la que salió el primer acuerdo) hasta 1999, el Comité de Basilea se vio en la necesidad de incluir más requerimientos e implementar mayores conceptos que les permitan regular los vacíos de control que se presentaron.

El objetivo principal del segundo acuerdo fue llegar a una medición del capital regulatorio más sensible al riesgo, de la mano, con una mejor y más estricta supervisión bancaria y el seguimiento de una correcta disciplina de mercado.

De conformidad con estos parámetros, se establecieron los siguientes pilares que regirían el nuevo acuerdo:

1. **Pilar I:** El primer pilar se fundamenta en los requerimientos mínimos de capital que una entidad debe tener a efectos de ser solvente ante cualquier inestabilidad que se produzca dentro del sistema financiero. En este sentido se establece el 8% del capital en relación a los riesgos asumidos. Este requerimiento se calcula en base a los activos ponderados por riesgo, que mantengan los criterios necesarios para que se refleje de manera más precisa el cambio en el perfil de riesgo de cada entidad.

Dentro de los métodos fijados para el cálculo del riesgo de crédito al interior de las instituciones financieras están los siguientes:

- a. Método Estándar: En este método la institución financiera asigna una ponderación de riesgos a cada uno de sus activos y operaciones fuera de balance, generando un total de activos ponderados por riesgo. La asignación de la calificación será designada por una institución externa y llevará la siguiente ponderación y clasificación:

CUADRO 1
Calificaciones de instituciones financieras

Clasificaciones	AAA a AA-	AA+ a A-	BBB+ a BBB-	BB+ a BB-	B+ a B-	Por debajo de B-	No Calificados
Soberanos	0%	20%	50%	100%	100%	150%	100%
Gobiernos Regionales y Locales	Igual a la entidad de crédito						
Empresas Públicas	Igual a la entidad de crédito						
Entidades de Crédito							
Opc. 1*	20%	50%	50%	100%	100%	150%	50%
Opc. 2*	20%	50%	100%	100%	100%	150%	100%
Empresas	20%	50%	100%	100%	150%	150%	100%
* Opción 1: Ponderación basada en la calificación de un organismo externo de valuación.							
* Opción 2: Ponderación basada en la calificación asignada al país en la que esta establecida la entidad más un escalón.							

Fuente: Miranda, F., Pallas, J., & Peraza, C. (2003). La Medición del Riesgo de Crédito y el Nuevo Acuerdo de Capital del Comité de Basilea.
Elaboración propia

Estos ratings serán específicos para emisiones, por lo cual no representan la calidad crediticia total del deudor.

Los ratings deberán ir variando con el tiempo, para lo cual las operaciones deberán trasladarse de un grupo a otro, lo que ocasiona una gran volatilidad a los requerimientos de capital e incluso da puerta a un posible riesgo en el banco en momentos de recesión, ya que pueden llegar los requerimientos de capital a un máximo porcentaje.

- b. Métodos basados en modelos Internos (IRB): Este enfoque permite a las instituciones financieras utilizar sus propias estimaciones de calidad crediticia de sus prestatarios, para así poder llegar a especificar el riesgo crediticio de su cartera.

Con estas estimaciones, el banco llegará a tener un importe de las pérdidas potenciales que puede sufrir, lo cual dará la base de los requerimientos de capital que deben realizar.

Dentro de esta categoría está el método básico, el mismo que a partir de los ratings internos estima la probabilidad de impago y la exposición en caso de

que ocurra dicho impago a un año para cada transacción realizada; mientras que por otro lado está el método avanzado, el cual requiere, adicionalmente, estimaciones independientes de pérdidas dado el impago y el vencimiento que tenga cada uno.

Dentro del primer pilar, se incluye el concepto del riesgo operativo dentro de las instituciones financieras, el mismo que proviene del riesgo de pérdida derivada por fraude, errores, omisiones, ineficiencia, fallo en los sistemas y eventos externos que se puedan presentar.

Para este tipo de riesgo también existen varios métodos para el cálculo del requerimiento mínimo de capital, entre los cuales se puede mencionar están:

- a. Método Indicador Básico: Para este cálculo se deberá considerar el promedio de los ingresos netos anuales positivos de los tres últimos años de la institución multiplicado por un factor $\alpha = 15\%$.
 - b. Método Estándar: Para este método se clasificarán los activos en ocho líneas del negocio y se les asignará un factor β que de acuerdo a la categoría que pertenezca podrá equivaler al 12%, 15% o 18%. Cada factor se multiplicará por el promedio de los últimos tres años de ingresos netos anuales positivos de la institución, y en caso de tener algún valor negativo, se sustituirá por cero (Marasca Rubén 2003, 15).
 - c. Método Avanzado: En este método la institución aplicará sus métodos de medición internos, para lo cual deberá obtener la aprobación de su respectivo regulador y deberá cumplir con los siguientes requisitos: a) La administración deberá estar seriamente involucrada con el manejo del riesgo operacional de la institución; b) Se debe contar con un sistema de administración de riesgo operacional óptimo; c) Se debe contar con los recursos suficientes para cada línea del negocio, las áreas de control y auditoría; y, d) Finalmente, debe mantener estándares cualitativos y cuantitativos que le permitan mantener un manejo adecuado de dicho riesgo.
2. **Pilar II**: El segundo pilar se basa en la importancia de una buena supervisión por parte de los reguladores y controladores, los cuales deberán asegurarse de que el análisis y la identificación de los riesgos, al igual que los procesos que se sigan para realizar el cálculo idóneo de capital necesario para cubrir dichos riesgos, sean los adecuados.

Este pilar se fundamenta en 4 principios básicos, que son los siguientes:

- a. Los bancos deberán contar con procedimientos que evalúen la suficiencia de capital total en función de cada perfil de riesgo y mantener estrategias de mantenimiento de dicho capital.
 - b. El supervisor deberá revisar las estrategias y evaluaciones internas que realice el banco en cuanto a su suficiencia de capital, así como su capacidad de garantizar su cumplimiento, y en caso de no estar conformes deberán intervenir los resultados.
 - c. Los supervisores deberán vigilar y exigir que los bancos mantengan coeficientes por encima del capital mínimo solicitado.
 - d. Es responsabilidad de los supervisores intervenir rápidamente para impedir que el capital mínimo necesario descienda de los niveles consistentes con el perfil de riesgo de cada institución.
3. **Pilar III:** El tercer pilar se fundamenta en la disciplina de mercado, ya que se establecen lineamientos y requerimientos mínimos para la divulgación de la información de cada institución, para que de esta manera el mercado pueda evaluar el perfil de riesgo de cada banco. Dentro de la información básica que deben publicar está: su nivel y estructura de capital, sobre su perfil de riesgos, sus sistemas de medición y control de dichos riesgos, las metodologías internas para el riesgo de crédito, las técnicas de reducción de riesgo de crédito y la titulización de activos (Miranda Fernando 2003, 12).

II.II. Basilea III

Después de la crisis financiera que se presentó en 2007 a nivel mundial, se pudo comprobar que una de las razones principales de este suceso fue el excesivo apalancamiento del sector bancario, tanto dentro como fuera del balance, lo cual, junto con bajos niveles de liquidez y una degradación cada vez mayor de la calidad de su capital, los condujo a un serio riesgo de crédito que no les permitió absorber pérdidas sistémicas que terminarían por desestabilizar al sistema financiero global.

Por estos motivos nace Basilea III, el cual, busca una exigencia mayor de capital para las instituciones financieras, incorpora el concepto de riesgo sistémico y exige coeficientes de liquidez mucho más estrictos y elevados para que una institución pueda enfrentar cualquier crisis venidera, así como una mejor supervisión por parte de las entidades de control y una mejora en la disciplina de mercado financiero.

Dentro de este marco se formaron los siguientes conceptos fundamentales que enmarcarían el nuevo acuerdo:

Aumento de la calidad del capital:

El nuevo acuerdo incluye un requerimiento de capital más estricto, de mejor calidad y con coherencia internacional, con el objetivo de que las instituciones financieras tengan una capacidad mayor de absorber pérdidas, tanto en funcionamiento, como si dejarán de operar; y, así, evitar perjuicios económicos.

Se definen dos tipos de capital regulatorio:

1. El Tier 1, que se compone del capital de mayor calidad, junto con instrumentos híbridos. El capital de mayor calidad (Common Equity) corresponderá el pilar fundamental de este acuerdo, y se constituirá de acciones ordinarias y reservas o beneficios retenidos de la entidad, además estará compuesto de instrumentos subordinados que generen cupones no acumulativos y que no tengan una redención anticipada, junto con los ajustes regulatorios aplicados al cálculo de capital. Este capital estará compuesto por todos aquellos instrumentos que sean capaces de absorber pérdidas cuando la institución financiera se encuentre en funcionamiento.
2. El Tier 2, estará compuesto por los elementos que puedan absorber pérdidas pero cuando la institución financiera ya no sea viable y deje su funcionamiento normal, entre estos elementos estarán instrumentos emitidos por el banco que cumplan con los criterios para su inclusión; primas de emisión resultantes de los instrumentos detallados anteriormente; instrumentos emitidos por filiales consolidadas del banco y en poder de terceros que cumplan con los criterios de inclusión; ciertas provisiones para insolvencias por pérdidas futuras que puedan aplicarse libremente a pérdidas posteriormente materializadas (excluyendo las provisiones asignadas al deterioro identificado de activos concretos o pasivos conocidos evaluados individual o colectivamente); y los ajustes regulatorios aplicados para este cálculo de capital.

Dentro de los mínimos y límites que deben tener tanto el Tier 1 como el Tier 2, están los siguientes:

- a. El capital ordinario del Tier 1 deberá ascender al menos al 4,5% de los activos ponderados por riesgo.
- b. El capital adicional del Tier 1 deberá ascender al menos al 6,0% de los activos ponderados por riesgo.

- c. El capital total, el Tier 1 más el Tier 2 ascenderá al menos al 8% de los activos ponderados por riesgo.

Mejor captura de los riesgos:

Debido a que el capital requerido en Basilea II fue insuficiente para cubrir los riesgos en los cuales estaban inmersas las instituciones financieras, en Basilea III se planteó mejorar la cobertura de riesgos, sobre todo para la cartera de negociación, titularizaciones en particular, en exposiciones a vehículos fuera de balance y en el riesgo de contraparte que se deriva de las exposiciones en derivados.

1. Se incluyeron nuevas medidas para el requerimiento de capital de las carteras de negociación, lo cual incluía introducir el cálculo de este requerimiento mediante un VAR estresado (adicional al requerimiento existente por VAR) y un requerimiento adicional de capital que pueda capturar los posibles riesgos de impago de la institución y posible bajas de calificación en la cartera de clientes existente.

De igual manera, para las titularizaciones se exigió un seguimiento de exposición al riesgo igual que para la cartera de inversión, para de esta manera dejar de confiar en los resultados de las calificadoras de riesgo, de no seguir este análisis interno adicional se subiría el requerimiento mínimo de capital.

2. Por otro lado está el riesgo de contraparte, en donde se exigía un análisis adicional al riesgo de no pago, como considerar también la baja de calificación que puede sufrir la contraparte, pero no el riesgo de una bajada de la calificación crediticia de la misma, o el efecto de que exista una correlación positiva entre la probabilidad de impago de la contraparte y el valor de la exposición.
3. Otro riesgo que se evidenció con las últimas crisis financieras, fue la exposición a los productos derivados, para los cuales se incrementaron los requerimientos de capital, como fue el caso de los productos derivados OTC que se compensan a través de cámaras de contrapartida central (CCP). Para este tipo de riesgo, se acordó sustituir la ponderación del 0% por una ponderación de entre el 1% y el 3%. Esta ponderación tiene el objetivo de seguir fomentando el uso de las cámaras, pero asegurándose, al mismo tiempo, de que las instituciones sean conscientes de que las exposiciones frente a las CCP no están exentas de un riesgo que deben gestionar.
4. Finalmente, se incrementaron los requerimientos mínimos de capital por riesgo de crédito a las exposiciones interbancarias frente a grandes entidades (definidas

como aquellas que cuenten con activos superiores a 100.000 millones de dólares) (Rodríguez 2011, 19).

Colchón de conservación de capital:

El Comité acordó que el colchón de conservación del capital, por encima del requerimiento mínimo obligatorio, se fije en el 2,5% y se dote con capital ordinario, tras la aplicación de las deducciones pertinentes. Este requerimiento se repartirá en los siguientes períodos: antes de 2016=0%, en 2016= 0,625%, en 2017= 1.25%, en 2018= 1.875% y en 2019= 2.5% (Banco de Pagos Internacionales 2010, 64).

La finalidad de este colchón es garantizar que los bancos mantengan una partida de capital específica con la que absorber pérdidas durante periodos de tensión económica y financiera. Aunque los bancos podrán recurrir a este colchón en momentos de tensión, conforme se aproximen los coeficientes de capital regulador al mínimo exigido, crecerán las restricciones sobre la distribución de beneficios del banco (dividendos, recompra de acciones y bonificaciones) hasta que se reponga el capital.

Colchón Anticíclico:

Según las circunstancias de cada país, se aplicará un colchón anticíclico del capital ordinario u otro tipo de capital que permita la completa absorción de pérdidas, el cual tendrá un rango del 0% - 2.5%. Este requerimiento se aplicará de la siguiente manera: antes de 2016=0%, 2016=0.625%, 2017=1.25%, 2018= 1.875% y 2019= 2.5% (Banco de Pagos Internacionales 2010, 63).

Este requerimiento tiene como objetivo proteger el sistema bancario frente a periodos de crecimiento excesivo del crédito agregado. Para cualquier país, este colchón de capital sólo se activará cuando el crecimiento del crédito sea excesivo y provoque una acumulación de riesgos a escala sistémica. El colchón anticíclico, cuando se active, se aplicará como una extensión del intervalo del colchón de conservación.

Coeficiente de Apalancamiento:

Con el fin de complementar las medidas antes indicadas, se unirá un coeficiente de apalancamiento al margen del riesgo. Iniciando con un coeficiente de apalancamiento mínimo del 3% para el capital de Nivel 1, es decir, la relación entre el capital de Nivel 1 y los activos totales del banco no ponderados por riesgo más las exposiciones fuera de balance. Este periodo de prueba permitirá al Comité comprobar la evolución de los coeficientes de apalancamiento actuales a lo largo del ciclo

económico, el impacto que esta evolución puede tener en sus modelos de negocios y cómo este coeficiente interactúa con los requerimientos basados en el riesgo.

A partir de los resultados obtenidos durante dicho periodo, se realizarán los ajustes finales que se estimen necesarios en la primera mitad de 2017 con el fin de trasponer este coeficiente al Primer Pilar el 1 de enero de 2018 en base a una revisión y calibrado adecuados.

Capital para los bancos de importancia sistémica:

El Comité de Basilea desarrolló un enfoque integrado a las instituciones financieras de importancia sistémica que puede incluir combinaciones de los recargos de capital, el capital de los contingentes y rescate de la deuda.

El Comité piensa combatir dos grandes frentes para limitar con eficacia el riesgo sistémico, entre estos tenemos:

1. Reducir la Prociclicidad: Se enfocará en reducir la tendencia del sistema financiero a amplificar los altibajos de la economía real. Para esto, se utilizará los nuevos requerimientos de capital ordinario propuestos en Basilea III, y sobre todo se tomará en cuenta el nuevo requerimiento del colchón de capital anticíclico, el cual se tomará cuando las autoridades consideren que el crecimiento crediticio agregado está agravando el riesgo sistémico, y se liberará en las fases bajistas del ciclo.
2. Interconexiones y exposiciones comunes entre instituciones financieras: El principio fundamental en este sentido es asegurar que las normas se calibran con respecto a la contribución de cada institución al riesgo del sistema en su conjunto, no sólo con respecto a su propio riesgo. Para esto el marco del Basilea III exige que estas instituciones tengan capacidad de absorber pérdidas por encima de lo que dicta la norma (Banco de Pagos Internacionales 2011, 125).

En conclusión el nuevo índice de Capital a ser manejado por los bancos sería:

“Requerimientos de Capital Total = [Requerimiento de Capital Nivel 1 (Tier 1)] + [Colchón de conservación de capital] + [Colchón anticíclico] + [Capital para los bancos de importancia sistémica]”

III. Experiencias sobre burbujas inmobiliarias y crisis financieras a nivel internacional

III.I. Crisis Financiera de los Estados Unidos del año 2008

La crisis financiera de Estados Unidos se inició con un serio problema vinculado al sector inmobiliario, en particular a las hipotecas de tipo subprime, que consistían en préstamos de alto riesgo otorgados a personas que tenían por lo general un dudoso perfil e historial crediticio.

A pesar de que estos créditos tenían un tipo de interés más elevado y cláusulas de cancelación más exigentes que las convencionales, las personas sujetas de este crédito tenían una alta dificultad por cumplir con sus pagos. Muchos de estos créditos tenían contrato con pago de sólo intereses o con opciones de amortización negativa, que al cambiar a préstamos totalmente amortizados (pago de intereses y capital) propició el incremento de los pagos a realizar, dejando sin posibilidad de pagar a los deudores, que de por sí tenían un pobre historial crediticio y una nula capacidad de pago.

Lo que parecía ser un problema financiero local, se fue extendiendo hasta escalas mundiales, ya que muchos bancos internacionales habían hecho grandes inversiones en este sector.

El abuso que existió en el mercado por parte de los inversionistas, provocó que las hipotecas se multiplicaran casi por seis en 7 años: de 2,5% del total en 2001 a 14% en 2008. Las entidades crediticias titularizaron estas hipotecas con el fin de obtener liquidez y consiguieron inversionistas para las mismas de los fondos de inversión y fondos de pensiones.

Al no mantenerse bajas las tasas de interés los deudores de los créditos hipotecarios se vieron imposibilitados de hacer frente a sus pagos con lo que se generó el efecto dominó, que llevó a la quiebra a importantes entidades financieras (Saavedra 2008, 3).

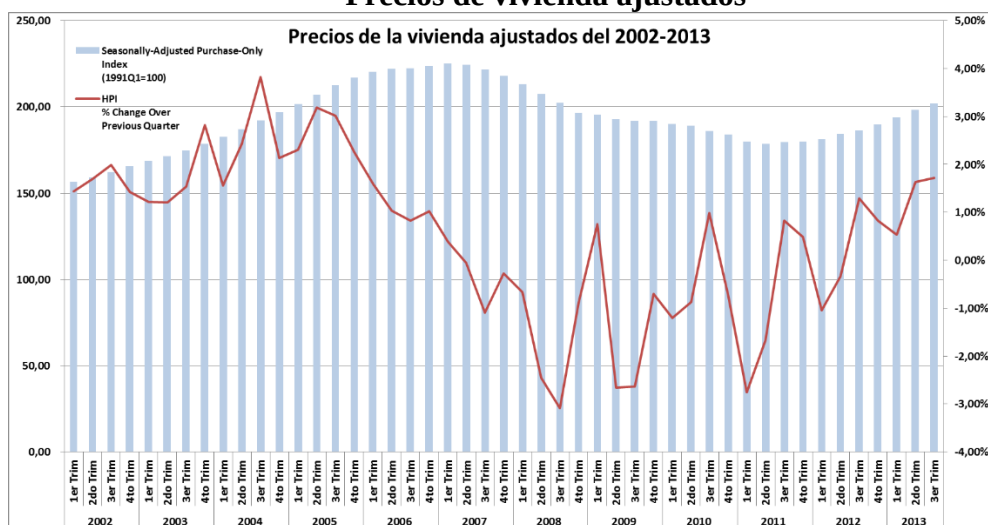
Para el 27 de febrero de 2007 se dio el primer anuncio por parte de una de las financieras más grandes de Estados Unidos, Freddie Mac que salió al mercado a proclamar que no seguirían comprando las riesgosas hipotecas subprime ni sus títulos relacionados o vinculados. Dos meses después, en abril, la compañía líder en préstamos de hipotecas subprime, New Century Financial Corporation, se declara en quiebra y se acoge al Capítulo 11 de protección de bancarrotas. A finales de Julio, una de las bancas de inversión más importantes del país, Bear Stearns, liquida 2 fondos de cobertura que había invertido en varios tipos de títulos respaldados con hipotecas.

Más de 25 empresas dedicadas a dar préstamos hipotecarios se declararon en quiebra y en agosto Ameriquest Inc., que fue la empresa de préstamos subprime más

grande de Estados Unidos, vendió parte de sus activos a Citigroup y luego cerró definitivamente (Barcelata 2010, 10).

La crisis hipotecaria comenzó a extenderse acompañada de una burbuja especulativa, que llevó a los precios de las viviendas estadounidenses a tener una fuerte tendencia de crecimiento, hasta que se desató el boom hipotecario que hizo que los precios de las viviendas caigan drásticamente, dando como resultado hipotecas más altas que el valor de mercado de las viviendas.

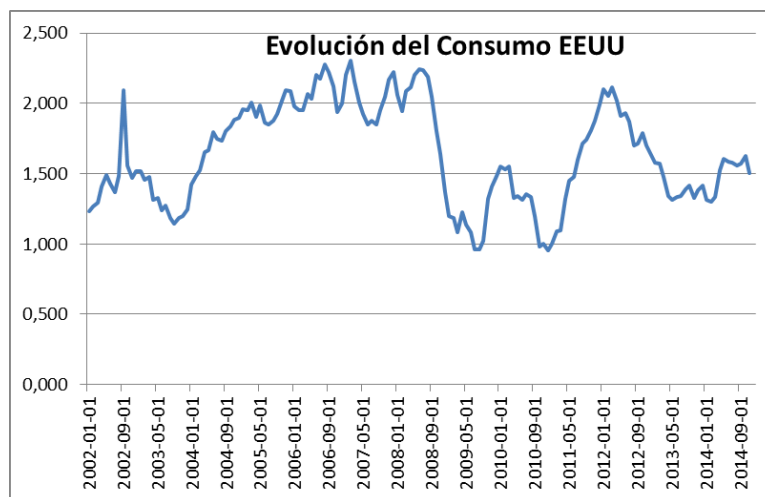
GRÁFICO 2
Precios de vivienda ajustados



Fuente: Federal Housing Price Index Datasets
Elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico que antecede, el efecto negativo en los precios de las viviendas fue notorio y sufrieron una caída de 25% en el tercer trimestre de 2008 y una repercusión en dos aspectos, por un lado, la reducción del consumo de las familias al tener que pagar más por su crédito hipotecario; y, por el otro, la disminución del valor de su patrimonio.

GRÁFICO 3
Evolución de consumo de EEUU

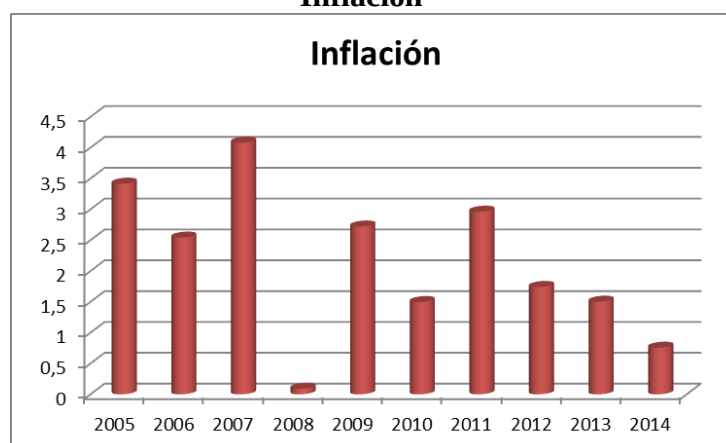


Fuente: Federal Housing Price Index Datasets
Elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico que antecede, el consumo tuvo una importante caída de 2008 a 2009 del 56%, mostrando la importante contracción en la demanda de la población. Esto generaría una espiral en la economía que produce una recesión, ya que al haber menos consumo, el efecto directo es una reducción en la producción y lo cual a su vez generó desempleo, empeorando cada vez la situación económica.

Esta situación crítica se fue agravando más con los altos precios que alcanzó el barril de petróleo al superar la barrera psicológica de US \$ 100, que generó de esta manera una espiral inflacionaria que redundaría en menor crecimiento del esperado.

GRÁFICO 4
Inflación



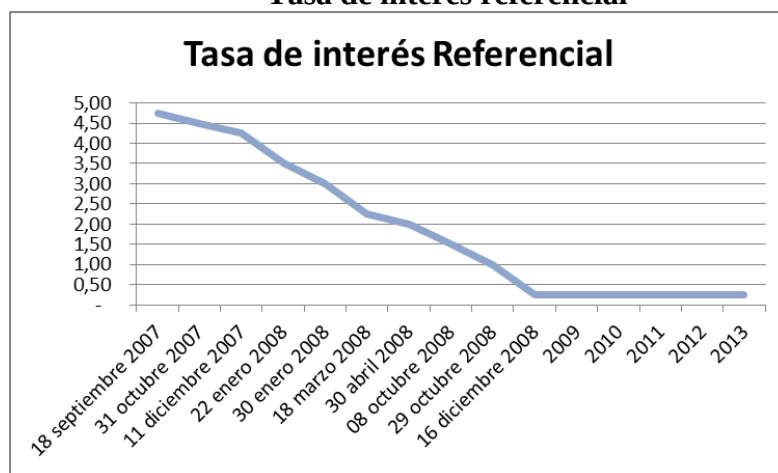
Fuente: Bloomberg
Elaboración propia

Parte de la recesión que acaeció en Estados Unidos, venía acompañada de ciertos factores económicos que la acrecentaban más como por ejemplo la disminución

de consumo en el país vino acompañada de una fuerte caída de precios, llegando a sufrir períodos de una inflación nula o casi deflación como indica el gráfico anterior, así, para 2008 llegó a tener una inflación del 0,091%.

Estos hechos pusieron en alerta a las autoridades, teniendo la Reserva Federal que hallar alguna manera de incentivar al consumo y reavivar los precios, para lo cual se vio en la necesidad de bajar el tipo de interés referencial de la FED, pasando de una tasa del 4,75% en septiembre de 2007 a una tasa de interés del 2,25% en marzo de 2008 y llegando al 0,25% para diciembre del mismo año (Martin-Aceña 2011, 42). Esta tasa la mantienen hasta la actualidad con miras a dar el incentivo suficiente a la economía para que pueda surgir y los precios y la estabilidad inflacionaria puedan volver a estándares normales de pre crisis.

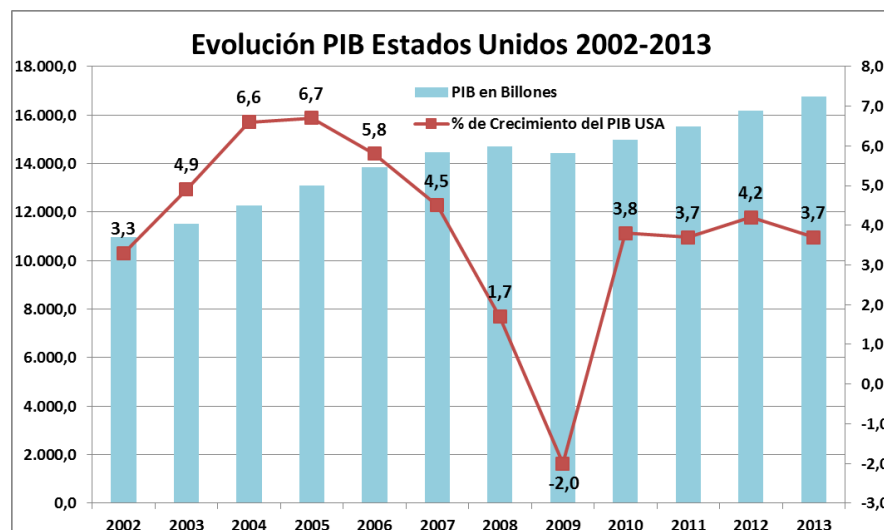
GRÁFICO 5
Tasa de interés referencial



Fuente: Bloomberg
Elaboración propia

Tanto la baja en el consumo, como la disminución en el poder adquisitivo de la población y la inflación en niveles mínimos, llevó a que la producción del país comience a disminuir drásticamente; así, el PIB de Estados Unidos de 2007 al 2008 crece en tan solo el 1,7% y de 2008 al 2009 ya tiene un crecimiento negativo del -2%. Como se observa en el gráfico siguiente, el PIB de Estados Unidos sufre un aumento antes de iniciarse la crisis que lo acerca a su crecimiento potencial; y, luego, al comenzar la crisis en 2007, disminuye casi la misma cantidad que había aumentado antes de la crisis, pero en un menor periodo de tiempo.

GRÁFICO 6
Evolución PIB Estados Unidos



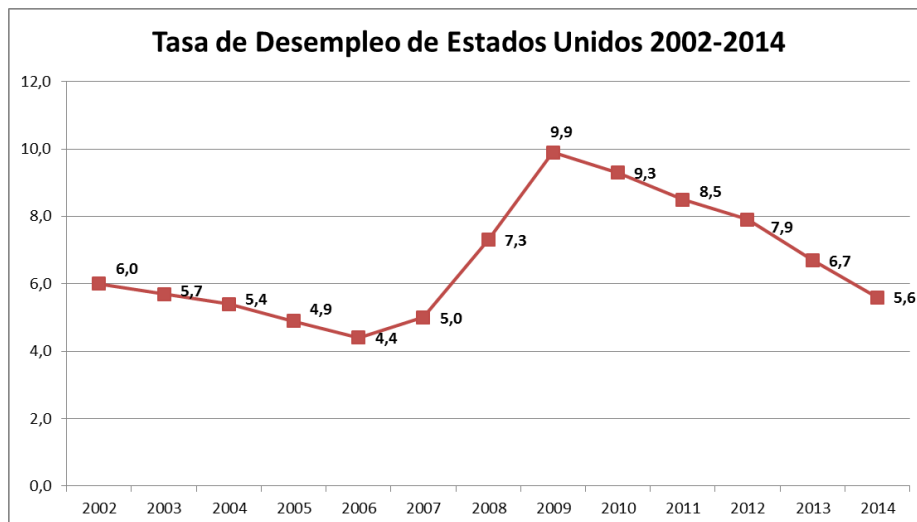
Fuente: Bureau of Economic Analysis
Elaboración propia

Junto con la reducción de la producción, las empresas comenzaron a disminuir sus ingresos considerablemente, por lo cual tuvieron que prescindir de muchos empleos a nivel general y la tasa de desempleo subió de un 7,3% en 2008 hasta un 9,9% en 2009, es decir la tasa de desocupación más alta que se ha visto en ese país en más de una década.

Desde que inició la recesión en diciembre de 2007, el empleo disminuyó notablemente, ya que a partir de ese año se han perdido 6 millones de trabajos hasta 2009, siendo este indicador en el que se ha reflejado todo el impacto de la crisis financiera. Tan sólo en diciembre de 2008, el Departamento del Trabajo de Estados Unidos reportó que a lo largo de ese año 2'580.000 de empleos fueron perdidos.

Con la reacción que tuvo el mercado laboral durante la crisis, se marcan ciertos factores claros que pueden afectar el número de contrataciones y mantenimiento de empleos en la economía, entre éstos se puede destacar: la incidencia de la crisis sobre el empleo en las distintas actividades productivas; la percepción de la naturaleza de la crisis por parte de las empresas; el grado de flexibilidad de los mercados laborales; la posición financiera de las empresas; y, las políticas de empleo puestas en marcha por el país. En la medida en que algunos de estos factores tengan un impacto persistente sobre el empleo, pueden acabar afectando al crecimiento potencial de la economía (Cuadro Saez, Garrote y Vicente 2012, 28).

GRÁFICO 7 Tasa de desempleo Estados Unidos



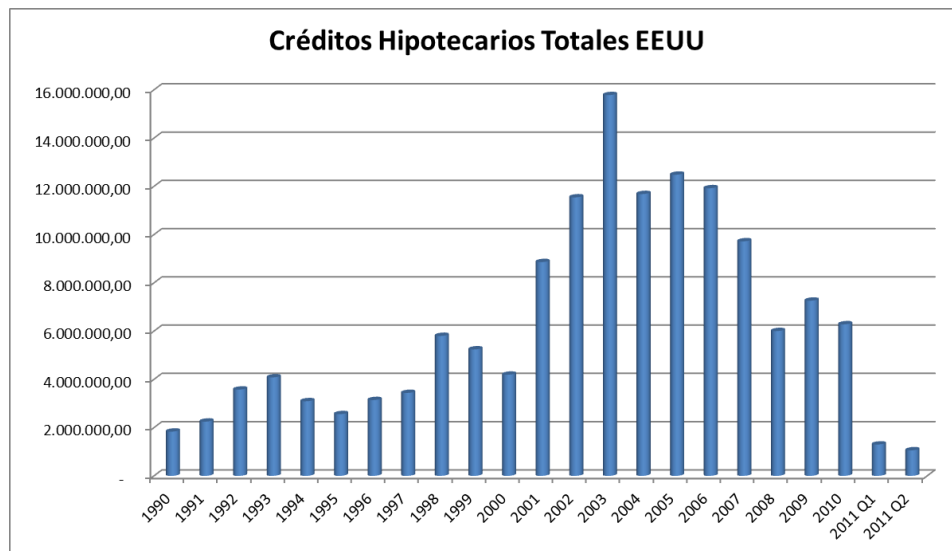
Fuente: Bureau of Labor Statistics
Elaboración propia

Entre los años 2000 y 2003 las finanzas del gobierno estadounidense se deterioraron considerablemente: mientras los gastos aumentaban 21%, los ingresos disminuían 12% y del ligero superávit de 2000 se pasó a déficits de US \$ 500 mil millones de dólares a partir de 2003. Estos considerables déficits hicieron que la deuda gubernamental se haya casi duplicado, alcanzando una proporción equivalente a 72,5% del PIB en 2008 cuando era solamente 58% del PIB en 2000.

Para junio de 2004 la Reserva Federal comenzó a realizar una estrategia de alzas en la tasa de interés que aumentó el costo del crédito desde 1%, su nivel más bajo desde la década de los cincuenta, hasta 5,25%, la tasa se incrementó en 17 ocasiones al tratar de contener la inflación, en junio de 2006 el alza de las tasas confluyó (Pineda 2011, 142-143).

Las tasas de interés fueron tan bajas que dieron lugar a que los bancos pudieran ofrecer créditos hipotecarios muy baratos, lo que muchas personas aprovecharon para comprar casas, generándose una demanda inusitada de bienes inmobiliarios, que en poco tiempo provocó un incremento impresionante en el precio de ese tipo de bienes.

GRÁFICO 8 **Créditos hipotecarios Estados Unidos**



Fuente: Federal Housing Price Index Datasets
Elaboración propia

Como se puede observar en el gráfico, los créditos hipotecarios de Estados Unidos mostraron un importante incremento de 2001 a 2006 del 35%, siendo el año más representativo el 2003, en donde llegó a repuntar con un monto total de 15 billones de dólares en créditos hipotecarios otorgados por los bancos.

Las instituciones financieras comenzaron a ver un gran negocio dentro del mercado de préstamos hipotecarios y sobre todo en aquellos que tenían la particularidad de ser sub-prime. En Estados Unidos cerca del 21% de todos los préstamos otorgados entre los años 2004 y 2006 fueron del tipo Sub-Prime, los cuales sumaron en el año 2006 la cantidad de 600 billones de dólares, casi un 20% del total de los préstamos hipotecarios. Tan sólo del año 1999 a 2006 los préstamos Sub-Prime pasaron de representar un 9% del total de préstamos otorgados a un 20% (Pineda 2011, 120).

Al ver la importancia del negocio, los bancos americanos comenzaron a idear diferentes modalidades para otorgar crédito a este tipo de clientes, para lo cual comenzaron a otorgar préstamos en los cuales se presentaban más facilidades de pago, como las siguientes:

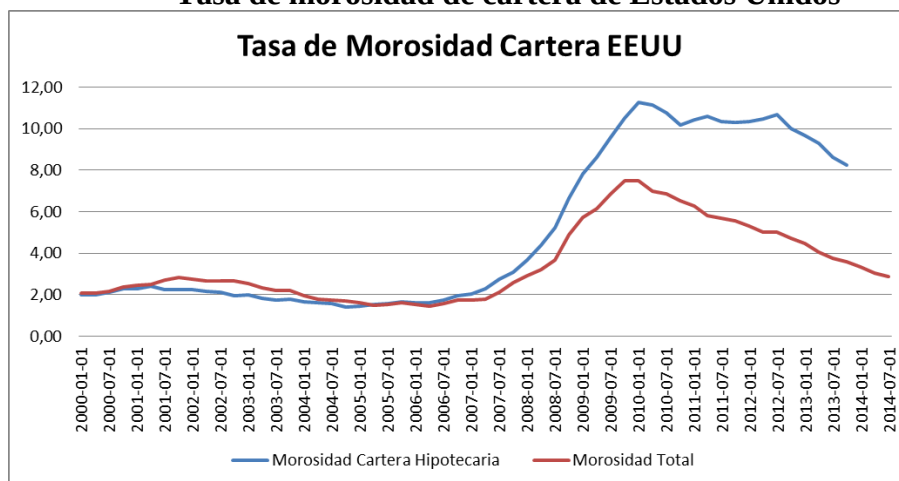
1. **Pago de interés solo:** En este tipo de pago el cliente paga solo intereses por un tiempo estimado (el mismo que va de 3 a 10 años), después de este período su pago mensual incrementa para comenzar a pagar capital e interés.
2. **Préstamo a tasa ajustable (ARM) con opción de pago:** Este tipo de crédito tiene una tasa ajustable a lo largo de la vida del préstamo, y está irá variando de acuerdo

a un índice al cual estará atada, el mismo puede ser la tasa de los valores del Tesoro o el Índice de Costo de Fondos.

Este tipo de crédito tiene dos formas de pago de capital, la primera es un pago tradicional por el capital del préstamo más los intereses, basados en un plazo fijo de préstamo; y, la otra forma de pago sería un pago mínimo de capital, mismo que podría ser inferior a la cuota de interés periódica, y los intereses que no se paguen, se suman al capital del préstamo, aumentando así la cantidad de la deuda y los intereses que tendrá que pagar.

Entre los años 2003 y 2007 se produjo una cadena de creciente endeudamiento de las familias americanas, creciente apalancamiento de las entidades financieras e incremento constante de los precios de la vivienda; sin embargo, cuando los precios de la vivienda dejaron de subir en 2006, los préstamos hipotecarios otorgados comenzaron a causar problemas y el modelo se cayó. Para este entonces el 45% de préstamos sub-prime estaba con prestatarios que no tenían ingresos suficientes para honrar la deuda en capital e intereses de sus hipotecas (Pineda 2011, 125). Este hecho repercutió inmediatamente en las instituciones financieras y comenzaron a elevar su tasa de morosidad significativamente, subiendo del 1,60% en enero de 2006 al 7,85% para enero de 2009, como se indica en el gráfico a continuación.

GRÁFICO 9
Tasa de morosidad de cartera de Estados Unidos



Fuente: Federal Housing Price Index Datasets
Elaboración propia

Con las modalidades de pago que se habían estructurado para los créditos tipo sub-prime, a los prestatarios se les duplicó y hasta triplicó la cuota mensual que debían

pagar por sus hipotecas, con lo cual se les hizo imposible el pago y la tasa de morosidad seguía creciendo.

Para Julio de 2007 el número de ejecuciones de viviendas tuvieron un salto del 93% en comparación con el mismo mes de 2006. Varios bancos tanto estadounidenses como extranjeros, comenzaron a sentir las repercusiones de haber invertido en préstamos de este tipo, fue así que para finalizar el año 2007 Merrill Lynch anunció que tendrá que asumir una pérdida de US \$ 7.800 millones de dólares por malas inversiones relacionadas con hipotecas de alto riesgo en el mercado inmobiliario de Estados Unidos. De igual manera el Banco suizo UBS anunció la depreciación de sus activos por US \$ 3.400 millones de dólares como consecuencia de malos resultados en inversiones hechas en créditos hipotecarios en Estados Unidos, al mismo tiempo que recortaría 1.500 puestos de trabajo. Por su parte Citigroup anunció una pérdida neta de más de US \$ 9.800 millones durante el último trimestre de 2007. Además, ésta institución financiera colocó más de US \$ 18.000 millones de dólares en la categoría de cuentas incobrables, como consecuencia de haber estado altamente expuesto a malos préstamos en el mercado hipotecario estadounidense, en especial las hipotecas de alto riesgo “sub-prime”.

En vista de la situación por la que estaba pasando Estados Unidos, el gobierno tuvo que intervenir inmediatamente con estímulos monetarios, para lo cual comenzó a bajar sus tipos de interés referenciales, pasando de una tasa de interés del 4,75% en septiembre de 2007 al 3% en enero de 2008. Al mismo tiempo los bancos centrales en todo el mundo (Reserva Federal de Estados Unidos, el Banco Central Europeo y los bancos centrales del Reino Unido, Canadá y Suiza) realizan una inyección de US \$ 200 mil millones de dólares, después de los US \$ 100 mil millones que realizaron en diciembre de 2007, para tratar de aliviar los mercados de crédito.

Para septiembre de 2008, el gobierno americano tomó la decisión de tomar el control de dos de las empresas hipotecarias más grandes de Estados Unidos, Fannie Mae y Freddie Mac, las cuales mantenían la mitad de las deudas hipotecarias americanas, ascendiendo a un total de 5 billones de dólares en este tipo de activos.

La situación financiera se seguía deteriorando y dentro de este mismo mes Lehman Brothers, el cual era considerando como la cuarta banca de inversión más grande del país, se declaró en bancarota, ante la imposibilidad de conseguir ayuda gubernamental o de ser adquirido por otra institución.

Acto seguido se verificó el anuncio de bancarrota de Merrill Lynch, misma que fue adquirida por Bank of America por un total de US \$ 50.000 millones de dólares. En vista de que la aseguradora más grande del país AIG, estaba también a punto de declararse en quiebra, el gobierno americano decide intervenir y otorgarle un préstamo por US \$ 85.000 millones de dólares, tomando prácticamente el 80% del control de la compañía (Barcelata 2010, 25).

Adicionalmente la Reserva Federal solicitó a Morgan Stanley y Goldman Sachs, dos instituciones financieras importantes del país, que transformen sus estructuras y se conviertan en entidades de banca tradicional para poder entrar en un plan de rescate diseñado por la misma y de esta manera abandonen su negocio principal que era la banca de inversión y puedan estar mejor reguladas por la propia Reserva Federal.

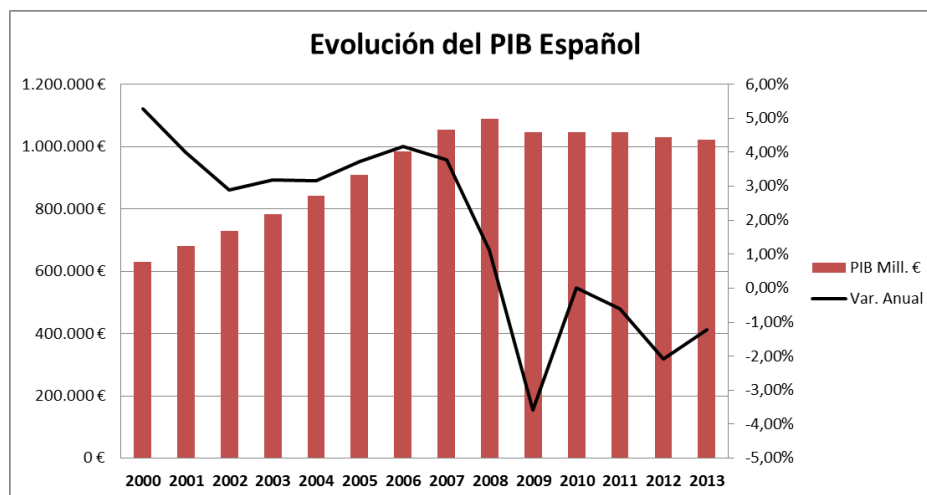
Finalmente, para octubre de 2008, el gobierno de Estados Unidos emite una Ley de Estabilización Económica de Emergencia, mediante la cual sacarían un fondo de rescate de US \$ 700.000 millones de dólares para el sector financiero, con miras a que las instituciones que lo componen puedan acceder a un financiamiento estatal y así tratar de parar las quiebras en el país. De la misma manera anunció la compra de US \$ 250.000 millones de dólares en acciones de nueve de los bancos más grandes de Estados Unidos.

III.II. Crisis Financiera Española de 2008

Durante el período de 2007 a 2008 la economía se debilitó mundialmente, causando grandes períodos de inestabilidad y recesión, misma que fue más difícil de superar para unos países que para otros y entre esos estuvo España.

Durante el período citado se observó que la importante participación del sector de la vivienda dentro del PIB, llevó a que la producción de los países se desplomara cuando ésta se vio afectada y junto con este desplome, la evolución negativa del sector financiero y el sector real.

GRÁFICO 10 Evolución PIB español

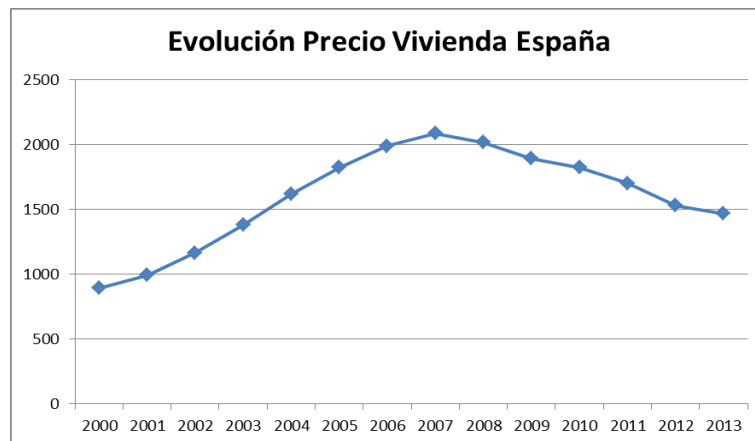


Fuente: Instituto Nacional de Estadística, España
Elaboración propia

La recesión en la economía española comenzó a denotarse desde 2008, ya que pasó de un crecimiento del 3,77% en 2007 a un crecimiento del 1,12% para 2008. En términos de su composición, la evolución del PIB estuvo marcada por la debilidad creciente de los principales componentes de la demanda nacional a lo largo de 2008, mientras que la demanda exterior neta contribuyó positivamente al crecimiento del PIB, esto gracias al buen comportamiento de las exportaciones en la primera mitad del año y al descenso de las importaciones (Banco de España 2008, 5).

Esta disminución en la producción venía acompañada con una inversión cada vez menor en vivienda, que pasó de tener un porcentaje del 12% del PIB en períodos de auge, a ocupar un 7% del PIB para finales de 2011. De igual manera, la caída en la demanda de vivienda por parte de los hogares en respuesta a la dificultad para conseguir financiación y al deterioro de la confianza provocó una caída en la iniciación de viviendas y en la construcción residencial, así como un cambio en la evolución de sus precios, que empezaron a descender en el segundo trimestre de 2008.

GRÁFICO 11
Evolución precio de vivienda España



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, España
Elaboración propia

Durante el período de 1995 a 2007 se dio una gran expansión en la economía española, la misma que se caracterizó por el incremento en el sector inmobiliario que incentivó a la economía en general y que estuvo acompañado por el crecimiento del crédito de la banca española. Este crédito se concentraba en el aumento del crédito para la financiación del sector de la construcción, vivienda y promoción inmobiliaria, mismo que en conjunto ascendía para diciembre de 2008 al 60% del total de crédito otorgado por las instituciones financieras. La mayor parte del crédito concedido se concentra en aquel que es destinado para la adquisición de vivienda, por lo cual, cuando la economía fue deteriorándose y la tasa de desempleo se disparó la morosidad de este tipo de cartera tuvo un alza realmente preocupante.

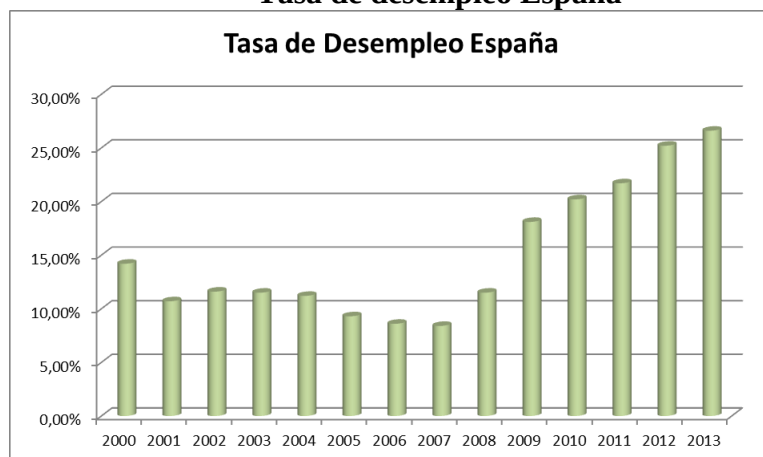
Con los años, se ha observado que la evolución de la producción española ha ido de la mano con la variación de la tasa de morosidad de las instituciones financieras del país.

En 1993 la tasa de morosidad de los bancos españoles alcanzó un tope de 8,9%, año en el cual se intervino una de las instituciones financieras más importantes del país, Banesco. Al mismo tiempo se contaba con una tasa de desempleo del 22%, el PIB mostraba un decremento del -1,2% y el déficit público ascendía al 6,7% del PIB. De igual manera, en 2008 el país se encontraba en un período de inestabilidad financiera y recesión económica, el PIB crecía apenas un 1,2%, la tasa de desempleo llegó al 13,9% y el déficit público se ubicó en el 3,8% del PIB.

Como consecuencia de la inestabilidad económica, la caída en la producción que sufría España, el desempleo crecía imparablemente, de acuerdo a los datos publicados por el Banco de España, pasó de tener una tasa de desempleo del 8,40% en

2007 a un tasa de desempleo del 11,50% en 2008, misma que se mantuvo creciente durante todo el período de crisis hasta llegar una tasa del 26,60% en 2013. Un dato realmente alarmante para el gobierno español quien debía tomar medidas más estrictas para incentivar la economía y tratar de detener esta recesión.

GRÁFICO 12
Tasa de desempleo España

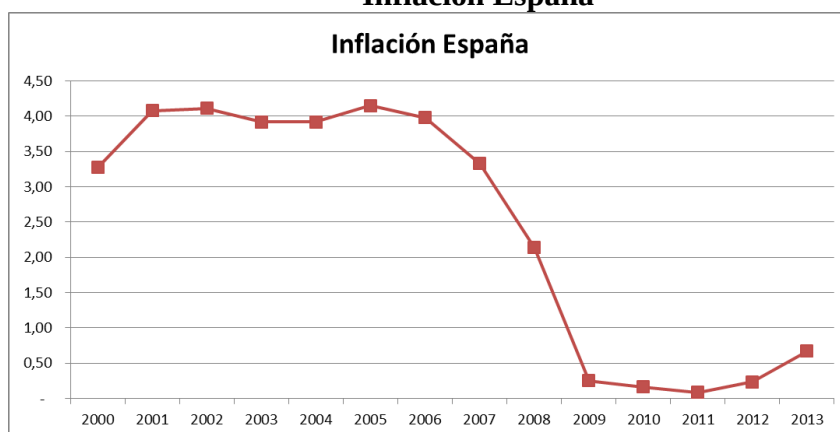


Fuente: Banco Mundial
Elaboración propia

Como consecuencia de la situación económica que vivía el pueblo español, el consumo del mismo se fue deteriorando cada vez más, lo cual se reflejó directamente en los precios de los productos y servicios.

Acorde a los datos publicados por el Banco Mundial para 2013, España comenzó con un dato de inflación para 2006 del 3,98% y para 2008 en donde ya se desencadenó la crisis financiera en el país, se llegó a un porcentaje de inflación del 2,14% y la situación fue complicándose más hasta 2009, en donde casi llegan a tener niveles de deflación con un dato al cerrar el año del 0,25%.

GRÁFICO 13
Inflación España



Fuente: Banco Mundial

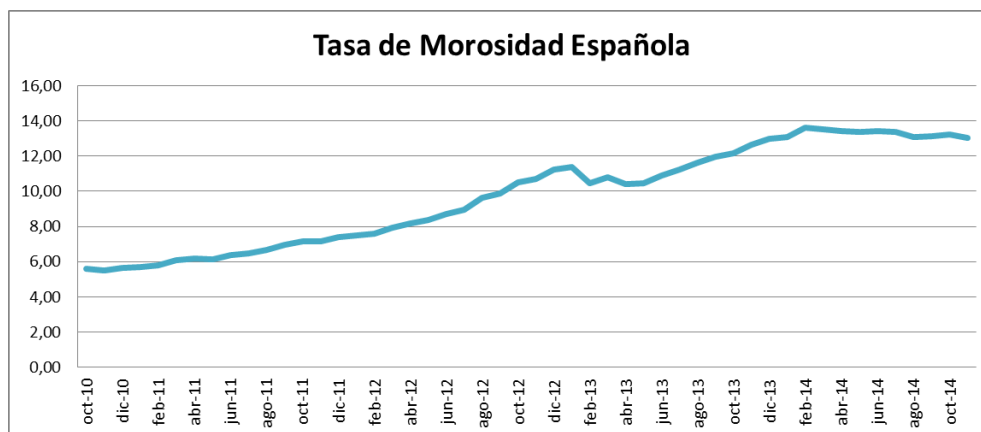
La balanza comercial de España fue bastante favorable para 2008, pasando de un déficit de 99 mil millones de euros en 2007 a 94 mil millones de euros en 2008. El déficit comenzó a reducirse más todavía para 2009, llegando a los 47 mil millones de euros, un 48% en términos nominales, situándose en el 4,3% del PIB (3,7 puntos porcentuales de PIB por debajo del año anterior), siendo el componente no energético el que experimentó el mayor descenso de un 53%.

La significativa contracción de las importaciones, que cayeron un 26,5%, por la debilidad de la demanda nacional, explica la magnitud de la corrección del déficit comercial en 2009, ya que las exportaciones también disminuyeron, aunque con menor intensidad (-16,7%), afectadas por el colapso del comercio a nivel mundial (Banco de España 2009, 7-8).

Con una situación económica en la que la producción caía año a año, el desempleo era cada vez mayor y el poder adquisitivo, así como el consumo de las personas se vio seriamente afectado, lo que conllevó a que se comenzaron a dejar de pagarse las hipotecas adquiridas y la tasa de morosidad en el sector financiero creció alarmantemente.

De acuerdo a los datos publicados por el Observatorio de Morosidad, Fedea, para el 2002, tenía un porcentaje de impago bastante saludable, mismo que llegaba al 1,09%, incluso para 2006 el mismo fue mejorando llegando hasta un 0.80% de morosidad. No obstante para 2007, cuando la crisis del ladrillo comenzaba a detonarse, la situación cambió significativamente y la tasa de morosidad llegaba a niveles del 0,92%, en 2008 cerró con un 3,38% y para finales de 2013 llegaba a tener un 13% de créditos dudosos, lo cual demostraba que la cartera de las instituciones financieras españolas estaba seriamente contaminada y ponía en riesgo la liquidez y la solvencia de los bancos del sistema.

GRÁFICO 14
Tasa de morosidad española



Fuente: Fedea
Elaboración propia

Con todos los datos económicos descritos anteriormente el gobierno español tuvo que buscar e implementar medidas económicas emergentes para poder ayudar a que el país salga de la recesión en la que se encontraba, parar el desempleo, incentivar la producción y con ello elevar los precios que tanto preocupan para un desarrollo económico adecuado.

El gobierno español empezó el 2008 con medidas tendientes a que exista un superávit fiscal los siguientes tres años consecutivos, entre las que se puede destacar:

1. Reducción de impuestos: El nuevo gobierno de Solbes cumplió lo ofrecido en elecciones en cuanto a rebaja de impuestos con una deducción de 400 euros en el IRPF, una rápida devolución del IVA, y supresión del impuesto sobre el Patrimonio.
2. Impulso al sector de la construcción: Se dieron más avales selectivos para operaciones de titularización de créditos, además se planteó un plan para facilitar la recolocación de los desempleados procedente del sector de la construcción, y el refuerzo o aceleración de la obra pública estatal y de la vivienda protegida.
3. Factores de empleo: Se pretendió dar más liberalización, con la privatización parcial de los aeropuertos, reducción en la oferta del empleo público y se congelaron los sueldos de los altos cargos para tratar de reducir el gasto.

A pesar de los esfuerzos del gobierno por incentivar la decaída economía, los mismos no fueron suficientes y para finales de 2008 se tuvo que implementar medidas más agresivas para poder animar al sector financiero; es por este motivo que para octubre de 2008 se crea un fondo de 50.000 millones de euros para la adquisición de activos financieros, además de una línea de concesión de avales por un total de 100.000

millones de euros para cubrir nuevas operaciones de financiación de las entidades de crédito.

Adicionalmente se crearon dos fondos, el Fondo Estatal de Inversión Local, dotado con 8.000 millones euros y el Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo, dotado con 3.000 millones euros. De la misma manera se creó un plan de ayuda para los desempleados que hayan agotado todos los subsidios, el gobierno les proporcionaría 420 euros mensuales durante seis meses, para esto se añadían medidas adicionales como bono social, la moratoria temporal de hipotecas y plazos de los préstamos hipotecarios.

Para 2009, la recesión económica no paraba y los bancos seguían con balances bastante frágiles y decepcionantes, por lo cual se comienza a mencionar una Ley de Economía Sostenible. Para junio de 2009 se crea una medida de apoyo al Sistema Financiero, el Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria (FROB) con un monto inicial de 9.000 millones, aunque podrá endeudarse hasta alcanzar los 99.000 millones. Estas ayudas públicas a las instituciones financieras son en su mayoría préstamos que han de retornarse, por lo que el gobierno se mantuvo en que no tendrán coste para los contribuyentes.

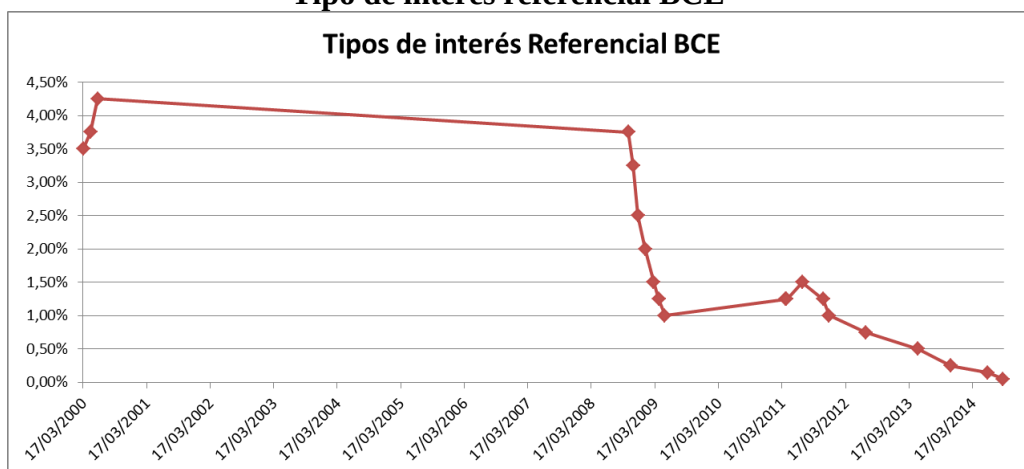
Junto con las medidas implementadas para incentivar el aparato productivo y el sistema financiero del país, vino una creciente deuda del gobierno central, misma que comenzó a causar preocupaciones a niveles de la euro zona, ya que comenzó 2007 con un porcentaje del 29,44% de deuda con respecto al PIB y llegó a un alarmante porcentaje del 65,92% para 2012, razón por la cual este método de financiación no podía seguir incrementándose.

El Banco Central Europeo, con el afán de poder inyectar una mayor cantidad de liquidez a la economía, comenzó a reducir sus tipos de interés referenciales. Para el año 2000 el tipo de interés referencial era del 4,25%; sin embargo, cuando la crisis comenzó a ahondarse más en los países miembros de la Unión Europea se vieron en la obligación de bajar la misma drásticamente, llegando para finales de 2009 a una tasa del 1%.

A pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno, la economía no surgía de acuerdo a lo esperado, por lo cual se vieron en la forzosa necesidad de hacer una inyección de dinero más agresiva, bajando su tipo de interés para finales de 2014 al 0,05% y poniendo una propuesta de compra de bonos públicos por aproximadamente 60.000 millones de euros mensuales y destinando 1.14 billones de euros en el

transcurso de 19 meses para la compra de dichos bonos (Bolaños y Gonzalez 2015, 6-7).

GRÁFICO 15
Tipo de interés referencial BCE



Fuente: Banco Central Europeo
Elaboración propia

IV. Consideraciones generales dentro de las instituciones financieras para la otorgación de crédito, diferencias entre el sector público y privado

Tomando en cuenta la diferencia que existe entre el objetivo de una banca privada y una banca pública, nos da una clara perspectiva de que la manera de llevar los riesgos entre una banca y otra va a ser muy distinta. La banca pública está destinada al bienestar social, a tratar de cubrir las necesidades de la población, de una manera rápida y eficiente que incentive el desarrollo productivo del país.

Los bancos públicos ecuatorianos están justamente enfocados a la cobertura de sectores estratégicos como el productivo, infraestructura, pequeños y micro empresarios. Al momento las instituciones que conforman la banca pública son: el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), la Corporación Financiera Nacional (CFN), el Banco del Estado (BEDE), el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) y la Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (CONAFIPS).

Instituciones como la CFN, el BEDE y el BNF, están enfocadas mucho más a la parte productiva y de infraestructura del país, por ejemplo, para 2011, el BNF, otorgó un 75% de su total de créditos para aquellos destinado al desarrollo y el 14% para microcréditos.

Por otro lado, la función de la Banca Privada está enfocada en la intermediación de recursos, convirtiendo a ésta en el vehículo ideal para asegurar que el

financiamiento tenga como destino el sector productivo y emprendedor, es así que presenta un promedio de participación del 61% entre la cartera productiva corporativa, pymes y empresarial de la cartera total otorgada entre 2008 y 2014, seguida por el segmento de consumo con un 25% de participación, de acuerdo a los datos publicados por el Banco Central del Ecuador.

Bajo esta característica, la Banca se ha transformado en un agente fundamental para el fomento industrial, manufacturero y artesanal y para cumplir con este objetivo, la Banca trabaja constantemente en el diseño de productos y servicios que se ajusten a la medida y necesidad del sector o cliente.

Las calificaciones de riesgo entre las entidades públicas y privadas, se diferencian sobre todo por el destino y la naturalidad de los créditos a conceder. Por ejemplo, en instituciones como el BNF, CFN y BEDE, se destinarán créditos para el sector agropecuario, sector industrial, artesanal, pesquero y turístico, para lo cual se exigen los requisitos detallados en el anexo 2.

De acuerdo al destino de los créditos y a la capacidad de pago del deudor, se irá incrementando el riesgo y se irá otorgando una calificación para cada uno; sin embargo, como se indicó anteriormente, por el objetivo social que tiene un banco público, siempre estará más dispuesto a asumir más riesgos y su nivel de morosidad y cobertura de cartera también será más grande.

Por otro lado, las instituciones financieras privadas se centran básicamente en los siguientes sectores: Consumo, hipotecario, microcrédito, pyme, comercial y empresarial.

Las instituciones financieras tienen la principal función de captar los excedentes financieros del público en general, ya sea en forma de depósitos o en forma de inversiones como pólizas o certificados de depósito. Estos recursos serán destinados financiar a personas naturales o jurídicas a través de créditos de consumo, vivienda o capital de operación y para la compra o construcción de activos fijos como equipos y maquinarias, además de la construcción y edificación de naves industriales.

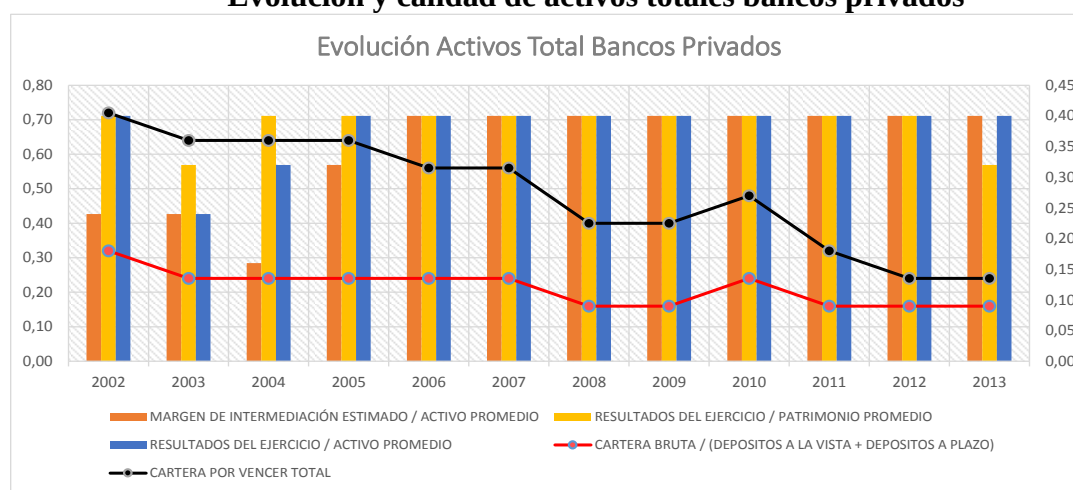
La institución financiera privada realiza un análisis profundo sobre los aspectos del futuro deudor y su capacidad de pago, así como el desenvolvimiento del sector en el cual se desenvuelve.

Entre los principales requisitos que solicita una institución financiera privada a sus clientes para el desembolso de un crédito constan los detallados en el Anexo 3.

Dentro de los requerimientos solicitados por los bancos privados, se denota un giro muy diferente del negocio, centrándose en negocios más formales y establecidos e incluso para el caso de las instituciones financieras que están catalogadas entre grandes y medianas, se ve un enfoque más comercial y corporativo.

Debido a que los bancos privados colocan sus recursos en activos menos riesgosos y en sectores de la población y de la economía con mejores capacidades de pago inmediato, han presentado una calidad de activos durante el período de estudio (2002-2014) mucho mejor que la presentada por el sector público como se puede describir a continuación:

GRÁFICO 16
Evolución y calidad de activos totales bancos privados



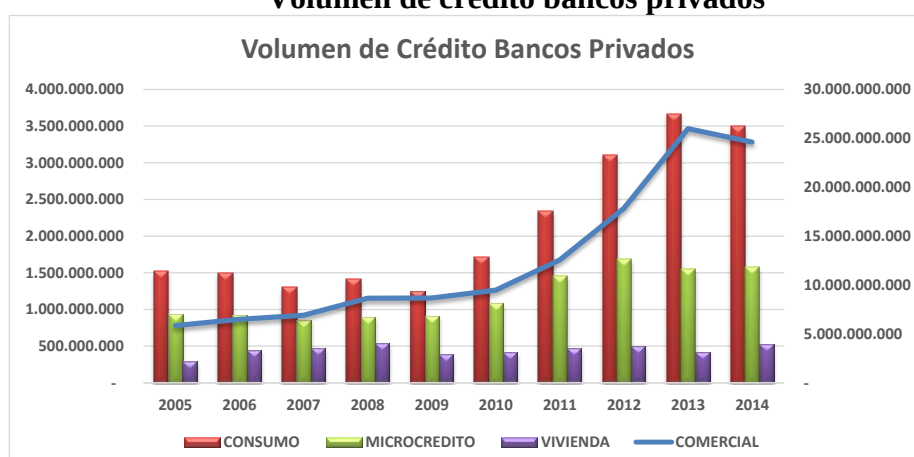
Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

V. Estudio de la cartera de crédito y comportamiento de la misma

Las instituciones financieras tienen como objetivo actuar como un dinamizador de la economía al promover el consumo y la inversión en el país; es así que podemos apreciar que la intermediación financiera ha crecido significativamente a través de los años, a pesar de las situaciones económicas adversas, inestabilidad política y cambios regulatorios en los que se han visto envueltos.

A lo largo de los últimos 10 años, podemos observar la tendencia creciente del volumen de créditos del sector privado, en donde se evidencia que las principales cuentas que tienden a incrementarse y que representan la mayor parte de la cartera son el crédito comercial y el crédito de consumo, evidenciando la aportación de los bancos hacia el sector productivo del país y cubriendo las necesidades del consumo en general de la población.

GRÁFICO 17
Volumen de crédito bancos privados



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

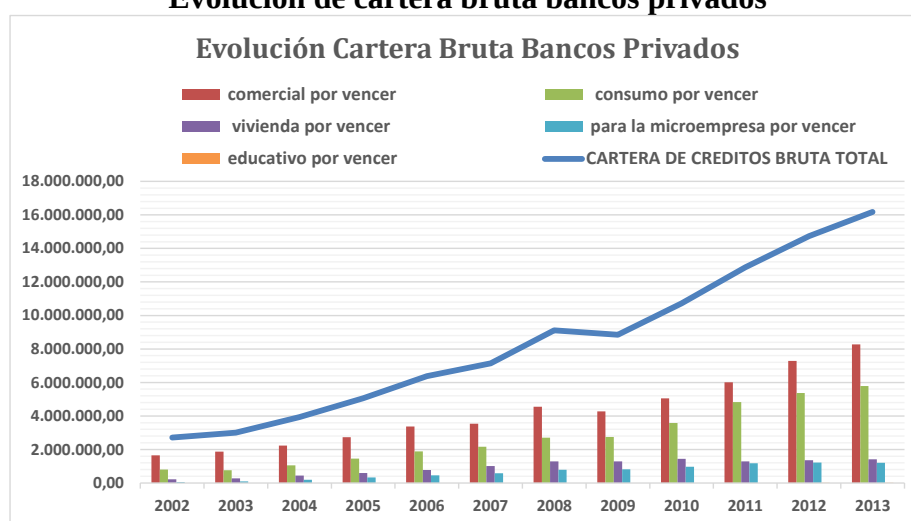
En cuanto a la evolución de la cartera bruta de los bancos privados, se puede evidenciar un crecimiento importante del total de la misma durante los últimos 10 años, en donde incluso el porcentaje de crecimiento de la cartera llega a ser mayor que el porcentaje de crecimiento del PIB del país en general.

Es así como en los primeros años del 2004, 2005 y 2006 llega a tener un crecimiento promedio del 29%. Para 2009, producto de la crisis financiera internacional y los impactos en la liquidez que se estaba reflejando el crédito tuvo un crecimiento negativo del -2,9%; sin embargo, se recupera rápidamente para 2010 y 2011 con crecimientos promedios del 20%. Para 2013 y 2014, el crecimiento de la cartera comienza a disminuir, teniendo un crecimiento de tan solo el 9,8%, y mostrando la falta de producción en la economía con un precio del petróleo totalmente debilitado.

A lo largo del período en estudio, se observa un crecimiento importante y sostenido de la cartera bruta comercial y de consumo de los bancos privados. La cartera comercial ha mostrado una tasa de crecimiento durante todos los años, siendo la más significativa en 2008, en donde creció en un 28%, el más bajo en 2009 en donde decreció un -5,9% y para 2013 muestra un crecimiento menos sostenido del 13,5%.

Por otro lado, a pesar de que los montos son menores, la cartera de vivienda presentó un importante crecimiento desde 2003 hasta 2008, mostrando su mayor tasa de crecimiento en 2004 con un 61%; sin embargo, desde 2009 con la entrada del BIESS al mercado hipotecario, el crecimiento de este tipo de cartera fue bastante menor.

GRÁFICO 18
Evolución de cartera bruta bancos privados

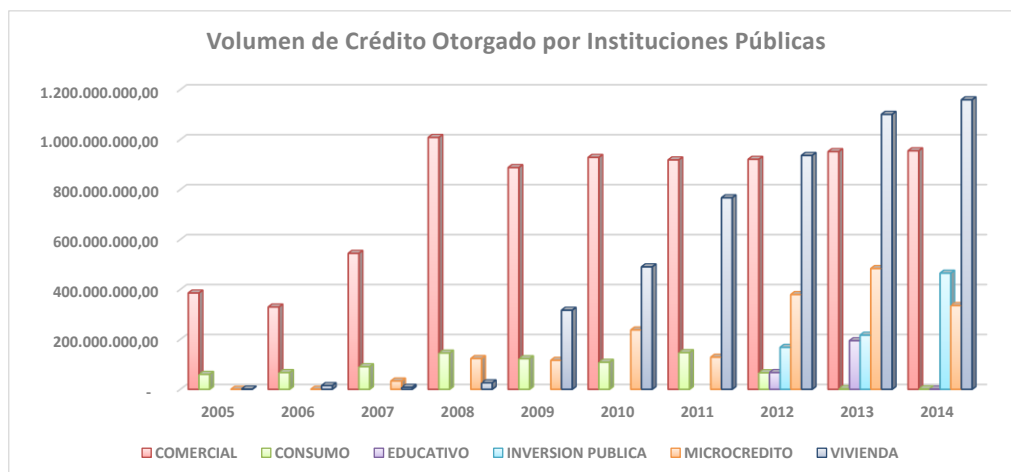


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

Dentro del sector público, se puede observar un desenvolvimiento parecido a lo indicado para los bancos privados. Vemos que su cartera de crédito muestra una tendencia creciente, pero su tasa de crecimiento ha ido disminuyendo en el período en el estudio, tuvo un crecimiento del 58% en 2009 y cierra en 2013 con un crecimiento de apenas el 5,36%.

El volumen más significativo es el de cartera comercial, siendo sus años de mayor volumen de 2008 a 2011 con un promedio entregado de 1.161 millones de dólares, este rubro está acompañado de la cartera de microcrédito, la cual tuvo un importante incremento en 2012 y en 2013, en donde registro un volumen de 380 y 484 millones de dólares respectivamente. Otro rubro importante en el volumen de crédito otorgado en el sector público viene a ser el de la vivienda, mismo que crecer significativamente desde 2009 hasta 2013, empezando con un total de 316 millones de dólares y terminando con un total de 1.159 millones de dólares al finalizar el período.

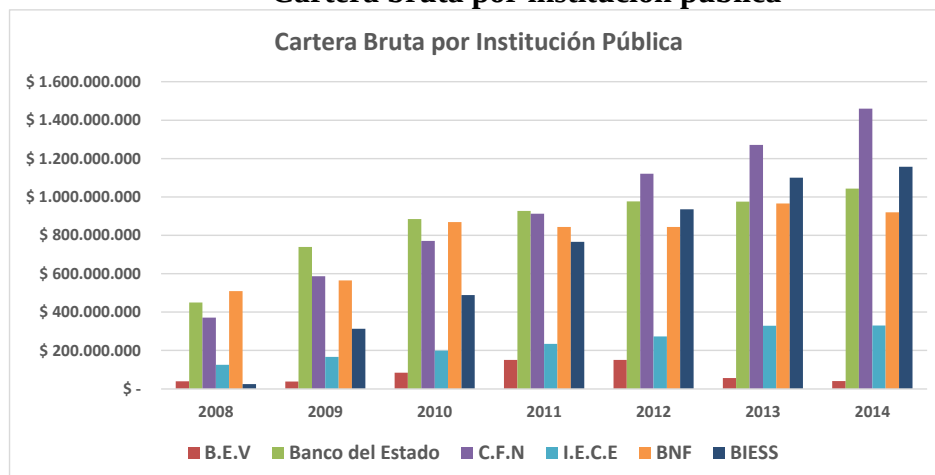
GRÁFICO 19
Volumen de crédito otorgado por entidades públicas



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

En cuanto a la distribución de la cartera otorgada por cada institución pública, vemos que la misma está concentrada entre la CFN y el BEDE, quienes llevan la mayor participación de la cartera y quienes tienen concentrada la misma en créditos comerciales otorgados. A partir de 2008, con la inclusión del BIESS en el sector financiero público, llegó a tener una gran participación en el mercado y no solo en el sector público sino en el sector financiero en general, llevándose una participación del 60% del total de crédito de vivienda al finalizar 2014.

GRÁFICO 20
Cartera bruta por institución pública



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

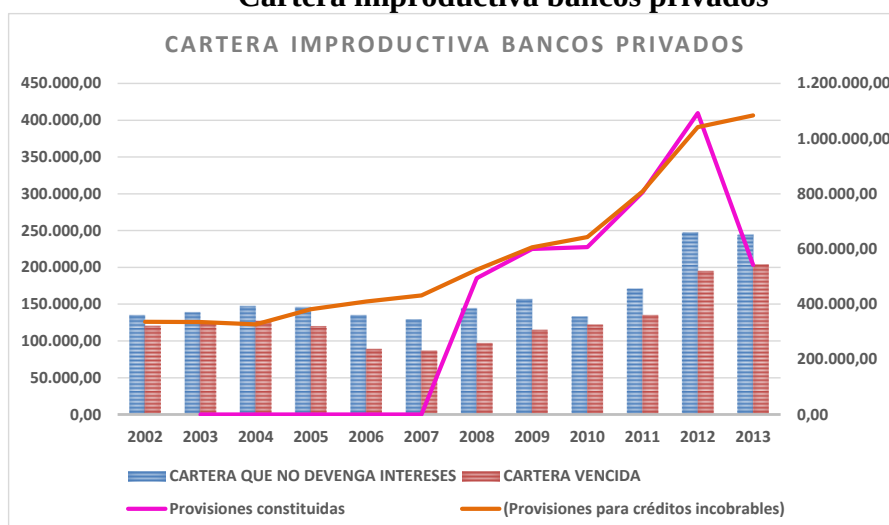
En cuanto al rendimiento generado por la cartera, se puede observar que en 2002 se inició con un índice de rendimiento del 10,8% y fue subiendo a 2003 al 11,66%, hasta llegar en 2004 a un 12,8% de rendimiento sobre las colocaciones realizadas, desde este año se ha mantenido en un nivel de rendimiento constante sin

bajar del 12% en su índice, lo cual es bastante productivo, considerando que a pesar de que hubo épocas difíciles de crisis y bajas en el sector financiero, los bancos mantuvieron buenos niveles de retorno.

En cuanto a la calidad de cartera que han conservado los bancos privados durante el período de estudio, se observa que su cartera improductiva se ha mantenido en niveles bajos, puesto que para la cartera que no devenga intereses se mostró una tasa de crecimiento del 2,87% para 2003, para 2010 mostraba una tasa negativa del -15,22% y para finalizar el período en 2013 muestra una tasa negativa del -1,20%.

De igual manera, con su cartera vencida, durante el período de análisis comenzó con un crecimiento del 3,19%, mostro su nivel más bajo en 2006 con una tasa negativa del -25,64% y su nivel más alto en 2012 con un tasa de crecimiento del 44,21%. Sin embargo, los niveles de provisiones para esta cartera créditos incobrables siempre se mantuvieron muy por encima de los montos de estas carteras, y su porcentaje fue cada vez mayor año a año.

GRÁFICO 21
Cartera improductiva bancos privados

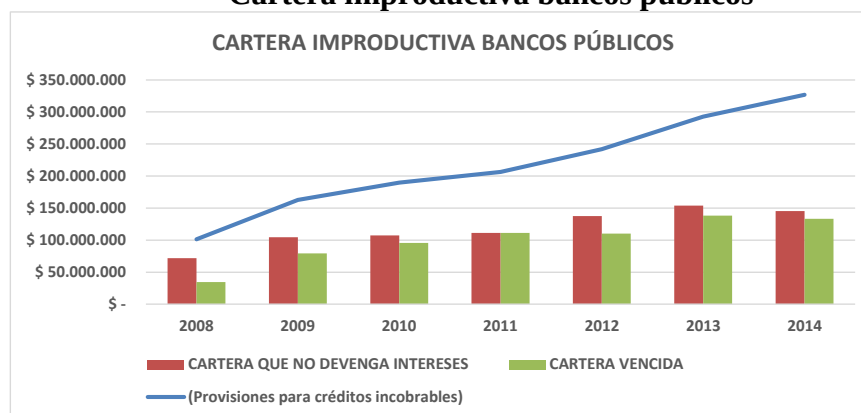


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

Para el sector financiero público, se presentó algo parecido, los niveles de su cartera improductiva también se mantuvieron bajos, solo en los primeros años de 2008 a 2009 la cartera vencida mostró una tasa de crecimiento importante del 130%, sin embargo, para 2010 disminuyó este crecimiento a un 20% y finalizó el período en 2013 con una tasa negativa del -3,62%. De igual manera, a pesar de no manejar niveles tan bajos de cartera improductiva como los bancos privados, el nivel de provisiones para la cartera incobrable siempre mantuvo montos muy superiores a los registrados por

este tipo de cartera y el nivel provisionado tiene una tendencia al alza marcada durante todo el período.

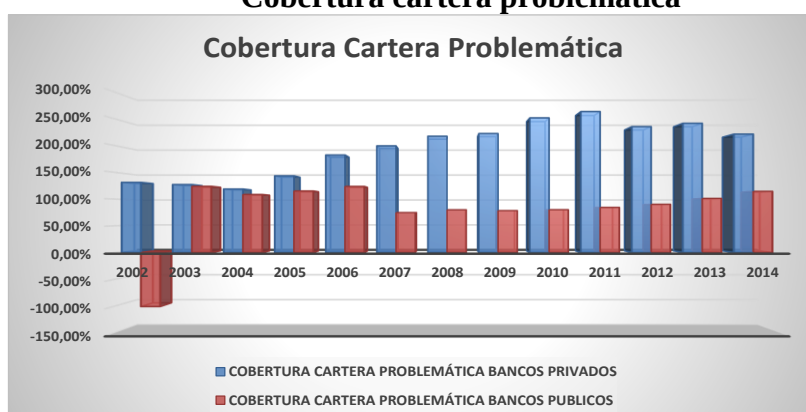
GRÁFICO 22
Cartera improductiva bancos públicos



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

La cobertura de cartera problemática que muestra el sector financiero privado es bastante positiva y mucho mayor que la presentada por el sector público. Los bancos privados durante todo el período muestran un promedio de cobertura del 200% de su cartera problemática, siendo su nivel de cobertura más bajo el 119% en 2004 y su más alto nivel en 2011 con un 264%; sin embargo, el sector público no conserva estos mismos niveles sanos de cobertura, y por el contrario, empezó el período con un índice negativo y llegó a tener un porcentaje promedio de cobertura durante todo el período del 98%, siendo sus años más críticos de 2007 a 2012, en donde, las instituciones públicas no llegaron a cubrir ni el 100% de su cartera problemática, siendo su año más bajo el año 2007 con un porcentaje de cobertura del 75%. Esto indica que el sector público quedó descubierto y ante cualquier crisis financiera o desestabilización económica no podrían cubrir sus activos improductivos.

GRÁFICO 23
Cobertura cartera problemática

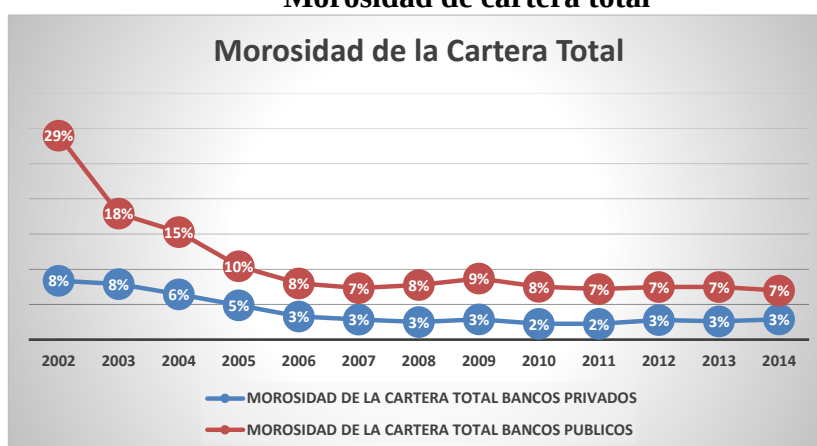


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

Finalmente, analizando el nivel de morosidad de la banca ecuatoriana, podemos observar que la tasa de morosidad que refleja año a año la banca privada es bastante baja, comenzando el período con un 8% de morosidad, disminuyendo la misma hasta un 3% en 2009 y llegando a bajar sus niveles más todavía en 2010 y 2011 con un 2% de morosidad promedio de la cartera total, para el 2013 y 2014 su calidad de cartera baja un poco, llegando a una morosidad promedio del 2,7%.

Por otro lado, el panorama del sector público no es tan favorable, al ser una banca destinada para el desarrollo de los sectores no favorecidos y de acuerdo a los créditos que están destinados a otorgar de microempresa, sus niveles de riesgo son más elevados y estos se encuentran reflejados en su nivel de morosidad, empezando el período con niveles excesivamente altos del 29% de morosidad, disminuyendo el mismo para 2005 hasta un 10% y mejorándolos poco a poco hasta cerrar los últimos años de 2011 a 2014 con niveles de cobertura promedio de su cartera total del 7%, lo cual se torna algo preocupante considerando que sus niveles de cobertura son riesgosos.

GRÁFICO 24
Morosidad de cartera total

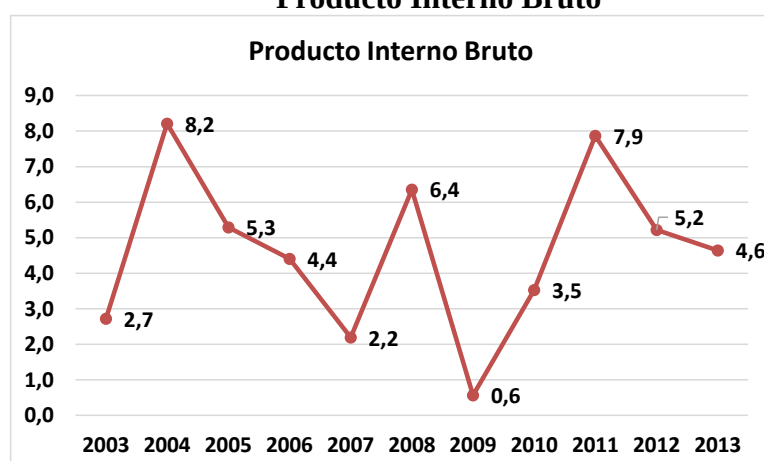


Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración propia

VI. Análisis Macroeconómico ecuatoriano de 2002-2013

Durante el período de estudio, observamos que el Producto Interno Bruto muestra picos realmente positivos pero son muy fluctuantes y muy atados al principal actor del índice que son los ingresos originados por petróleo.

GRÁFICO 25
Producto Interno Bruto



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Podemos ver como en 2004 el PIB en el Ecuador tiene un repunte considerable, pasando de una variación del 2,7% en 2003 al 8,2% en el siguiente año, este incremento se debe a que en ese año se dio a un crecimiento importante del valor agregado petrolero. En años posteriores, muestra una tendencia a la baja hasta llegar al 2,2% de movimiento en 2007; sin embargo, para 2008 el precio internacional del petróleo tuvo un incremento bastante significativo, lo cual dio lugar a un gran auge económico lo cual se vio acompañado de políticas de fuerte inversión pública que ayudó a que el PIB llegue a niveles de crecimiento del 6,4%.

Pero este auge económico no duraría mucho, ya que para 2009 se presentó una caída considerable de las exportaciones petroleras de un -46%, además, de la crisis internacional por la cual se estaba atravesando en ese momento y que influyó en gran medida en el nivel del volumen de exportaciones disminuyendo el mismo en un -7% y el precio en un -42%, ya que sus mayores demandantes eran las economías más afectadas por la crisis que fueron Europa y Estados Unidos, además, de la baja en el ingreso de remesas al país provenientes de las regiones antes citadas, que cayeron en 12%.

Para 2010 se observa una recuperación del PIB del país, llegando a crecer en un 3,5%, este crecimiento se vio impulsado por una muestra de recuperación de los mercados internacionales y los países exportadores de commodities, lo cual generó más ingresos al país y un mayor nivel de producción; además, de una fuerte inversión pública acumulada que impulso el nivel del PIB en la época.

La tendencia al alza se mantuvo para el año siguiente, en donde se puede apreciar un crecimiento del 7,9%, uno de los crecimientos más altos del período en estudio, estos resultados en 2011 se dieron debido a un mayor dinamismo en empresas del sector real, en donde la inversión subió, hubo mayor producción interna por parte de las empresas, incrementó el consumo de los hogares y las exportaciones se vieron favorecidas con un incremento favorable de 2010 a 2011. Además en este año se puede apreciar un incremento en los ingresos petroleros, aprovechando aún un precio relativamente alto del crudo que llegó a tener un precio de 114 en el primer semestre, y una mejor gestión en la recaudación tributaria que generó mayores ingresos en la economía ecuatoriana.

Ya para los dos últimos años se observa un crecimiento mucho menor, con una tasa de variación del 5,2% para 2012 y de 4,6% para 2013. Aunque en estos años superaron las provisiones de crecimiento de varios analistas, su crecimiento fue más lento y se debió básicamente al incremento en el sector de la producción, el cual fue liderado por el sector de la construcción que subió significativamente en un 13% para 2011 y en un 8,3% para 2013 (Datos de variación del sector de la construcción como porcentaje de participación del total del PIB, calculado con precios al 2007. Información extraída de la publicación anual del Banco Central del Ecuador), el consumo de los hogares y el consumo privado se incrementaron por un mayor expansión crediticia, y hubo un aumento significativo de las empresas del sector público, en donde, se evidenció una elevada inversión en infraestructura vial, aeropuertos y puertos.

En cuanto a la evolución de la participación de los sectores de la economía en el PIB, como se indica en el anexo 5, se puede evidenciar un crecimiento importante en la aportación de la construcción, mismo que comenzó con una participación del 7,9% en 2003 y terminó 2013 con una participación del 10%, demostrando el desarrollo que ha tenido el sector en la economía y su importancia para sacar adelante la misma, ya que en el mismo período se puede ver una disminución en la participación de sectores estratégicos para el país como son petróleo y minas y el sector de comercio.

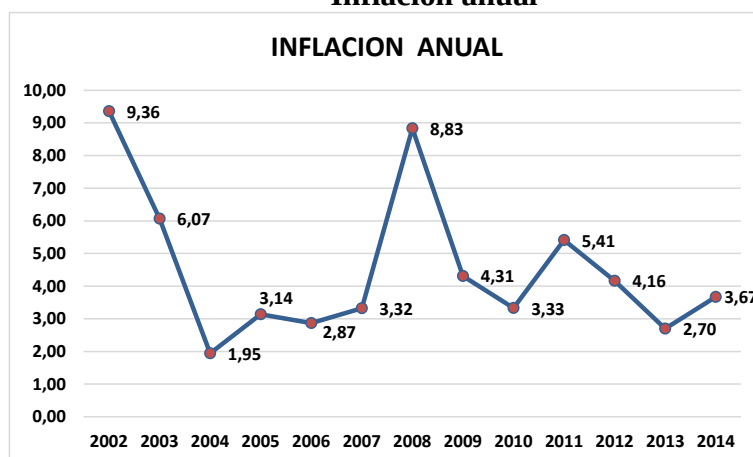
Con la baja que ha sufrido el precio del petróleo desde 2012, se puede apreciar claramente que los ingresos generados por la extracción del mismo han disminuido y ha ocasionado una baja en su participación del PIB, además de afectar directamente al presupuesto elaborado por el Estado y ha incrementado el déficit público año a año.

Un indicador muy importante para medir la estabilidad de una economía es la inflación, la evolución de los precios al consumidor durante los años nos indica la reacción de la economía ante varios impactos directos e indirectos y como estos diversos factores, han afectado a la capacidad adquisitiva de la población. Es así que al principio del período en análisis en 2002 se observa todavía niveles elevados de inflación, llegando a un 9,36%, como un rezago de la reacción que se dio durante la crisis financiera de 1999 y la consecuencia que se tuvo durante la estabilidad de precios luego de que el país pasará a una dolarización.

Para 2003 y 2004, los precios ya comenzaron a estabilizarse y se nota una caída considerable llegando a niveles del 6,07% y del 1,93% respectivamente. En estos años, las políticas implementadas por el gobierno, para llegar a tener una inflación de 1 dígito, comenzaron a dar sus frutos y se llegó a los niveles deseados. Para 2005, los niveles de inflación vuelven a subir llegando al 3,14%, esto debido a factores estacionales, cambios climáticos severos que encarecieron los productos y la devolución de los fondos de reserva a los afiliados en el IESE, variables que influyeron para que los precios suban en el año.

Para 2006 y 2007, los niveles de inflación se mantuvieron bastantes estables en la economía, hasta 2008, en donde los rezagos de una crisis financiera internacional, el encarecimiento de las importaciones ecuatorianas, la devaluación del dólar y el incremento del gasto público llevaron nuevamente al índice de inflación a niveles extremadamente altos, hasta alcanzar el 8,83%, dentro de los principales rubros que variaron en ese año se encuentran: alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas (con índices del 24% y 16% respectivamente), muebles y artículos para el hogar (14,70%), prendas de vestir y calzado (6,76%) y restaurantes y hoteles (11,93%).

GRÁFICO 26
Inflación anual



Para 2009, de acuerdo a las políticas gubernamentales implementadas y destinadas a estabilizar los niveles de inflación, el IPC mostró una disminución hasta llegar al 4,31%. Sin embargo, esta menor inflación también demostraba una caída general de los precios internacionales y una menor demanda de los consumidores que estaban perdiendo su nivel adquisitivo.

De 2010 a 2012 se muestra una mayor estabilidad en la inflación, bajando aún más para 2010 hasta llegar a un 3,33%, en donde se destacó la baja de precios en bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes, prendas de vestir y calzado, alojamiento, agua, gas y electricidad, muebles y artículos del hogar y restaurantes y hoteles. En 2011, los niveles de inflación se recuperan y llegan a un 5,41%, esto fomentado por los altos precios del petróleo que permitieron al gobierno elevar su gasto significativamente y elevar el mismo en hospitales, carreteras y escuelas, lo cual elevó los precios significativamente y colocó los bienes de consumo fuera del alcance de la población (Reuters 2012, 3-4).

Para 2012, el índice de precios al consumidor disminuyó llegando a un porcentaje de crecimiento del 4,16%, esta disminución estuvo liderada por el rubro de alimentos y bebidas no alcohólicas, prendas de vestir y calzado y recreación y cultura. Además se vio influenciado por un aumento de impuestos por parte del gobierno, cautela de los consumidores ante las advertencias gubernamentales del sobreendeudamiento, o una oferta abundante de productos (El Comercio, Editoriales 2013, 8).

En 2013, la inflación cae nuevamente hasta el 2,70%. En este año los rubros que más se destacaron en su baja de precios fueron los de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas (7,90% y 1,92%), Alojamiento, agua, gas y electricidad (1,94%) y transporte (0,15%). Por otro lado, la economía ecuatoriana en este año no presentó mayor actividad, lo que repercutió en una falta de liquidez, además, no se dio ninguna catástrofe natural o evento externo de este tipo que pueda destruir cultivos o impedir el transporte de productos (Editorial, El Comercio 2014, 7).

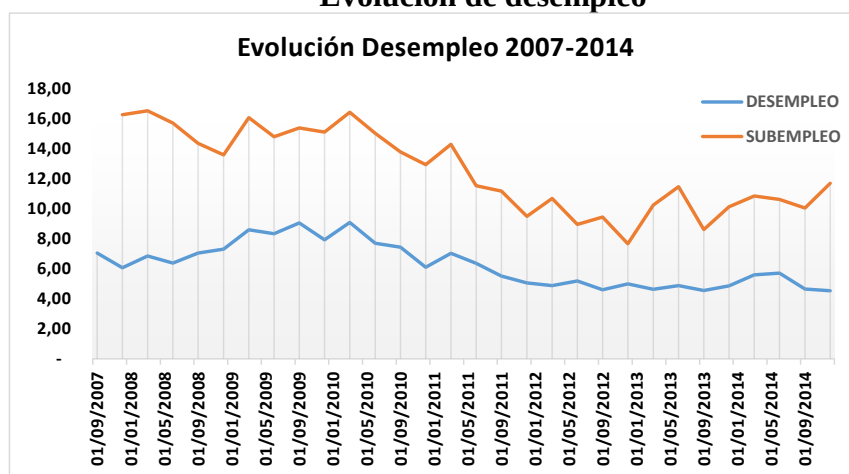
Finalmente, para 2014, se ve un incremento en la inflación nuevamente, llegando al 3,67%, siendo el principal rubro que contribuyó a esta alza el de alimentos y bebidas no alcohólicas (4,46%), seguida por el rubro de alojamiento, agua, gas y electricidad (5,45%). Adicionalmente, de acuerdo a lo indicado por el Ministerio

Coordinador de Política Económica en este año, es importante recalcar que para este año la canasta básica familiar se ubicó en US \$ 646,30 y el ingreso familiar mensual fue de US \$ 634,67, con lo cual sobrepasaba la necesidad de cobertura de dicha canasta. En diciembre de 2013, la canasta básica llegó a US \$ 620,86 con un ingreso familiar de US \$ 593,60.

Otro indicador que afecta directamente el nivel de salud de la economía, es su tasa de desempleo. Se puede observar como en los últimos 7 años la tasa de desempleo ha ido de la mano de la evolución del PIB, es así como en momento de contracción del Producto Interno Bruto como en 2009, la tasa de desempleo llegó a presentar uno de sus picos más altos del período llegando a niveles de desempleo del 9,06% para el tercer trimestre de 2009, mostrando la falta de producción de la economía que se transformaba en una necesidad menor de nuevas plazas de trabajo e incluso de reducir la plazas actuales.

Para 2010, cuando el PIB comienza a recuperarse, y las economías internacionales también muestran mejorías, de igual manera el empleo mejora, las empresas aumentan sus niveles de capacidad instalada y la tasa de desempleo cae a un 6,11% para finales de 2010, y a un 5,07% para finales de 2011. Desde este año en adelante, se muestra una tendencia a la baja del desempleo en el Ecuador, llegando a terminar 2014 con un desempleo del 4,54%, y presentando un nivel de desempleo mejor al promedio presentado por América Latina y el Caribe, que terminó en 2014 con una tasa de desocupación del 6,2% (Organización Internacional del Trabajo 2014, 17).

GRÁFICO 27
Evolución de desempleo

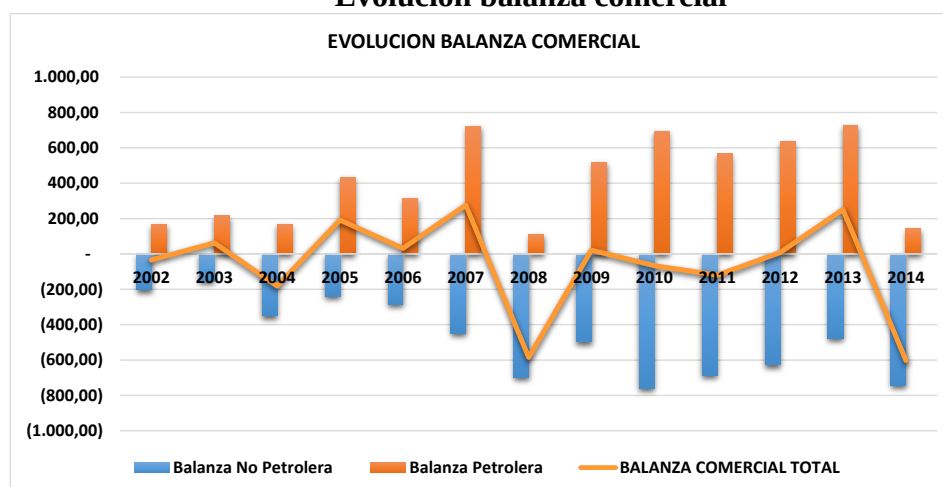


Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

A pesar de que en el Ecuador se observe un nivel bajo de desempleo, los niveles de subempleo son preocupantes. Podemos observar la gran brecha que existe entre los dos indicadores durante el período en estudio, incluso, cuando la tasa de desempleo se mantiene baja y en niveles constantes, el nivel de subempleo sube significativamente; como es el caso del segundo trimestre de 2013, en donde el nivel de subempleo llegó al 11,47% y para 2014 cierra el año en el 11,71%, lo cual implica que la calidad de empleo y nivel salarial del país no es el más adecuado ni está cubriendo un nivel de vida digno.

A lo largo de los años, hemos observado como la economía ecuatoriana ha sido muy dependiente del petróleo y el desenvolvimiento del mismo, es así, como lo podemos ver reflejado en su balanza comercial, en donde la balanza comercial petrolera se ha mantenido favorable durante todo el período de estudio, no así la balanza no petrolera misma que muestra niveles deficitarios los últimos 12 años.

GRÁFICO 28
Evolución balanza comercial



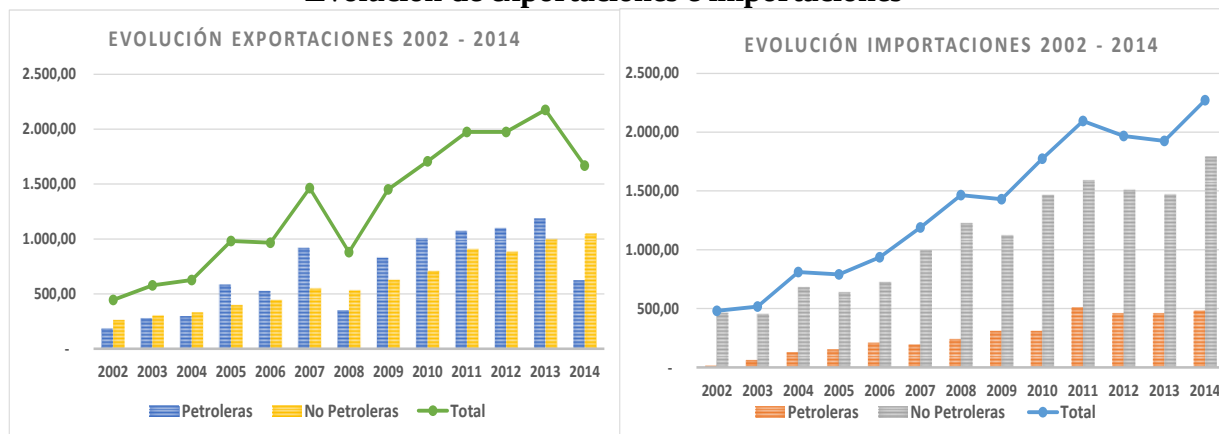
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Esta situación se torna peligrosa, ya que podemos observar como los picos deficitarios de la balanza comercial se han debido a la baja del precio del petróleo internacional, es así como en 2008, donde se muestra la balanza deficitaria más significativa con 584,76 millones en contra, llega a cerrar el precio del petróleo WTI en 40,02, después de haber cerrado el año 2007 en un precio del 96,62. De igual manera, en el 2014 se registra un déficit de balanza de pagos de 602,77 millones de

dólares, para lo cual el precio del petróleo WTI llegaba a cerrar en este año en el 54,12, luego de que en 2013 cerrara el año con un precio del 98,77.

De conformidad con la estadística trimestral publicada por el BCE, se puede observar como las exportaciones petroleras han superado a las no petroleras durante todo el período de estudio, solo en 2008 esta situación cambia, en donde los precios del petróleo bajaron significativamente, la crisis mundial que se atravesaba en ese momento disminuyó la demanda del mismo y la exportación de petróleo y derivados disminuyó de 2.632 millones de dólares en 2007 a 1.531 millones de dólares en 2008, en este mismo año, se reflejaba un crecimiento de las exportaciones no petroleras del 3,1%, en donde se destacaba el crecimiento por exportaciones de banano (19%) y de cacao (17%).

GRÁFICO 29
Evolución de exportaciones e importaciones



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Para 2009, los precios del petróleo comenzaban a mejorar y las exportaciones petroleras subieron en un 136%, llegando a los 828 millones de dólares, mientras que las exportaciones no petroleras crecieron tan solo 18% cerrando el año con 624 millones de dólares. Finalizando el período, para 2014 nuevamente vuelve a caer el precio del crudo y las exportaciones petroleras caen en un 26%, al tiempo que en las exportaciones no petroleras se destacó el crecimiento del camarón con un 44% de variación de 2013 a 2014 y el cacao con un crecimiento del 34%.

En cuanto a las importaciones, vemos que las mismas marcan una tendencia al alza durante todo el período de estudio, y las importaciones no petroleras han sobresalido sobre las petroleras, por lo cual se puede destacar que los principales

productos que se importan al país se concentran en los agrícolas, industriales, de consumo y construcción.

En 2009 se ve una caída en las exportaciones, con un porcentaje significativo del -20%, en donde los principales rubros que disminuyeron fueron los de materias primas, entre los que están los productos agrícolas (-21%) y los industriales (-22%); sin embargo, estos rubros se recuperaron significativamente para 2011 y 2014 en donde las importaciones subieron en un 18% en ambos años respectivamente. En estos años, se destacaron de igual manera los rubros de importación de materias primas con un promedio de crecimiento del 20% en estos años.

Un rubro importante que merece mencionarse es la importación de materiales de construcción, durante todo el período mantuvo una tendencia creciente al alza, mostrando los montos de crecimiento más elevados en 2005 con un 44% de variación y en 2011 con un 46%.

GRÁFICO 30
Importación materiales de construcción



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Desde que el Ecuador se dolarizó y comenzó a salir de la crisis financiera que lo aquejó en años anteriores, se observó una gran disminución o redistribución de su deuda; es así como para 1990 la deuda total llegó a representar hasta el 108% del PIB y para 2002 este porcentaje se redujo significativamente al 65% del PIB.

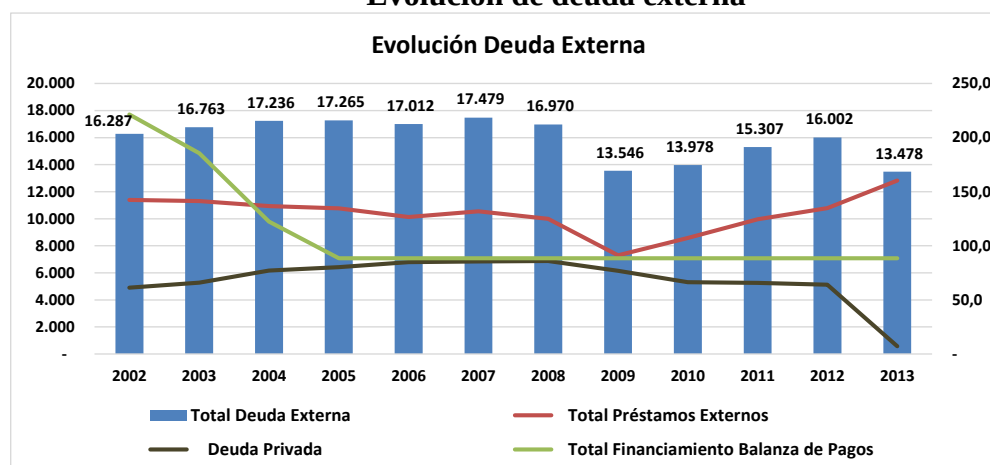
Dada la reestructuración de la deuda que se dio después de la dolarización y el crecimiento que tuvo la economía ecuatoriana bajo este nuevo esquema, el porcentaje de la deuda sobre el PIB fue mejorando cada vez más, bajando en 2005 hasta el 29,4%. Para este último año, el país ingresa nuevamente a los mercados internacionales y coloca US \$ 650 millones de dólares en Bonos Global con vencimiento al 2015. Para 2006, se realizó una reingeniería de la deuda y se realizó una recompra de los Bonos

Global 2012, con lo cual se buscaba mejorar el perfil de vencimientos de la deuda pública y ahorrar costos haciendo un canje por deuda más barata.

A finales de 2008, el Ecuador tenía una deuda en Bonos Global 2012 y 2030 de aproximadamente US \$ 3.241 millones de dólares, sin embargo, para 2009 el gobierno decide hacer una renegociación de esta deuda bajo un procedimiento de subasta holandesa modificada, en donde el Ecuador estaría dispuesto a establecer un precio mínimo de 30 centavos de dólar por cada bono, en donde se incluiría los intereses. De esta manera el país se liberó del 91% de la deuda pública en Bonos Global del 2012 y 2030 (Dirección General de Estudios BCE 2010, 28).

De acuerdo a los análisis de coyuntura presentados por el BCE, podemos observar cómo sigue disminuyendo la deuda externa pública para 2012, en donde cerró con un total de US \$ 10.872 millones de dólares, representando el 12,9% del PIB. Durante el período de estudio podemos observar como el total de préstamos externos supera a los otros componentes de la deuda externa total, situación que se acentúa más desde 2010 hasta 2013 en donde muestra un incremento del 49%, pasando de US \$ 8.584 millones de dólares a US \$ 12.818 millones de dólares respectivamente.

GRÁFICO 31
Evolución de deuda externa



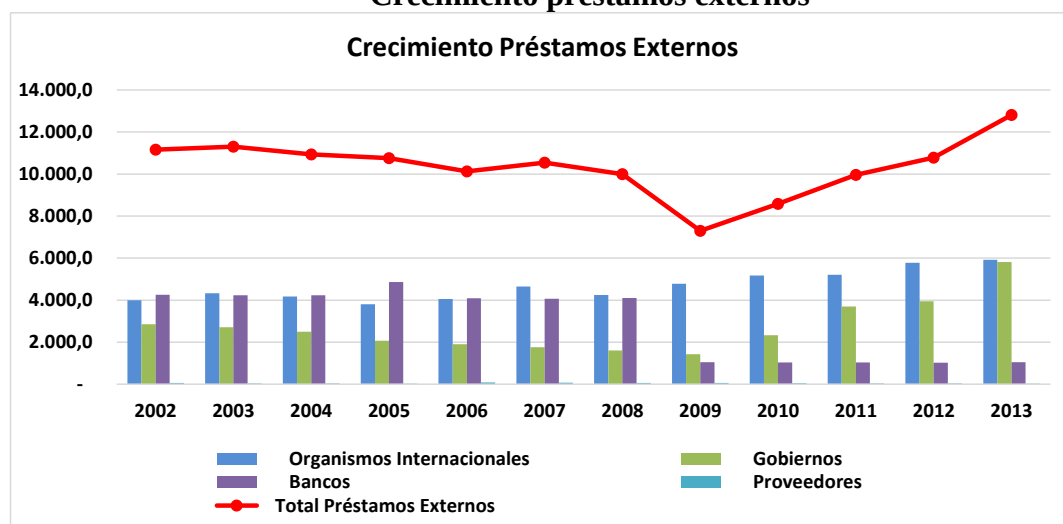
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Los mayores acreedores de la deuda externa pública en los 90 fueron los bancos internacionales, representando el 52% del total, incluso un par de años después de 2002 a 2008 seguían mostrando una participación importante, sin embargo, para en el período post dolarización del 2000 a 2012 los organismos internacionales y los gobiernos asumieron un nuevo rol, llevándose la mayor representación de dicha deuda.

Es así como en 2002 los organismos internacionales tenían una participación dentro de la deuda pública del 35%, y llegan a tener los picos más altos en 2009 y 2010 con el 65% y 60% de participación respectivamente. Durante 2009, se observaba que la mayor deuda que se tenía con los organismos internacionales era con Banco Interamericano de Desarrollo y la Corporación Andina de Fomento, con el 28% y el 24% respectivamente, además, se tenía un porcentaje del 7% con el Banco Mundial y del 6% con el FLAR (Dirección General de Estudios BCE 2010, 35).

De igual manera, los gobiernos se llevan gran participación durante el período, iniciando 2002 con un porcentaje de participación del 25% y terminando en 2013 con un porcentaje del 45% del total de deuda externa pública ecuatoriana.

GRÁFICO 32
Crecimiento préstamos externos



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Capítulo Tercero

Créditos Hipotecarios

I. Conceptos y características principales

El crédito hipotecario es aquel que otorga el banco a un cliente, en el cual se ofrece como garantía una hipoteca que se constituye sobre un inmueble de su propiedad o de un tercero.

Es un tipo de préstamo que se formaliza por escritura pública suscrita entre dos partes, el banco y el cliente. Es un crédito a largo plazo que puede estar destinado para las siguientes actividades: la compra, ampliación, remodelación o construcción de viviendas, compra de terrenos, oficinas o locales comerciales, inversiones en bienes raíces o refinanciamiento de deudas hipotecarias contraídas anteriormente (Banco BCI 2015).

Según el destino que se haya dado al crédito, podrán clasificarse de créditos hipotecarios de vivienda o créditos hipotecarios para fines generales.

Cualquiera sea el destino del crédito hipotecario, el préstamo otorgado por el banco queda garantizado con una hipoteca constituida sobre un bien raíz de propiedad del propio deudor o de un tercero.

I.I. Características Principales

La garantía real sobre el bien hipotecado dota de mayor seguridad a la operación, lo que supone menos riesgo para la entidad financiera; por ello y por las elevadas cantidades que se solicitan para comprarse una casa, los plazos para su devolución son más largos y las tasas de interés, inferiores a las de los préstamos personales. Ambos elementos caracterizan sobre todo a los préstamos hipotecarios.

Un préstamo hipotecario tiene que ir asociado a una libreta o cuenta corriente operativa a nombre de los prestatarios; es decir, tendrá que tener abierta una cuenta a la vista en la que se abonará el importe del préstamo y se cobrará el pago de las cuotas mensuales.

Al otorgar este tipo de préstamo, la institución financiera cobra una tasa de interés, de acuerdo al análisis de riesgo de cada cliente y la preferencia que tenga el

mismo para realizar el pago de su deuda. Los bancos pueden conceder préstamos hipotecarios a un tipo de interés fijo, variable o mixto.

Tipo de interés fijo: Se refiere a una tasa de interés que permanecerá con la misma cantidad porcentual hasta el fin del préstamo otorgado. La ventaja de esta modalidad es que el cliente conoce de antemano los montos que tiene que pagar hasta el vencimiento de su deuda y no se tiene que preocupar por los cambios que pueda tener la tasa de interés en ese período de tiempo. El inconveniente que puede presentar este tipo de contrato es que en el momento de la contratación se suele establecer un tipo superior que para los préstamos de tipo variable. Por lo general, los plazos de amortización permitidos también son más cortos; se suele fijar un máximo de 15 años.

Tipo de interés variable: El tipo de interés variable es aquella tasa que se revisa anual, semestral, trimestral o mensualmente y se ajusta a las condiciones de mercado en ese momento, de acuerdo con algún índice de referencia, como puede ser la Tasa Libor (Tasa de referencia diaria basada en las tasas de interés a la cual los bancos ofrecen fondos a otros bancos en el mercado monetario mayorista, o mercado interbancario) más un porcentaje adicional convenido entre el Banco y el cliente. La ventaja de esta modalidad es que en el momento de contratación el tipo de interés inicial suele ser inferior al de los préstamos a tipo fijo y se suele ofrecer la opción de plazos de amortización más largos, normalmente entre 20 y 25 años. Con un tipo de interés variable, el cliente corre el riesgo de tener que pagar una cuota mayor si los intereses suben, aunque puede beneficiarse si los mismos bajan.

Tipo de interés mixto: para este tipo de tasa, se cobra un interés fijo durante el primer período (suele ser de entre tres y cinco años) y luego se transforma en un tipo de tasa variable. Podría subir o bajar la cuota a pagar en función de la evolución del tipo de interés de la referencia utilizada (Aching 2006, 114).

II. Principales aspectos normativos para el crédito hipotecario en el Ecuador

El tratamiento jurídico del crédito en el Ecuador ha ido evolucionando en función de las diferentes leyes que han sido expedidas en esta materia. En el Anexo 4 consta un análisis más detallado de la normativa que regula el crédito hipotecario en el Ecuador, la misma que ha tratado de adecuarse a las distintas necesidades financieras que han evolucionado durante la última década.

III. Evolución del crédito hipotecario en la banca pública y privada en el Ecuador

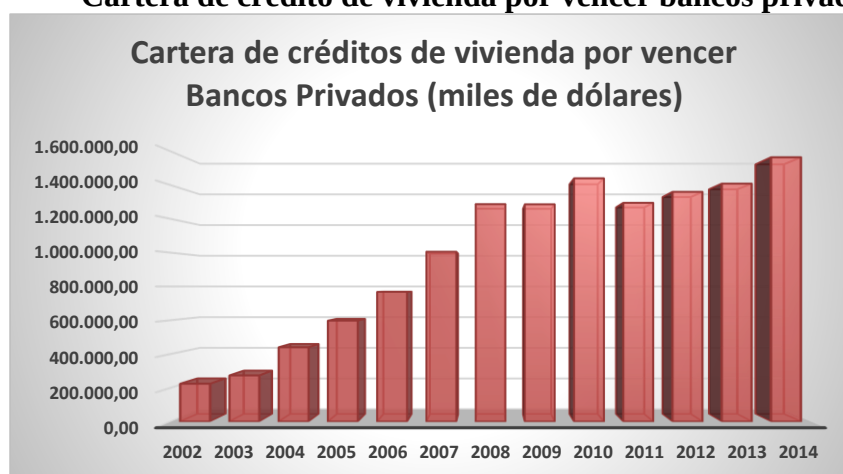
El sector de la construcción se ha caracterizado por ser un dinamizador de la economía, puesto que se encadena con gran parte de las ramas industriales y comerciales de un país, en consecuencia su efecto multiplicador es amplio. El Estado participa en esta actividad a través de la inversión en obras de infraestructura básica, vial, recreación, deportes y edificación; mientras que el sector privado participa especialmente en la rama edificadora o de vivienda.

Dentro del período analizado se observa un crecimiento continuo de la cartera de vivienda bruta otorgada por los bancos privados, de 2002 a 2008 se da un gran incremento en la misma en un 474%, lo que denotaba una clara estrategia por parte de las instituciones financieras privadas de crecer en este segmento del negocio y dirigir sus estrategias al mismo.

Se puede observar que para 2009, se ve un leve estancamiento en el crecimiento de esta cartera, fruto de las crisis financieras internacionales que desestabilizaron las economías en general y llegaron a mostrar un menor nivel de liquidez, así como regulaciones más estrictas y estrategias más cautas por parte de los bancos.

Se aprecia una recuperación en los niveles de cartera bruta para 2010, con un incremento anual del 12%; sin embargo, para 2012, se ve una desaceleración de esta cartera en un 6%, producto de las nuevas legislaciones, como la Ley Orgánica de Regulación de los Créditos de Vivienda y Vehículos y los nuevos planes del gobierno para supervisar las actividades y los niveles de ingresos del sector bancario, que lograron desestimular la colocación de crédito hipotecario en el mercado ecuatoriano.

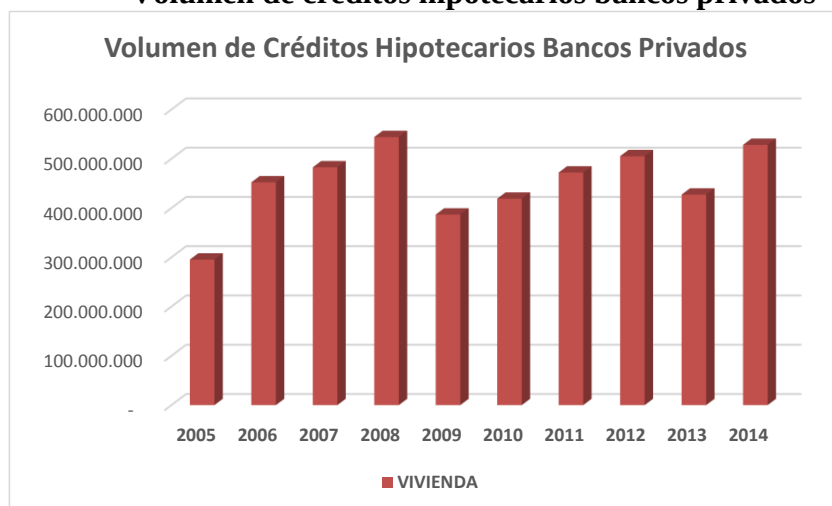
GRÁFICO 33
Cartera de crédito de vivienda por vencer bancos privados



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

Durante el período de 2005 a 2008, podemos ver una clara tendencia al alza del volumen de crédito hipotecario otorgado por los bancos privados, teniendo un incremento en esos tres años del 84%, como se puede observar en el gráfico a continuación:

GRÁFICO 34
Volumen de créditos hipotecarios bancos privados

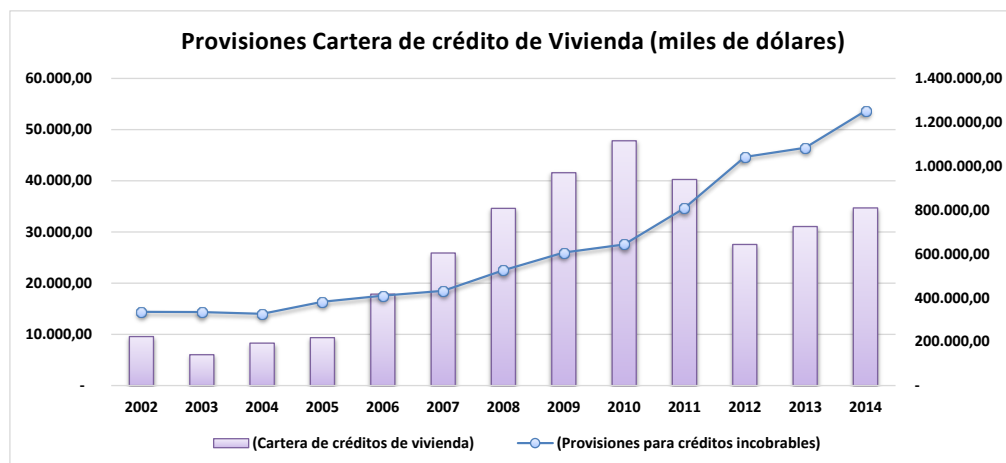


Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

Por su parte, se puede verificar una clara disminución para 2009 y 2010 en cuanto al volumen otorgado por las instituciones financieras privadas, probablemente por el ingreso del BIESS al mercado hipotecario.

Por otro lado, también se observa como los niveles de provisiones para la cartera hipotecaria se mantienen altos en el período de 2008 a 2009, en donde el volumen otorgado por los bancos y los montos de cartera bruta de vivienda disminuyeron, lo cual nos indica que la calidad de la cartera en ese período no era buena. No obstante, de 2011 en adelante, se mantienen niveles de provisiones más bajos.

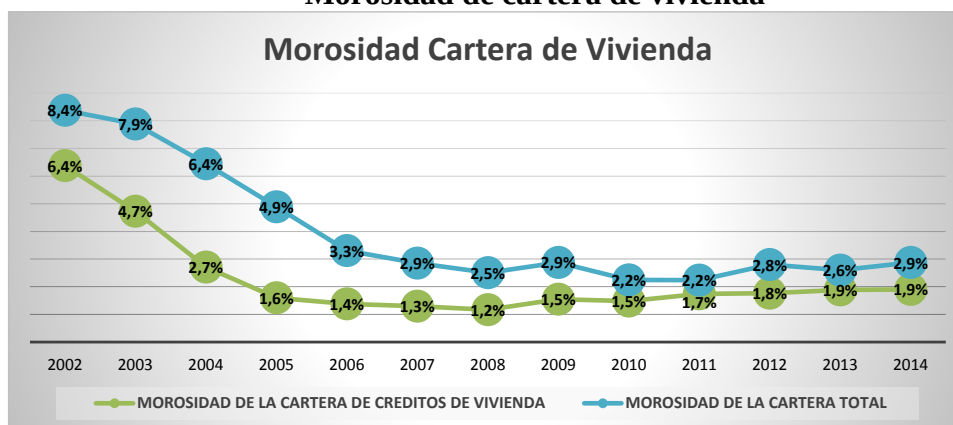
GRÁFICO 35
Provisiones de cartera de crédito de vivienda



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

El nivel de morosidad de la cartera hipotecaria para los bancos privados en el período de estudio, se ve considerablemente disminuido desde 2002 hasta 2008, descendiendo desde niveles de morosidad del 6,4% al 1,2%; sin embargo, de acuerdo a los niveles de provisiones descritos anteriormente, para 2009 hay un incremento en los niveles de morosidad de la cartera hipotecaria y se mantiene esta tendencia al alza hasta finalizar 2014.

GRÁFICO 36
Morosidad de cartera de vivienda



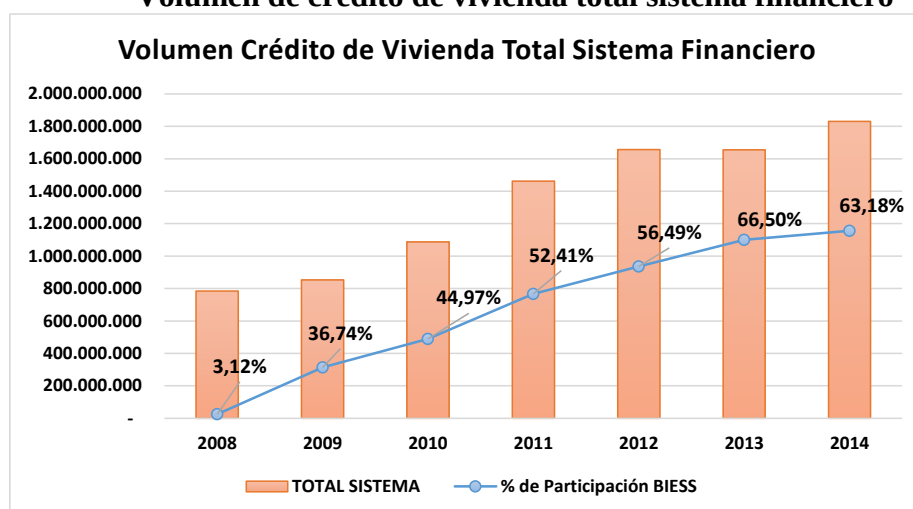
Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

El crédito hipotecario se vio realmente alentado e incrementado por la intervención del sector público, sobre todo, por la participación del BIESS, el cual desde su salida en el 2008 ha incrementado su participación a pasos acelerados.

Con este antecedente, el sistema financiero total había incrementado su cartera hipotecaria en un 5% de 2006 a 2007 y pasó a incrementarse en un 12% de 2007 a 2008 con la participación del BIESS. Esta institución comenzó con una participación

del 3% del total del mercado hipotecario en 2008 y para 2014 llega a tener una participación del 63% del total de la cartera de vivienda del país (Oliva 2013, 1).

GRÁFICO 37
Volumen de crédito de vivienda total sistema financiero



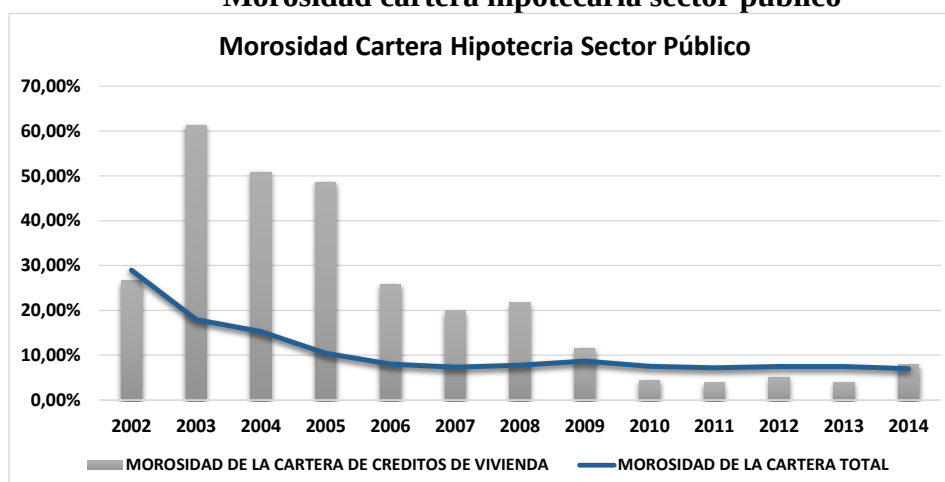
Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador / Market Watch
Elaboración propia

Dentro del sector público el BIESS se volvió uno de los principales actores en el mercado financiero y el más importante colocador de cartera hipotecaria.

De 2005 a 2012 la colocación de cartera comercial tuvo el mayor porcentaje de participación del volumen de cartera total otorgado por las instituciones financieras públicas, sin embargo, desde 2009, con la incursión del BIESS, se ve un incremento importante en la participación de la cartera hipotecaria dentro del sector público. Para 2013 y 2014 muestra una participación mayor a la de la cartera comercial, en donde el crédito de vivienda llegó a US \$ 1.101 millones de dólares en 2013 y a US \$ 1.159 millones de dólares en 2014, mientras que la cartera comercial llegó apenas a US \$ 840 y US \$ 927 millones de dólares en cada año respectivamente.

En cuanto a la calidad de la cartera de vivienda del sector público, se observa que la misma ha mejorado notablemente los últimos cinco años, ya que en años anteriores llegó a tener un nivel de morosidad del 61%, como se puede apreciar en 2003, siendo el nivel más alto en el período de estudio. Para 2010, el nivel de morosidad bajó considerablemente llegando al 4,46%, lo cual indica que la Ley Orgánica de Regulación de los Créditos de Vivienda y Vehículos emitida en el mismo año, dio los resultados esperados, ya que a pesar de que la cartera disminuyó, su calidad mejoró paulatinamente.

GRÁFICO 38
Morosidad cartera hipotecaria sector público



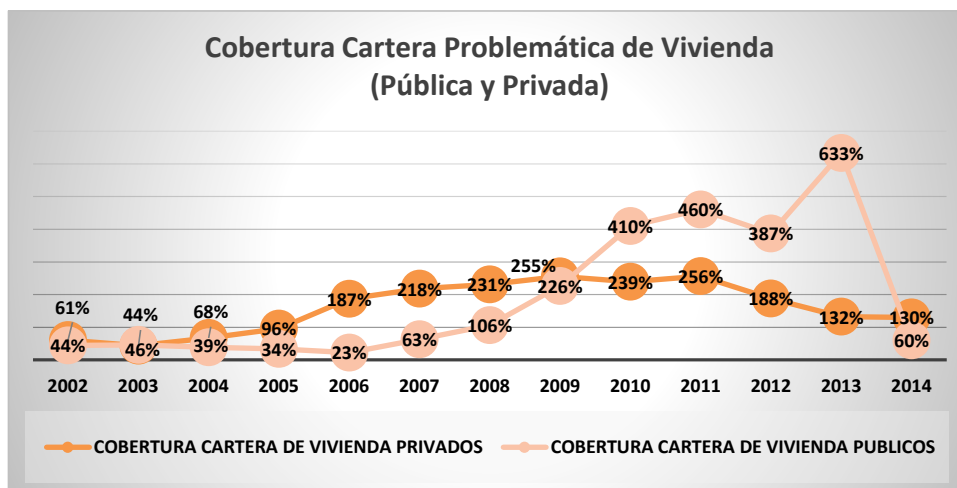
Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
 Elaboración propia

La cobertura de la cartera problemática de vivienda fue bastante baja durante los primeros años de estudio, en los que los bancos privados comienzan a mejorar sus niveles de cobertura desde 2006, en donde sube el índice hasta un 187%, mostrando mayor holgura y cubriendo más del 100% de créditos otorgados.

Por su parte, el sector público muestra una mejoría unos años después, ya que es hasta 2008 en donde se presenta un 100% de cobertura de sus créditos de vivienda, esto debido a que el BEV absorbe los activos y los pasivos de la Mutualista Benalcázar en Mayo del 2008 (La Superintendencia de Bancos decidió cerrar la Mutualista Benalcázar el 08 de Mayo del 2008 debido a un índice de patrimonio técnico menor a lo que la ley le ordena, un nivel de liquidez y solvencia totalmente insuficiente para salvaguardar los fondos y los intereses de los depositarios.), acogiendo e incrementado en un nivel importante su cartera por cobrar y su nivel de provisiones para un monto mayor de crédito hipotecario (Robles y Mideros 2008, 6).

Este índice mejora notablemente en años posteriores, así hasta 2006 en donde mejora sus cobertura a un 633%; sin embargo, cae considerablemente en 2014 en donde cierra el año con un cobertura de apenas el 60%, luego de dar de baja todas las provisiones constituidas por el BEV para honrar sus obligaciones con la cartera adquirida de la mutualista.

GRÁFICO 39
Cobertura cartera problemática de vivienda



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

IV. Características y evolución del sector inmobiliario en el Ecuador

Desde que el Ecuador entró en la dolarización en el año 2000, la economía del país fue mejorando significativamente y comenzó a dejar atrás una crisis financiera que había desestabilizado la producción en general, entre los principales factores: la construcción.

La estabilidad económica que se generó desde 2002, generó un mayor fortalecimiento en las compañías inmobiliarias, debido, entre otros factores, al volumen de divisas de los migrantes, cuyo interés se centró en adquirir bienes inmuebles a manera de inversión de sus ingresos en el extranjero; por lo cual, el crecimiento de la producción de la vivienda nueva está influenciada por una mayor seguridad económica, lo cual terminó estabilizando los precios de la vivienda (Revista Ekos 2011, 19-23).

De acuerdo a los datos publicados por el BCE, el porcentaje de participación de la construcción dentro del PIB creció significativamente desde 2003, en donde contaba con una participación del 7,9%, hasta 2013, en donde llegó a tener una participación del 10%. Fue uno de los componentes más importantes del PIB, ya que para 2013 tenía uno de los porcentajes más representativos, seguido por el rubro comercial y de petróleo y minas que cuentan con el mismo porcentaje a la fecha.

GRÁFICO 40
% de participación de la construcción en el PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

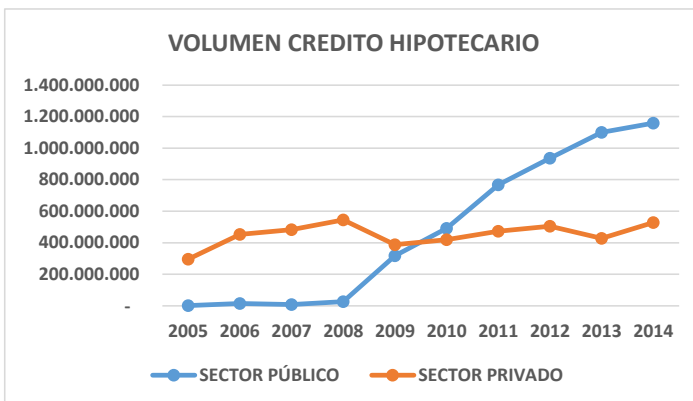
Además de que la mayor estabilidad económica ayudó a desarrollar al sector de la construcción, éste sector también se vio influenciado por las políticas de financiamiento y ayuda del Estado a través de bonos de vivienda, créditos otorgados a través del BIESS a tasas de interés muy bajas y un crecimiento sostenido de la cartera hipotecaria del sector privado, factores que han permitido que la demanda de vivienda para la clase media y alta se multiplique.

La entrada del BIESS al mercado desde 2009, marca una diferencia notable en el crédito hipotecario del sector público, el cual se incrementó desde ese año en un 55% y fue conservando su tendencia creciente hasta terminar 2014 con un volumen de crédito de vivienda total de US \$ 1.159 millones de dólares.

En el sector privado, a pesar de que los montos otorgados fueron menores luego de la entrada de una gran competencia como fue el BIESS, la tendencia se mantiene al alza, con un porcentaje de crecimiento promedio 9% de 2010 a 2012 y con un crecimiento mayor para 2014 del 24%. En 2009 se muestra una disminución del volumen otorgado, producto de la crisis financiera internacional que afectó a la liquidez general del mercado.

GRÁFICO 41 **Volumen de crédito hipotecario**

VOLUMEN CREDITO HIPOTECARIO		
AÑO	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO
2005	782.554	295.443.404
2006	14.893.720	452.236.040
2007	7.979.324	482.686.313
2008	26.014.093	544.140.148
2009	316.644.278	386.756.696
2010	490.402.022	418.989.744
2011	766.928.722	472.096.023
2012	936.402.528	505.288.640
2013	1.101.090.567	427.270.341
2014	1.159.328.670	528.256.175



Fuente: Superintendencia de Bancos del Ecuador
Elaboración propia

La mayor concesión de créditos hipotecarios, la intervención del Estado a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, del BEV, del Banco del Pacífico y por supuesto del BIESS, que han atendido a grupos de diferentes estratos económicos, han incentivado significativamente el sector de la construcción y esto se puede observar claramente en la tendencia al alza de las empresas del sector de la construcción, las cuales, según los datos publicados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, de 2000 a 2010 incrementaron su cantidad en un 104%, comenzando el 2000 con un total de 1.761 compañías y terminando 2010 con 3.500 compañías dedicadas a este negocio (Universidad de los Hemisferios 2011, 8).

El comportamiento del sector de la construcción ha sido fluctuante, pero siempre con una tendencia ascendente y expansiva, pues a esta rama se incorporan cada vez nuevas compañías. De acuerdo a la Superintendencia de Compañías, desde 1978 a 2006, las empresas del sector inmobiliario se han incrementado en más de 324%, existiendo al 2006 más de 1.600 empresas a nivel nacional y para 2013 con la nueva Regulación del Gobierno para el funcionamiento de compañías que realizan actividad inmobiliaria, el dato bajó a 1.200 empresas aproximadamente (Vela 2014, 5).

De igual manera, se observa que los metros cuadrados de construcción, reportados por el BCE, se incrementan año a año significativamente como se puede apreciar en la tabla a continuación, ya que empiezan en 2003 con 2'208.000 metros cuadrados a nivel nacional y termina con un incremento de más del 100% a 10 años después, lo cual demuestra el importante crecimiento del sector inmobiliario en el Ecuador durante ese período.

CUADRO 2
Metros Cuadrados de construcción

Metros Cuadrados de Construcción (Cifras en miles)				
Años	Total Nacional	Quito	Guayaquil	Cuenca
2003	2.208	1.228	544	436
2004	3.710	1.647	1.381	681
2005	2.844	1.424	862	558
2006	3.394	1.917	804	673
2007	3.857	1.993	1.173	691
2008	3.847	1.989	1.134	724
2009	3.949	2.331	963	655
2010	4.060	2.633	1.067	360
2011	5.203	3.045	934	1.224
2012	5.493	3.136	1.264	1.093
2013	4.735	3.162	785	788

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

Un factor sumamente importante dentro del crecimiento de la demanda y oferta del sector de la construcción en el país, es el incremento que se ha dado en los precios por metro cuadrado de vivienda en el país, y sobre todo, en las tres ciudades con más representación de construcción que son Quito, Guayaquil y Cuenca.

Los precios de las viviendas dependen mucho de la ubicación geográfica, de los acabados, los materiales utilizados y de pertenecer a un proyecto social o no. Es así como podemos notar una drástica variación en el promedio total de los precios por metro cuadrado de vivienda en 2014 para la ciudad de Quito que oscila entre los US \$ 900, mostrando un incremento del 5% con respecto a 2013 y del 7,4% entre 2008 y 2013.

En la ciudad de Guayaquil el promedio total de los precios por metro cuadrado de vivienda, oscilan entre los US \$ 1.110, reflejando una tasa de crecimiento del 9% anual de 2008 a 2013 y un 20% de 2013 a 2014, una tasa bastante agresiva que podría justificarse en mayores recursos disponibles para la adquisición de este tipo de bienes con una disminución de la oferta del sector en la ciudad para el último año en estudio (Cámara de la Construcción 2013, 2).

Por otro lado, comparando la evolución que ha tenido el precio del metro cuadrado de construcción junto con la evolución de la inflación en el Ecuador, de acuerdo al análisis realizado por la Cámara de la Construcción a inicios de 2014, podemos observar una brecha importante entre Quito y Guayaquil.

Considerando que los constructores deben tener un margen de ganancia por el trabajo realizado, mismo que oscila entre un 10% y 15%, este no debería alejarse significativamente de los niveles citados; sin embargo, para las dos ciudades con

mayores niveles de construcción, se muestra una brecha significativa, teniendo en Quito un precio del metro cuadrado aproximado para 2009 de US \$ 658 y en el mercado se ubicó en un precio de US \$ 676 un 2,7% más de margen; esta brecha sigue creciendo año a año, llegando a 2012 al 10% y a 2013 a un 17% de diferencia.

Para la ciudad de Guayaquil el caso es más drástico todavía, ya que presenta un precio del metro cuadrado de construcción promedio para 2012 de US \$ 746 frente al mercado que se fijó en un precio de US \$ 753, mostrando un margen de apenas del 1%; pero, para 2012 el margen sube considerablemente a un 9,54% y llega 2013 a tener una brecha del 24%, lo cual se torna preocupante ante un posible escenario de burbuja inmobiliaria.

Capítulo Cuarto

Definición del Modelo

I. Definición de Modelos de Regresión: lineal, logística y discriminante

I.I. Modelo de Regresión Lineal

La regresión lineal es un modelo matemático que modela la relación entre una variable dependiente Y , las variables independientes X , un término aleatorio ε y los parámetros β , que se pueden expresar de la siguiente manera:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Y = variable dependiente o, explicada o regresada

β_0 y β_1 = miden la influencia que tienen las variables explicativas sobre

Y . β_0 será la intersección o término constante.

ε = perturbación o error aleatorio.

El modelo de regresión lineal simple, relaciona la variable dependiente con t variables explícitas, o cualquier transformación de éstas que genere una recta de parámetros β conocidos. El problema en este tipo de regresiones consiste precisamente en determinar los valores correctos para los parámetros desconocidos β_t , de modo que la ecuación pueda quedar completamente especificada. Para ello se necesitará un conjunto de observaciones, que registren el comportamiento simultáneo de la variable dependiente Y y las correspondientes variables explícitas (Rojo 2007, 5-6).

Dentro de este modelo se debe contar con las siguientes propiedades:

1. Esperanza matemática nula
 $E(\varepsilon_i) = 0$
2. Homocedasticidad: todas las perturbaciones contarán con la misma varianza.
 $Var(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t - E \varepsilon_t)^2 = E \varepsilon_t^2 = \sigma^2$
3. Incorrelación: las covarianzas entre las perturbaciones son nulas, lo cual indica que no existe correlación en las mismas.
 $Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = (\varepsilon_t - E \varepsilon_t)(\varepsilon_s - E \varepsilon_s) = E \varepsilon_t \varepsilon_s = 0$
4. Regresores no estocásticos
5. No existen relaciones lineales exactas entre los regresores.
6. $T > t + 1$ no existirán errores de especificación en el modelo.
7. $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$

I.II. Modelo de Regresión Logística

La regresión logística es un instrumento estadístico que puede ser bivariado o multivariado y que puede dar usos explicativos como predictivos. Se caracteriza por tener variables dicotómicas, lo cual representa un atributo que se puntuará entre cero y uno, dependiendo de su ausencia o presencia en el modelo; y además contará con m variables predictoras o independientes, mismas que serán cuantitativas o categóricas, en el caso de que sean categóricas, las mismas deberán transformarse en variables ficticias o dummies (Jovell 1995, 2).

Las principales características de una regresión logística son:

1. Predecir la probabilidad de que cierto suceso ocurra o de que a algún sujeto en específico le suceda algún evento.
2. Determinar las variables correctas que pesen más en el modelo, para aumentar o disminuir la probabilidad de que ocurra el evento en cuestión.
3. Cuantificar la relación existente entre cada una de las covariables y la variable dependiente.
4. Clasificar individuos dentro de diferentes categorías de la variable independiente, según la probabilidad que tenga de pertenecer a una de ellas dada la presencia de determinadas covariables.

Para saber que variables se deben incluir en el modelo, se deberá considerar: a) Incluir todas las variables que sean o se consideren importantes para el modelo; b) Se debe cerciorar la significancia estadística de cada una de las variables, sin embargo, se debe tomar en cuenta que si el nivel de significancia no es el normal pero es una variable que influye directamente al modelo deberá permanecer en el mismo; c) Se deberá incluir una variable ficticia por cada variable incorporada; d) Se deberá verificar la significancia que pudiera tener cada variable ficticia; y, e) Siempre se deberá verificar la significación global del modelo.

De acuerdo con los autores Claudio Silva y Mauricio Salinas, la ecuación de partida para una regresión logística se define en (Silva y Salinas 2007, 3-4):

$$\Pr (y = 1 \mid x) = \frac{\exp (b_0 + \sum b_i x_i)}{1 + \exp (b_0 + \sum b_i x_i)}$$

En donde:

$\Pr(y = 1 | x)$: es la probabilidad de que y tome el valor de 1, en presencia de las covariables X .

X : será el conjunto de n covariables que forman parte del modelo.

b_0 : constante del modelo.

b_i : coeficientes de las covariables.

Bajo esta expresión se puede dividir su complementario y se obtendrá su odds, quedando la ecuación de la siguiente manera:

$$\frac{\Pr(y = 1 | x)}{1 - \Pr(y = 1 | x)} = \exp [\sum_{i=1}^n b_i x_i]$$

Si de esta expresión obtenemos logaritmos, obtenemos una ecuación lineal que será de mayor comprensión y que nos ayuda a identificar en la parte izquierda de la ecuación al *logit*, que será el logaritmo natural de la variable dependiente.

$$\log \left[\frac{p_i}{1 - p_i} \right] = \beta_0 + \beta_i X_i$$

A pesar de que al lado derecho de la ecuación, se denota una ecuación de regresión lineal, se debe considerar que en dicho modelo lineal se asume que los errores estándar de cada coeficiente siguen una distribución normal de media cero y varianza constante; en un modelo de regresión logística no se puede tomar en cuenta estos supuestos ya que la variable dependiente no es continua (por lo que tomara valores entre 0 y 1 solamente), y se considerará un valor $\mathcal{E}$, que será el posible error de predicción para cada covariable, lo cual dependerá del valor que llegue a tomar cada variable.

I.III. Modelo de Regresión Discriminante

Un análisis o modelo discriminante permite estudiar la diferencia entre dos o más grupos de individuos definidos con respecto a varias variables simultáneamente, de acuerdo el estudio realizado lo exija.

De acuerdo a lo descrito, el objetivo de este modelo será relacionar una variable dependiente categórica con g modalidades (que se corresponden con los grupos analizados) con un conjunto de variables independientes $X_1, X_2, \dots, X_p$, a partir de una serie de funciones discriminantes, que serán combinaciones lineales de las variables independientes que mejor discriminan los grupos. Tomando en cuenta esta relación, su expresión quedaría de la siguiente forma (Mures, García y Vallejo 2005, 5-6):

$$f_{km} = \mu_0 + \mu_1 X_{1km} + \mu_2 X_{2km} + \dots + \mu_p X_{pkm}$$

En donde:

f_{km} : el valor en la función discriminante para un caso m de un grupo k .

μ_0 : constante del modelo.

μ_i : coeficientes o ponderaciones de las variables X_i .

X_{ikm} : el valor de la variable discriminante X_i para el caso m en el grupo k correspondiente.

Estas funciones discriminantes se obtendrán de tal manera que la primera función contendrá las variables explicativas, cuyos valores más diferencian a los distintos grupos considerados; así, la segunda función contendrá la segunda combinación de variables que más discrimina entre los grupos, pero tendrá la condición de que los valores obtenidos mediante la primera función no estén correlacionados con la segunda y así con el resto de funciones del modelo.

Una vez que las funciones discriminantes se han estimado, su nivel de predicción se evaluará mediante el establecimiento de una puntuación de corte óptima, que asigne los casos a cada grupo definido por la variable dependiente, que se haya obtenido de la puntuación discriminante en cada caso y que parta de los valores que presenta el caso o el individuo en la combinación de las variables explicativas que forman dichas funciones discriminantes.

Dentro del análisis discriminante se consideraran variables predictoras que sean cuantitativas o métricas; sin embargo, si existe algún tipo de variable cualitativa o categórica que deba estar dentro del modelo o que pueda tener gran relevancia dentro del mismo, se podrá incluirla, siempre y cuando, se transformen en tantas variables ficticias o dummies como modalidades tenga la variable original, menos una.

Para esta categoría se pondrá el valor de cero en las variables ficticias mientras que el resto de categorías llevarán el valor de uno. De esta manera se podrá dar el mismo tratamiento que a una variable cuantitativa y se podrá interpretar correctamente dentro del modelo, viendo el efecto que esta variable tenga sobre el mismo. (Flores, García y Rodríguez 2001, 33-34)

II. Determinación del modelo y selección de la muestra dentro de los datos de las instituciones financieras

La presente investigación trata de definir un modelo adecuado que pueda diagnosticar un crecimiento en el riesgo de cartera hipotecaria en el sistema financiero ecuatoriano global y que al mismo tiempo pueda pronosticar el mismo. Es por esta

razón que se han escogido los modelos descritos anteriormente para poder identificar el mejor ajuste y las variables que mejor se adapten a dicha predicción. De acuerdo al comportamiento y la relevancia que muestren las mismas, se podrá determinar si se ajusta a un modelo lineal, o si se puede analizar con variables dicotómicas en modelo logístico binario, o si pudieran agruparse las variables para poder formar distintos grupos de selección que permita realizar un análisis discriminante.

Dentro de los balances de las instituciones financieras, tanto públicas como privadas, se han escogido ciertas cuentas e indicadores que nos puedan reflejar variaciones en la cartera hipotecaria y el comportamiento en la calidad del mismo, es por esto, que se escogió dentro de la cuenta del activo, los siguientes rubros:

1. Cuenta 1403: Cartera de vivienda por vencer
2. Cuenta 1411: Cartera de vivienda refinanciada por vencer
3. Cuenta 1419: Cartera de vivienda reestructurada por vencer
4. Cuenta 1427: Cartera de vivienda que no devenga intereses
5. Cuenta 1435: Cartera de vivienda refinanciada que no devenga intereses
6. Cuenta 1443: Cartera de vivienda reestructurada que no devenga intereses
7. Cuenta 1451: Cartera de vivienda vencida
8. Cuenta 1459: Cartera de vivienda refinanciada vencida
9. Cuenta 1467: Cartera de vivienda reestructurada vencida
10. Cuenta 149915: Provisión de créditos incobrables de vivienda
11. Cuenta 741403: Provisión constituida cartera refinanciada de vivienda
12. Cuenta 741403: Provisión constituida cartera reestructurada de vivienda
13. Cuenta 741411: Provisión constituida cartera refinanciada de vivienda
14. Cuenta 741422: Provisión genérica voluntaria para cartera de vivienda

Dentro de las cuentas mencionadas se encuentran tanto la cartera bruta, como la cartera improductiva de las instituciones que nos permitirán medir la evolución y variación de la misma, además, se han considerado los siguientes indicadores financieros para determinar una buena calidad y manejo de la cartera:

- Morosidad de cartera de vivienda
- Cobertura de cartera de vivienda

Además de las variables seleccionadas del balance de las instituciones financieras, se debe tomar en cuenta que el entorno económico en el cual se desenvuelve el sistema financiero es fundamental para un desarrollo sano del mismo, por esta razón se ha tomado en cuenta los siguientes indicadores macroeconómicos,

que se han visto claramente afectados al momento de una crisis financiera y que han sido los detonantes para iniciar la misma, entre estos se destacan los siguientes:

1. Productor Interno Bruto
2. Inflación
3. Desempleo
4. Índice de precios de la construcción

Todas las variables citadas anteriormente, se tomarán en períodos trimestrales, tanto los datos de los indicadores como las variaciones que presenten cada uno. El período empezará en septiembre de 2002 y terminará en diciembre de 2014, por lo cual se contará con un total de 50 datos para el estudio correspondiente.

III. Definición de Variables y supuestos a considerar.

Dentro de las experiencias internacionales de casos de crisis financieras originadas por una burbuja inmobiliaria, se han denotado importantes variables económicas que han contribuido con este suceso, es por eso que se han escogido las siguientes variables para el modelo de predicción de riesgo de la cartera hipotecaria dentro del sistema financiero:

1. Morosidad cartera de vivienda: Siendo el indicador principal de la calidad de activos que se encuentren dentro de una cartera otorgada, nos indicará la variación que ha sufrido la misma durante el período de estudio y nos ayudará a medir el nivel de riesgo que pueda tener este tipo de crédito.
2. Cobertura cartera de vivienda: El riesgo que pueda tener determinada cartera puede verse mitigado de cierta manera de acuerdo al nivel de cobertura que la institución maneje sobre la misma; sin embargo, este riesgo puede verse seriamente afectado si no se muestra una cobertura suficiente.
3. Crecimiento cartera de vivienda: Es importante observar la variación que ha sufrido la cartera de vivienda y como está se ve relacionada con los distintos factores económicos, ya que un crecimiento apresurado de este tipo de crédito no siempre va acompañado de una cartera sana con los resguardos suficientes.
4. Variación provisiones cartera de vivienda: Además de los resguardos y los porcentajes de provisión para cartera incobrable que exige la ley y el regulador, se debe analizar la variación que ha sufrido la misma durante el período de estudio y ver si la misma ha crecido de manera conjunta con el volumen de cartera hipotecaria bruta.

5. Productor Interno Bruto: Este rubro nos indica el crecimiento que tiene el país trimestral o anualmente, y es un termómetro que nos muestra el desenvolvimiento económico del mismo y las diferentes áreas que lo componen, entre estas, se destacan la participación del sector de la construcción y de la intermediación financiera, lo cual nos indica que si baja alguna de estos rubros incidirá directamente en el resultado final.
6. Inflación: El nivel de precios que se maneja en la economía nos refleja también el desarrollo de la misma, el comportamiento de la oferta y la demanda del productor y del consumidor y la reacción ante posibles eventos externos o internos que puedan afectar a la misma.
7. Desempleo: Esta variable nos indica la situación sociodemográfica del país, es una variable imprescindible para el análisis de riesgo de cualquier sujeto de crédito, ya que nos dará una idea de la capacidad de pago que tiene la población y según su variación puede que el riesgo de cartera cambie significativamente.
8. Índice de precios de la construcción: La variación que presentan los precios de la construcción nos indicará la apreciación que ha tenido este sector en el período de estudio, y la velocidad de crecimiento de la misma, que será comparada con una posible correlación con el crecimiento y la variación de la cartera hipotecaria.

Capítulo Quinto

Aplicación del Modelo Óptimo

I. Selección del Modelo más óptimo y explicación de las variables a considerar

Conforme los modelos indicados anteriormente, se realizaron las pruebas correspondientes en cada uno de ellos, a efectos de analizar el mejor modelo de ajuste, que trate de explicar el comportamiento de las variables de una manera eficaz y eficiente y por ende permita dar una correcta predicción del riesgo de cartera hipotecaria dentro del mercado financiero ecuatoriano.

I.I. Modelo Lineal

El análisis de regresión lineal es una de las técnicas estadísticas más comunes para estudiar la relación entre varias variables, ya que se adapta fácilmente a varias situaciones, sean estas sociales, de salud, económicas, entre otras, con miras a tratar de predecir distintos tipos de fenómenos. Existen el tipo de regresión lineal simple, en donde se incluyen dos variables; y, la regresión lineal múltiple, en donde constan más de dos variables.

Para el presente caso se realizó una regresión lineal múltiple, utilizando en principio 7 variables independientes y 1 variable dependiente, que se distribuirán de la siguiente manera:

1. Variable Dependiente: Morosidad de la cartera hipotecaria del sistema financiero ecuatoriano.
2. Variables Independientes: Crecimiento de la cartera hipotecaria del sistema financiero ecuatoriano; índice de precios de la construcción; PIB; inflación; desempleo; cobertura cartera hipotecaria; y, variación de las provisiones de cartera hipotecaria del sistema financiero ecuatoriano.

Tomando en cuenta las variables citadas anteriormente, se ingresaron las mismas en el sistema estadístico SPSS y se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO 3

Resumen del Modelo

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,917 ^a	,842	,820	1,2072

a. Predictores: (Constante),
 VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA, PIB,
 DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA,
 COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA,
 INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
 Elaboración propia

Como se puede apreciar del cuadro Resumen del Modelo, el R cuadrado y el R cuadrado ajustado son bastante buenos con valores de 0,842 y 0,815, mostrando que el modelo se ajusta correctamente. De igual manera, en la tabla Anova, podemos observar que el nivel de significancia es cercano a cero, mostrando que además es globalmente significativo.

CUADRO 4
ANOVA

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	333,135	6	55,523	38,099	,000 ^b
	Residuo	62,664	43	1,457		
	Total	395,799	49			

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

b. Predictores: (Constante), VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA, PIB,
 DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA,
 COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
 Elaboración propia

Al momento de analizar el cuadro de coeficientes, se observa que las variables de PIB, desempleo, cobertura de cartera hipotecaria y variación de provisiones de cartera hipotecaria, no son individualmente significativas, por lo cual no aportarían al modelo analizado y por consiguiente se las debe eliminar.

CUADRO 5
Coeficientes

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	28,140	2,966		9,489	,000
	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	-,106	,034	-,209	-3,161	,003
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	-,097	,011	-1,214	-8,636	,000
	PIB	-,166	,172	-,059	-,960	,343
	DESEMPLEO	-,598	,139	-,483	-4,303	,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	-,003	,004	-,075	-,816	,419
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	,001	,002	,022	,333	,741

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

Una vez identificadas las variables a considerar dentro del modelo, se decidió eliminar las que no tenían significancia dentro del mismo y probablemente no iban a predecir el comportamiento de la morosidad dentro del sistema financiero. Con estos cambios, el modelo arrojó los siguientes resultados:

CUADRO 6
Resumen modelo y anova

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,914 ^a	,835	,824	1,1909	1,037

a. Predictores: (Constante), DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

b. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	330,564	3	110,188	77,698	,000 ^b
	Residuo	65,235	46	1,418		
	Total	395,799	49			

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

b. Predictores: (Constante), DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

Se puede apreciar que, en relación a los primeros resultados, el R cuadrado ajustado del modelo mejoró, de modo que se reafirma y se da un mejor ajuste global

al mismo. De igual forma, la significancia global del modelo se mantiene con un porcentaje cercano a cero.

CUADRO 7
Coefficientes

Coeficientes ^a								
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
		B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	28,631	2,530		11,316	,000	23,538	33,724
	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	-,105	,032	-,207	-3,298	,002	-,170	-,041
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	-,102	,008	-1,279	-12,366	,000	-,118	-,085
	DESEMPLEO	-,604	,130	-,488	-4,636	,000	-,867	-,342

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Correlaciones			Estadísticas de colinealidad	
Orden cero	Parcial	Parte	Tolerancia	VIF
-,055	-,437	-,197	,911	1,098
-,832	-,877	-,740	,335	2,983
,492	-,564	-,277	,323	3,097

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En el cuadro de coeficientes se observa que las tres variables (Crecimiento de cartera hipotecaria, índice de precios de construcción y desempleo) son individualmente significativas, además que los límites inferior y superior establecidos bajo el 95% de confianza, se encuentran en rangos aceptables y son bastante precisas en el modelo.

En cuanto a las estadísticas de colinealidad, se aprecia que tanto el valor de tolerancia, como el factor de inflación de la varianza del desempleo, están fuera de los rangos deseables, siendo el primero más pequeño que el resto de variables y mostrando un VIF elevado, lo cual puede pronosticar la presencia de colinealidad.

De igual manera, en el cuadro de diagnósticos de colinealidad, se observa un autovalor para la cuarta dimensión cercana a cero, un índice de condición mayor a 30 y dentro de las proporciones de varianza, esta misma dimensión explica una cantidad bastante elevada de la varianza de dos coeficientes, el índice de precios de construcción y el desempleo.

CUADRO 8
Diagnósticos de colinealidad

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza			
				(Constante)	CRECIMIENT O_CARTERA _HIPOTECAR IA	INDICE_PRE CIOS_CONS TRUCCION	DESEMPLEO
1	1	3,341	1,000	,00	,03	,00	,00
	2	,568	2,425	,00	,87	,00	,00
	3	,088	6,146	,00	,10	,04	,17
	4	,003	34,266	1,00	,00	,95	,82

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

A pesar de la eliminación de las variables que distorsionan el modelo y el incremento del número de datos, no se puede evitar íntegramente el problema de colinealidad presentado, ya que el mismo disminuye significativamente si se elimina la variable desempleo; pero, el problema no se elimina completamente, por lo cual no nos produce la confianza suficiente como para que pueda predecir el fenómeno en estudio.

I.II. Modelo Logístico Binario

El primer modelo seleccionado fue el logístico binario, con lo cual se plantea verificar la relación entre la variable cualitativa y la dependiente, misma que debe ser dicotómica (valores entre 0 y 1); y, sus variables independientes y cuantitativas, y de ser necesario aplicar dummies o variables ficticias que apliquen al modelo. Bajo esta descripción se usaron los siguientes supuestos:

1. Variable Dependiente: Para poder definir la variable dependiente dentro de este modelo, se utilizó una variable dicotómica cualitativa, por lo cual, se tomó todos los datos de morosidad de cartera hipotecaria del sistema financiero ecuatoriano y se lo separó en dos etapas. La primera de septiembre de 2002 a diciembre de 2004, en donde el país seguía pasando una etapa de estabilización después de la dolarización y el sistema financiero seguía un proceso de saneamiento de su cartera, por lo cual los niveles de morosidad eran un poco más elevados que en períodos de estabilización. La segunda desde enero de 2005 hasta diciembre de 2014, en donde se conjeturó un período de mayor estabilidad en el sector financiero del país y durante este período se obtuvo un índice de morosidad promedio del 2%. Por esta razón se ingresó otra variable, misma que se le otorgó las siguientes características:

Variable de Incumplimiento:

- Tomará el valor de 0: Si el nivel de morosidad es menor que el 2% y se lo denominará de menor riesgo.
- Tomará el valor de 1: Si el nivel de morosidad es mayor o igual al 2% y se lo denominará de mayor riesgo.

2. Variables independientes: Se tomó como variables independientes y predictoras del modelo, al crecimiento de cartera hipotecaria, el índice de precios de producción, el PIB, la inflación, el desempleo, la cobertura de cartera hipotecaria y la variación de provisiones de la cartera hipotecaria.

Con estos supuestos y consideraciones descritas, se llegó a los siguientes resultados, de acuerdo al modelo corrido en el sistema estadístico SPSS:

CUADRO 9
Estadísticos / Incumplimiento

Estadísticos

Incumplimiento

N	Válido	50
	Perdidos	0

Incumplimiento

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENOR RIESGO	31	62,0	62,0	62,0
	MAYOR RIESGO	19	38,0	38,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

Observamos que de todos los valores incluidos el 100% son válidos, el 62% se concentran en carteras hipotecarias de menor riesgo y el 38% se concentran en carteras hipotecarias de mayor riesgo.

CUADRO 10
Pruebas de chi - cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	50,000 ^a	49	,433
Razón de verosimilitud	66,406	49	,049
Asociación lineal por lineal	4,158	1	,041
N de casos válidos	50		

a. 100 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es ,38.

Resumen del modelo

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	,000 ^a	,735	1,000

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 20 porque se ha alcanzado el máximo de iteraciones. La solución final no se puede encontrar.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En los resultados obtenidos para la prueba de chi-cuadrado, podemos apreciar que a pesar de que el valor del mismo es alto, su significancia es mayor al 5%, por lo cual se acepta la prueba de hipótesis, existiendo una dependencia entre las variables. De la misma manera, la razón de verosimilitud tiene un nivel de significancia de casi el 5%, lo que nos indica que el modelo no tiene validez y que sus coeficientes no son diferentes a cero.

En cuanto al resumen del modelo, podemos observar mediante el R^2 de Cox y Snell y el R^2 de Nagelkerke, que corrige un poco al anterior, que el 73,5% de la variación de la variable independiente está siendo explicada por las variables dependientes o covariables. El Logaritmo de verosimilitud -2 es bastante pequeño, casi cercano a cero, lo que favorece a la significancia del modelo.

CUADRO 11
Tabla de clasificación

Tabla de clasificación^a

Observado			Pronosticado		
			Incumplimiento		Corrección de porcentaje
			MENOR RIESGO	MAYOR RIESGO	
Paso 1	Incumplimiento	MENOR RIESGO	31	0	100,0
		MAYOR RIESGO	0	19	100,0
Porcentaje global					100,0

a. El valor de corte es ,500

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

La tabla de clasificación nos indica que entre la variable parametrizada de incumplimiento, existen 31 datos categorizados como de menor riesgo y 19 datos categorizados de mayor riesgo.

CUADRO 12
Variables en la ecuación

Variables en la ecuación						
	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a						
CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	5,988	1189,695	,000	1	,996	398,796
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	-,991	458,148	,000	1	,998	,371
PIB	-10,677	6475,247	,000	1	,999	,000
INFLACION	100,557	6770,923	,000	1	,988	4,691E+43
DESEMPLEO	4,411	1553,350	,000	1	,998	82,373
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	-1,844	158,087	,000	1	,991	,158
VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	-,140	55,810	,000	1	,998	,869
Constante	285,298	102984,193	,000	1	,998	8,001E+123

a. Variables especificadas en el paso 1: CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION, PIB, INFLACION, DESEMPLEO, COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En cuanto al cuadro final de las variables en la ecuación, se aprecia que las variables seleccionadas en el modelo aportan al mismo o no son las más adecuadas para predecir el comportamiento de mi variable dicotómica “incumplimiento”. Esto se refleja en valores elevados del error estándar, un estadístico de Wald muy cercano a cero y un nivel de significancia 0,99, muy superior al nivel de significancia teórica del 0,05.

Por estas razones, podemos ver que tanto la significancia global, como la significancia individual de las variables, no son las adecuadas y no pueden explicar el modelo adecuadamente.

I.III. Modelo Discriminante

Con el análisis discriminante, se busca definir qué variables, medidas en objetos o individuos, explican mejor la atribución de la diferencia de los grupos a los cuales pertenecen dichos objetos o individuos. Permitirá comprobar hasta qué punto las variables independientes que se consideran en el modelo clasifican correctamente a los objetos o individuos (Torrado-Fonseca y Berlanga-Silvente 2013, 150-151).

De acuerdo a lo realizado en el modelo logístico anterior, se ha tomado la variable de morosidad del sistema financiero ecuatoriano y se la convirtió en una variable dicotómica bajo el nombre de “incumplimiento” que cumplirá los siguientes supuestos:

1. Tomará el valor de 0: Si el nivel de morosidad es menor que el 2% y se lo denominará de Menor Riesgo.

2. Tomará el valor de 1: Si el nivel de morosidad es mayor o igual al 2% y se lo denominará de Mayor Riesgo.

CUADRO 13
Resumen de proceso del caso de análisis

Resumen de proceso del caso de análisis		N	Porcentaje
Casos sin ponderar			
Válido		50	100,0
Excluido	Código de grupo perdidos o fuera de rango	0	,0
	Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0	,0
	Ambos códigos, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una discriminación que falta	0	,0
	Total	0	,0
	Total	50	100,0

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

De acuerdo a la tabla resumen de proceso, se observa que no existen datos excluidos, de tal forma que el 100% de los datos han sido considerados como válidos, lo cual implica que no hay ninguno fuera de rango, no faltan variables discriminatorias, ni falta información para el análisis.

CUADRO 14
Estadísticas de grupo

Estadísticas de grupo			
		N válido (por lista)	
		No ponderados	Ponderados
Incumplimiento			
.00	CRECIMIENTO_CARTER A_HIPOTECARIA	31	31,000
	INDICE_PRECIO S_CON STRUCCION	31	31,000
	PIB	31	31,000
	INFLACION	31	31,000
	DESEMPLEO	31	31,000
	COBERTURA_CARTERA _HIPOTECARIA	31	31,000
	VARIACION_PROVISION ES_CARTERA_HIPOTEC ARIA	31	31,000
1.00	CRECIMIENTO_CARTER A_HIPOTECARIA		
	INDICE_PRECIO S_CON STRUCCION		
	PIB		
	INFLACION		
	DESEMPLEO		
	COBERTURA_CARTERA _HIPOTECARIA		
	VARIACION_PROVISION ES_CARTERA_HIPOTEC ARIA		

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

De acuerdo a la tabla de estadísticos de grupo, se observa que para todas las variables de los grupos enlistados, se encuentran 31 datos clasificados como menor riesgo y 19 datos atados a un mayor riesgo, estos resultados se presentan ya que solo contamos con dos grupos solamente dentro del modelo.

CUADRO 15
Resultados de pruebas

Resultados de pruebas

M de Box		69,739
F	Aprox.	10,759
	df1	6
	df2	9559,584
	Sig.	,000

Prueba la hipótesis nula de las matrices de covarianzas de población iguales.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

Al presentarse el cuadro de Resultados de pruebas, se puede apreciar que en la prueba M de Box, el nivel de significancia se acerca a cero, siendo menor al 5%, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices y concluir que uno de los grupos es más variable que otro.

CUADRO 16 Variables entradas / eliminadas

Variables entradas/eliminadas^{a,b,c,d}

Escalón	Especificado	Lambda de Wilks							
		Estadístico	df1	df2	df3	F exacta			
						Estadístico	df1	df2	Sig.
1	INDICE_PRE	,251	1	1	48,000	143,537	1	48,000	,000
2	CIOS_CONS	,193	2	1	48,000	97,961	2	47,000	,000
3	TRUCCION	,178	3	1	48,000	70,780	3	46,000	,000
	COBERTURA								
	CARTERA								
	HIPOTECARI								
	A								
	DESEMPLEO								

En cada paso, se entra la variable que minimiza la lambda de Wilks global.

- a. El número máximo de pasos es 14.
- b. La F mínima parcial para entrar es 3.84.
- c. La F máxima parcial para eliminar es 2.71.
- d. El nivel F, la tolerancia o VIN no suficiente para un cálculo adicional.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En la tabla de variables entradas/eliminadas, se observa cuales variables fueron aceptadas en el modelo después de cumplir con los requisitos citados al pie de la misma tabla, en donde se incluye, una F mínima parcial para entrar de 3.84, una F máxima parcial para eliminar de 2.71 y un máximo de 14 pasos para la elaboración del modelo.

Además se observa como el valor del estadístico de Lambda de Wilks va disminuyendo con cada paso, lo cual nos indica que cada que se base n incorporando variables al modelo, los grupos están menos solapados, además de que el nivel de significancia es cercano a cero (< 5%) en todos los casos.

CUADRO 17
Lambda de Wilkis

Lambda de Wilks

Escalón	Número de variables	Lambda	df1	df2	df3	F exacta			
						Estadístico	df1	df2	Sig.
1	1	,251	1	1	48	143,537	1	48,000	,000
2	2	,193	2	1	48	97,961	2	47,000	,000
3	3	,178	3	1	48	70,780	3	46,000	,000

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

El estadístico de Lambda de Wilks identifica los resultados globales para el modelo paso a paso. Este estadístico permitirá determinar el grado de diferencia que existe entre los grupos expuestos, tomando como referencia las variables independientes consideradas.

Se confirma el ajuste correcto del modelo con los niveles de significancia cercanos a cero, para este caso esta tabla es exactamente igual a la tabla de variables descritas anteriormente.

CUADRO 18
Autovalores / Lambda de Wilkis

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	4,616 ^a	100,0	100,0	,907

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,178	80,242	3	,000

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

El cuadro de autovalores, defiirá el grado de pertenencia de los sujetos a los grupos y la eficacia del análisis para clasificar a los sujetos. En este cuadro se observa un valor alto para el rubro de autovalor de 4,616 y una correlación canónica muy cerca a uno, lo cual nos indica una correcta clasificación de los grupos. De igual manera, el estadístico de Lambda de Wilks confirmará la diferencia entre los grupos, con el resultado obtenido de 0,178 podemos concretar que está bastante lejano a 1, por lo que se puede decir que los grupos son diferentes y se puede pronosticar correctamente a los sujetos, además de tener un nivel de significancia cercano a cero.

CUADRO 19
Coefficientes y matriz de estructuras

Coefficients de función discriminante canónica estandarizadas		Matriz de estructuras	
	Función		Función
	1		1
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,543	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,805
DESEMPLEO	-,369	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,611
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,595	DESEMPLEO	-,540
		INFLACION ^a	,147
		VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA ^a	-,143
		PIB ^a	,099
		CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA ^a	-,054

Correlaciones dentro de grupos combinados entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas estandarizadas
Variables ordenadas por el tamaño absoluto de la correlación dentro de la función.
a. Est variable no se utiliza en el análisis.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En el cuadro de coeficientes estandarizados y su matriz de estructuras, se observa las correlaciones existentes entre las funciones discriminantes y sus variables, se observa que los índices de precios de construcción, la cobertura de cartera hipotecaria y el desempleo presentan valores lejanos a cero, por lo cual serán valores más influyentes en las funciones discriminantes; las otras se eliminarán.

CUADRO 20
Coefficientes y funciones de centroides

Coefficients de la función discriminante canónica		Funciones en centroides de grupo	
	Función		Función
	1		1
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,030	Incumplimiento	1,648
DESEMPLEO	-,244		-2,689
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,014		
(Constante)	-5,934		

Las funciones discriminantes canónicas sin estandarizar se han evaluado en medias de grupos

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

En el cuadro de funciones en centroides de grupo, se aprecian las medidas de cada grupo para las dos funciones planteadas, de forma que como el resultado es diferente para cada uno, se concluye que la función discrimina correctamente los grupos y muestran la influencia negativa entre las variables seleccionadas.

Además, se han definido los coeficientes de nuestra función quedando establecida la siguiente:

$$D1 = -5,934 + 0,030 \text{ Índice de Precios de Construcción} - 0,244 \text{ Desempleo} + 0,014 \text{ Cobertura de Cartera Hipotecaria}$$

Finalmente, el cuadro de resultados de clasificación, nos indica que se ha clasificado correctamente el 94% a partir del índice de precios de construcción, el desempleo y la cobertura de cartera hipotecaria. Analizando individualmente, las variables con menos riesgo fueron correctamente clasificadas en un 93,5%, mientras que las de más riesgo en un 94,7%. En esta línea se confirma que mientras exista una variación mayor entre los índices de precios de construcción, aumente el desempleo y la variación en la cobertura de cartera hipotecaria incrementa, la morosidad de cartera hipotecaria se verá afectada.

CUADRO 21
Resultados de clasificación

Resultados de clasificación^a

			Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	29	2	31
		1,00	1	18	19
	%	,00	93,5	6,5	100,0
		1,00	5,3	94,7	100,0

a. 94,0% de casos agrupados originales clasificados correctamente.

Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

II. Aplicar el modelo dentro de la Cartera Hipotecaria del sistema financiero total ecuatoriano, para el período del 2002 al 2013

Analizados los tres modelos planteados: lineal, logístico y discriminante, se observa que en el modelo lineal, a pesar de contar con un buen ajuste, con variables individualmente significativas, siguiendo el principio de normalidad y cumpliendo con una buena distribución en sus residuos y la linealidad de los mismos, no se cumplió en su totalidad con uno de sus principios básicos que es el de la colinealidad. Al no cumplir a cabalidad con esta condición, podemos ver que dentro de este modelo pueden existir algunas variables que tengan una relación lineal y es peligroso tomarlas en cuenta para una predicción lo más acertada posible.

Por otro lado, el modelo de regresión logística binaria, en donde se transformó la variable dependiente a una variable dicotómica, analizó la relación y el nivel de significancia que podía tener dentro este tipo de modelos; sin embargo, el resultado no fue favorable y el ajuste global del modelo era muy débil y no había significancia individual entre sus variables. Por estas consideraciones se decidió no tomar en cuenta un modelo de estos ya que no aportaría en el nivel de predicción de morosidad que se desea tener.

Finalmente, se obtuvo un modelo de discrecionalidad, en donde al igual que en el caso anterior, se obtuvo una variable dicotómica, en la cual se definió un posible nivel de morosidad dentro del sistema financiero que sea más y menos riesgoso y juntos con las 7 variables planteadas en un inicio, se corrió el modelo y éste separó en grupos y se quedó con el grupo de mejor ajuste y mayor significancia, el mismo que cumplió con todos los supuestos básicos de discrecionalidad y cumplió con todos los estadísticos que nos indicaron la independencia entre las variables independientes y la diferencia presentada entre grupos, para de esta manera llegar a definir los coeficientes necesarios dentro de una ecuación que se denominará función discriminante y que predecirá de la mejor manera los cambios que puedan darse dentro de la morosidad del sistema financiero. De acuerdo a lo indicado en el cuadro 23 de Resultados de Clasificación la ecuación obtenida fue la siguiente:

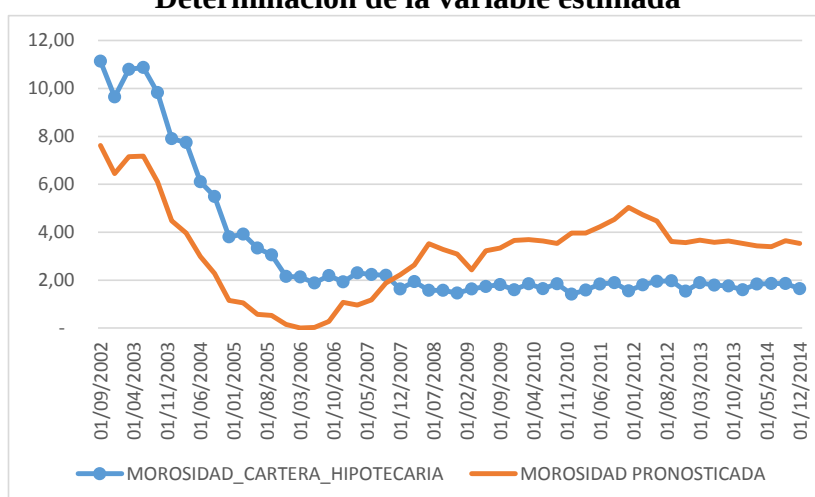
$$D1 = -5,934 + 0,030 \text{ Índice de Precios de Construcción} - 0,244 \text{ Desempleo} + 0,014 \text{ Cobertura de Cartera Hipotecaria}$$

En la expresión indicada anteriormente, se puede observar que existe una reacción positiva para el índice de precios de construcción y la cobertura de cartera hipotecaria; sin embargo, para el factor desempleo se muestra un signo negativo. Esta situación es bastante peculiar, considerando que en las economías internacionales en las crisis mencionadas al inicio de este análisis, se muestra una reacción positiva de este indicador.

Para determinar una situación diferente en el comportamiento de la economía ecuatoriana, se investigó el comportamiento del gasto del consumidor y sus preferencias, para lo cual se observó que en los últimos censos realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en 2004 y en 2012, dentro de las preferencias en los gastos del consumidor ecuatoriano, el rubro de vivienda y alquileres se muestra en octavo y séptimo lugar respectivamente; además que indican que la población está dispuesta a gastar prioritariamente en alimentos, servicios básicos, transporte y educación en momentos de estabilidad y solo es en momentos de austeridad cuando se da prioridad al tema de vivienda por temor de perder la misma, lo cual nos podría explicar la lógica del resultado de este coeficiente en nuestro modelo.

Esta ecuación final, fue remplazada con los valores históricos de cada variable y se obtuvo una Y estimada o un índice de morosidad estimado, consiguiendo el siguiente resultado demostrado en el gráfico 42:

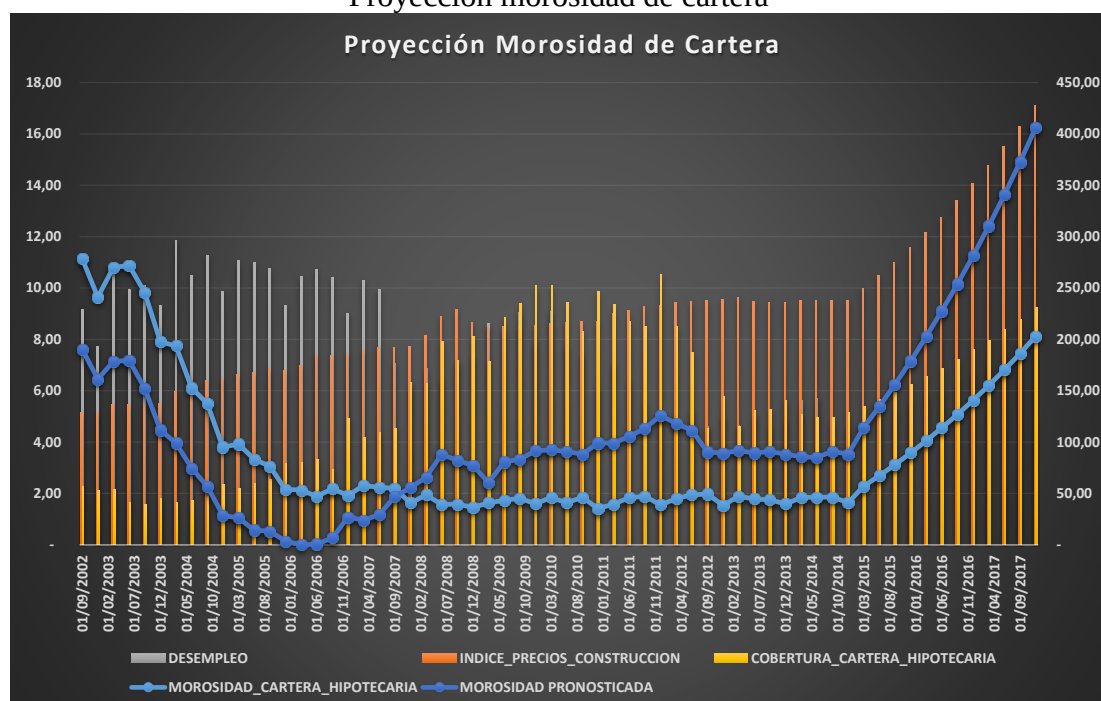
GRÁFICO 42
Determinación de la variable estimada



Fuente: Superintendencia de Bancos / Banco Central del Ecuador / Sistema SPSS
Elaboración propia

Podemos observar en el gráfico precedente, que el nivel de morosidad pronosticado va muy alineado al nivel de morosidad real presentado por el sistema financiero nacional, con lo cual podemos concluir que es un modelo acertado de predicción y con el cual podemos obtener la siguiente proyección:

GRÁFICO 43
Proyección morosidad de cartera



En el gráfico de proyección que antecede, podemos ver como el nivel de precios de la producción incide directamente en el comportamiento de la morosidad

de la cartera hipotecaria, seguidos por el desempleo y la cobertura sobre dicha cartera. De acuerdo al modelo establecido se podría concluir que para los próximos dos años los precios de vivienda seguirían subiendo y con ellos el nivel de morosidad de la cartera y si el nivel económico sigue deteriorándose podrían existir variaciones en el nivel de desempleo y mayores ajustes de cobertura, lo cual podría incrementar el riesgo de la cartera hipotecaria del sistema financiero y nos podría llevar al inicio de una posible burbuja inmobiliaria.

Conclusiones y Recomendaciones

I. Conclusiones

1. Una vez definidas las variables a utilizar en el modelo, se formó una regresión lineal con las mismas, para lo cual se obtuvo un buen nivel de ajuste y demostró ser globalmente e individualmente significativo, con las variables seleccionadas (crecimiento de cartera hipotecaria, índices de precios de la construcción y desempleo), sin embargo, al momento de realizar el análisis de colinealidad entre las variables, ciertos estadísticos mostraron datos negativos, como fue el nivel de Tolerancia muy pequeño que tenían las variables, y además la inflación de la varianza tenía valores elevados. También se realizó los diagnósticos de colinealidad, en donde el nivel de autovalor para las tres variables seleccionados era muy pequeño, dos de ellos cercanos a cero; el nivel de condición (que debe llegar a un valor máximo de 15) llegó a tener un valor superior a 30 en la cuarta dimensión. Todas estas señales afirmaron una colinealidad positiva, perdiendo validez el modelo planteado y teniendo que descartarlo ya que nos indica relaciones aproximadamente lineales entre los regresores planteados.
2. Una vez descartado el modelo de regresión lineal, se planteó un modelo de regresión logística binaria, para lo cual se elaboró una variable dicotómica, categorizando niveles de alto y bajo riesgo, de acuerdo a la estadística obtenida de la morosidad de cartera hipotecaria. Para esta regresión se obtuvo como resultado, un buen nivel de significancia del modelo, con un R cuadrado alto, sin embargo,

otros estadísticos como la prueba de chi cuadrado, indicaron una dependencia entre las variables, y su razón de verosimilitud de casi el 5%, nos muestra que sus coeficientes no son diferentes a cero. Además, cada una de las variables citadas no mostraron un nivel de significancia en el modelo, por estos motivos se decidió descartar el modelo para predecir el nivel de morosidad de la cartera hipotecaria.

3. Finalmente, se llevó a cabo el modelo de regresión discriminante, para lo cual se aplicó, de igual manera, una variable dicotómica, categorizando niveles de alto y bajo riesgo de la cartera. Los resultados de la prueba M de Box demostraron la significancia de las matrices y la independencia de los grupos citados. Por otro lado, de acuerdo a la significancia de las variables se escogió como definitivas el índice de precios de la construcción, la cobertura de cartera hipotecaria y el nivel de desempleo. Además, el cuadro de autovalores y su correlación canónica cercana a uno, indicó una clasificación de los grupos adecuada y el estadístico de Lambda de Wilks muy lejano a uno, corroboró que los grupos son diferentes y pueden predecir correctamente a su variable. Con estos resultados, se concluyó que la función discrimina acertadamente los grupos y tiene una influencia negativa de sus variables, adicionalmente en el cuadro de resultados de clasificación, mostró un 94% de clasificación y predicción correcta del modelo, con lo cual se afirma una buena regresión para predecir la morosidad del sistema financiero.
4. Una vez aplicado el modelo de regresión discriminante, se constató la importante correlación que tiene los precios de la construcción de vivienda con el índice de morosidad del sistema financiero ecuatoriano, de igual manera, se observa la influencia que tiene la cobertura de la cartera problemática de la institución y la evolución del desempleo en el país, por lo cual pueden predecir el riesgo de cartera hipotecaria ecuatoriana.
5. Posteriormente, en la proyección realizada con la ecuación obtenida para describir la morosidad del sistema financiero ecuatoriano, se puede definir que si siguen creciendo los precios de construcción y vivienda y los niveles de empleo se ven afectados, el nivel de morosidad subirá considerablemente en un par de años más, la cual estaría acompañada de niveles de cobertura superiores pero inadecuados para el riesgo que se podría presentar.

II. Recomendaciones

1. Se ha demostrado en experiencias internacionales, que la falta de una buena supervisión ha concadenado en un mal manejo de las instituciones financieras que causaron una importante crisis financiera, por lo cual es importante recalcar y recomendar un cambio adicional en la regulación financiera ecuatoriana, que cuente con indicadores de liquidez más estrictos y que exija niveles de cobertura mayores del 150% en su cartera improductiva o problemática tanto en el sector privado como en el sector público, y así poder proteger al sistema financiero ante cualquier crisis económica.
2. Al ingresar el sector público al sistema financiero con tanta agresividad y siendo su producto prioritario el crédito de vivienda, es de suma importancia la exigencia de una cobertura mínima para su cartera. Hemos constatado que en algunos años del período en estudio la misma no llegaba ni al 100% de su cartera problemática, lo cual se torna muy riesgoso, ya que en un escenario de crisis financiera, en el cual la producción baje y las empresas se vean obligadas a reducir sus costos y el nivel de desempleo suba, el BIESS perdería su capacidad de cobro inmediato a través del rol de pagos indicado por cada institución, y la capacidad de pago de cada contribuyente bajará considerablemente hasta que comience a subir la tasa de morosidad a niveles poco manejables para la institución.
3. Si bien el sector de la construcción se ha convertido en un factor fundamental en el desarrollo económico del Ecuador, se debe tener una adecuada vigilancia sobre el mismo; y de ser necesario imponer mayores controles gubernamentales sobre este. Se recomendaría ser más restrictivos en los permisos de construcción otorgados, observando que este sector crezca en concordancia con los niveles de crecimiento de la economía y sobre todo tratando de vigilar y salvaguardar la evolución de los precios sobre estas viviendas, que si bien tienen una plusvalía por ganar, la misma sea consistente y se impongan los tributos pertinentes para no crear una burbuja especulativa innecesaria. En los últimos 5 años, las principales ciudades del país (Quito y Guayaquil) experimentaron un alza del 300% en el precio del metro cuadrado de construcción en sectores más urbanizados, y la participación del sector de la construcción en el PIB ha ido subiendo

considerablemente durante el mismo período, llegando a tener el mismo porcentaje de sectores fundamentales de la economía como el de manufacturas y el de petróleo y minas. Por los motivos descritos, es indispensable poner los incentivos necesarios en este sector, para que si sufre una caída en los años posteriores no afecte al desenvolvimiento de la economía en general del país.

BIBLIOGRAFÍA

- Aching, César. Matemáticas financieras para toma de decisiones empresariales. México, 2006.
- Ariño, G. (2008). La Crisis Inmobiliaria en España: Causas, Efectos, Remedios. Derecho y RSC.
- Banco de España. (2008). La economía española, Informe Anual 2008. España.
- Banco de España. (2009). Balanza de Pagos y Posición de inversión. Madrid.
- Banco Central del Ecuador. Información Estadística. Evolución del Volumen de Crédito y Tasas de Interés. Diciembre 2013.
- Banco Central del Ecuador. Publicación anuales.
- Banco de Pagos Internacionales. «Principios Básicos para una Supervisión Bancaria Eficaz.» Basilea, 2006.
- Bancos de Pagos Internacionales. «Basilea III: Marco global para reforzar los bancos y sistemas bancarios.» Basilea, 2010.
- Banco de Pagos Internacionales. «81vo Informe Anual.» Basilea, 2011.
- BCI, Banco. Banco BCI. 5 de Agosto de 2015. www.bci.cl.
- Basilea III: Marco Regulador Global para reforzar a los bancos y sistemas bancarios. Comité de Supervisión Bancaria Basilea, 2010. Edición Electrónica. URL
- Barcelata, Hilario. «La Crisis Financiera en Estados Unidos.» México, 2010.
- Bolaños, Alejandro, y Alicia González. «El plan de compras de deuda del BCE acelera la depreciación del euro.» El País, 2015: 6-7.
- Cámara de la Industria de la Construcción, (2013). Evolución del Mercado de Vivienda en el Ecuador y Prospectiva de la Vivienda de Interés. Quito.
- Carvajal, Andrés, Pérez, Xavier. Crecimiento económico y Riesgo de Crédito: el caso ecuatoriano. Ecuador: Superintendencia de Bancos, 2005.
- Comisión, E. (2011). Estudio Prospectivo Anual Sobre el Crecimiento, Informe Macroeconómico. Bruselas.
- Cuadro-Sáez, Lucía, Daniel Garrote, y López-Vicente Fernando. El impacto de la crisis financiera en los mercados laborales de las economías desarrolladas . Madrid: Banco de España, 2012.
- Dirección General de Estudios BCE. La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. Quito: Banco Central del Ecuador, 2010.

- Dirección General de Estudios BCE. (2010). La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Dominguez, J. C. (2003). La Medición del Riesgo de Crédito y el Nuevo Acuerdo de Capital del Comité de Basilea. Santiago de Compostela.
- El Comercio, Editoriales. (9 de Enero de 2013). La inflación del 2012. El Comercio.
- El Economista. (2008). Francia y Alemania ya sufren los efectos de la crisis: sus economías se contrajeron en el segundo trimestre. El Economista, 1-2.
- Ecuador. Ley General de Instituciones del Sistema Financiero. Comisión legislativa y de Fiscalización.
- Ecuador. Código Orgánico Monetario y Financiero, Libro I. 2014. Registro Oficial Suplemento 332 (12 de septiembre de 2014). Comisión legislativa y de Fiscalización.
- Ecuador. Ley del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. 2009. Registro Oficial Suplemento 587 (11 de mayo de 2009).
- El Telégrafo. Sección, Economía. «Crece la Demanda de Créditos Habitacionales.» Diario El Telégrafo, 25 de Marzo de 2013: 9-10.
- Fernández, Santiago. Martínez, Jorge. Crédito Bancario, morosidad y dotación de provisiones para insolvencias en España. España: Servicio de estudios y Dirección General de Supervisión, 2000.
- Jauregui, Juan Manuel. «La Crisis Financiera en Estados Unidos: Causas, Contexto y Dinámica.» Desde el Campus, 2010: 66-67.
- Jesús Salas, Sauriana. Solvencia Bancaria, riesgo de crédito y regulación pública: El caso de la provisión estadística española. Madrid: Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública Instituto de Estudios Fiscales, 2002.
- Jiménez, Gabriel. Ciclo Crediticio, Riesgo de Crédito y Regulación Prudencial. España: Dirección General del Banco de España, 2006.
- Hernández, F. (2009). La Crisis Financiera y su impacto en México. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Industria, C. C. (2013). Evolución del Mercado de Vivienda en el Ecuador y Prospectiva de la Vivienda de Interés. Quito.
- Martín-Aceña, Pablo. La Gran Recesión: Orígenes y Desarrollo. Madrid: Universidad de Alcalá, 2011.
- Marasca, Ruben, María Figueroa, y Stefanelli Darío. «Basilea II: Hacia un nuevo esquema de medición de riesgos.» Argentina, 2003.

- Miranda, Fernando, Julio Pallas, y Camilo Peraza. La Medición del Riesgo de Crédito y el Nuevo Acuerdo de Capital del Comité de Basilea . Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, 2003.
- Naveda, V. (2013). El Sector de la Construcción Ecuador, Colombia y Perú. Clave, 13.
- Oliva, L. (2013). Riesgo Sectorial: Sistema Crédito de Vivienda-Hipotecario. Bank Watch Ratings S.A., 1.
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). Panorama Laobral 2014, América Latina y el Caribe. Perú.
- Pérez, G. (12 de Enero de 2009). Ecuador y la Crisis Financiera Mundial. Quito. 2009.
- Pineda, Luis. «La Crisis Financiera de Estados Unidos y la respuesta regulatoria internacional.» Aequitas, 2011: 142-143.
- Prado, Julio José. «Burbuja Inmobiliaria y otros sobresaltos.» EKOS, 2011: 197.
- Rivadeneira, Mario. Plan de Negocios para el sector de la construcción. Quito: Univesridad Tecnológica Israel, 2014.
- Rodriguez, Elena. Las Nuevas Medidas de Basilea III para en Materia de Capital. España: Banco de España, 2011.
- Reuters. (6 de Enero de 2012). Ecuador registra inflación del 5,41% en 2011 . Expreso.
- Robalino, C. (2012). Proyecto de Ley para la Regulación de los Créditos de Vivienda. Quito.
- Robles, A., & Mideros, A. (2008). Sistema Financiero: Análisis de Solvencia. Quito: Hexagon Consultores.
- Rozenwurcel, G. (2009). Argentina antes de la Crisis. Respuesta de política económica subordinada al conflicto político. Centro de Ideas, 2-4.
- Saavedra, María Luisa. «La crisis financiera estadounidense y su impacto en la economía Mexicana.» Economía, 2008: 14-15.
- Superintendencia de Bancos. Los Determinantes del Crédito: el caso ecuatoriano. Ecuador. 2005.
- Torres, T. (2011). El sector de la Construcción: Motor de la economía. Instituto de Investigaciones Económicas, 2-4.
- Vela, C. (2014). El sector privado reacciona ante nuevas regulaciones. Clave, 5.
- Vergara, Mónica. «Burbuja Inmobiliaria: Percepción o Realidad.» Perspectiva, 2011: 13.

ANEXOS

ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS ESTADÍSTICOS

1. **R²**: Es la medida de ajuste, expresa la proporción de varianza de la variable dependiente que está explicada por la variables independiente. Toma valores entre 0 y 1 (0 cuando las variables son independientes y 1 cuando entre ellas existe relación perfecta:
2. **R² ajustado**: La R cuadrado sobreestima el valor poblacional, por lo que una estimación más adecuada de la bondad de ajuste poblacional es R cuadrado ajustada, que se basará en el número de casos y de variables independientes.
3. **Error típico de estimación**: Se reflejará en la raíz cuadrada de la varianza residual.
4. **Tabla ANOVA**: Es un cuadro resumen del análisis de varianza para la validación del modelo de regresión lineal.
5. **F estadístico**: Este estadístico nos permitirá contrastar la hipótesis nula, de que el valor poblacional de R es cero.
6. **S (significancia)**: Corresponde al valor de probabilidad de F. Es la probabilidad de obtener el valor de F si la hipótesis nula fuera cierta. Si es menor que 5%, se rechazará la hipótesis nula y se corroborará la significancia del modelo.
7. **T estadístico**: Los valores de la columna t se obtienen dividiendo el valor de los coeficientes no estandarizados entre sus error estándar concretamente, y con su nivel de significancia nos ayudará a contrarrestar la hipótesis nula de que los coeficientes de regresión valen cero.
8. **Durbin Watson**: Este estadístico nos dará el grado de independencia que existe entre los residuos. Este estadístico oscilará entre 0 y 4, y tomará el valor de 2 cuando los residuos sean completamente independientes; menores que 2 indicarán una autocorrelación positiva y mayores que 2 una autocorrelación negativa.
9. **Estadísticos de Colinealidad**:
 - a. **Tolerancia**: El nivel de tolerancia de una variable se obtiene restando a 1 el coeficiente de determinación (R²) que resulta al regresar esa variable sobre el

resto de variables independientes. Valores muy pequeños indicarán colinealidad.

- b. VIF:** Los factores de inflación de la varianza se describen en este estadístico, son los inversos de los niveles de tolerancia. Cuanto mayor es este valor mayor será la varianza correspondiente del coeficiente de regresión por lo que puede indicar problemas de colinealidad.
 - c. Autovalor:** Los autovalores nos informan sobre cuántas dimensiones diferentes subyacen en el conjunto de variables independientes, la presencia de autovalores cercanos a cero puede indicar colinealidad.
 - d. Índice de condición:** Será la raíz cuadrada del cociente entre el autovalor más grande y cada uno del resto de los autovalores. Para que no exista colinealidad este valor no superará el valor de 15.
 - e. Proporciones de Varianza:** recogen la proporción de varianza de cada coeficiente de regresión parcial que está explicada por cada dimensión. En condiciones de no colinealidad, un solo factor suele explicar gran cantidad de varianza de un solo coeficiente, existen problemas cuando explica a más de uno.
- 10. Chi Cuadrado de Pearson:** Esta prueba contrasta el hecho de que si las diferencias observadas entre los dos grupos son atribuibles al azar, si se obtiene un nivel de significancia menor al 5% se rechaza la hipótesis de independencia de las prioridades.
- 11. Razón de Verosimilitud:** Este estadístico sigue una distribución chi-cuadrado con $(k-1)$ grados de libertad, donde k es el número de parámetros incluidos en el modelo formulado y que han sido estimados por máxima verosimilitud. Este estadístico se utiliza para el contraste de significación del modelo, la hipótesis nula es que todos los coeficientes de la ecuación, excepto la constante, son nulos. La hipótesis nula se rechaza si el valor del estadístico excede del valor crítico.
- 12. Logaritmo de la Verosimilitud -2:** Este estadístico mide hasta qué punto un modelo se ajusta bien a los datos. El resultado de esta medición recibe también el nombre de desviación. Cuanto más pequeño sea el valor, mejor será el ajuste.
- 13. R cuadrado de Cox y Snell:** Es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables predictoras (independientes). Sus valores oscilan entre 0 y 1.

- 14. R cuadrado de Nagelkerke:** Es una versión corregida de la R cuadrado de Cox y Snell. La R cuadrado de Cox y Snell tiene un valor máximo inferior a 1, incluso para un modelo "perfecto". La R cuadrado de Nagelkerke corrige la escala del estadístico para cubrir el rango completo de 0 a 1.
- 15. Estadístico de Wald:** Este estadístico se calcula de la siguiente forma: β^2/EE^2 , siendo β el valor del coeficiente y EE el error estándar del mismo. Este valor se compara con la distribución chi cuadrado con la finalidad de contrastar la hipótesis nula: "la variable independiente no explica la dependiente", frente a la hipótesis alternativa: "la variable independiente explica la dependiente". Al comparar el valor estimado de W con el de la tabla de valores, a un nivel de significación de 5% y un grado de libertad.
- 16. M de Box:** Contrasta la igualdad de las matrices de covarianza de los grupos. Este test parte del supuesto de que las matrices de varianza-covarianza poblacionales correspondientes a cada grupo son iguales entre sí. El output ofrece su transformación en un estadístico F. La significación del test confirma que uno de los grupos es más variable que otro.
- 17. Cuadro Lambda de Wilkis:**
- a. **Autovalor:** La estimación de la variabilidad intergrupo explicada en la función discriminante. Cuanto más alto es su valor, más eficaz será el análisis para clasificar a los sujetos. El valor mínimo es cero y no tiene un valor máximo.
 - b. **Correlación Canónica:** Recoge la pertenencia de los sujetos a los grupos mediante un coeficiente que oscila entre 0 y 1. Interesa que presente un valor lo más próximo a 1.
 - c. **Lambda de Wilkis:** Representa la diferencia entre los grupos. Los valores próximos a 1 indicarán similitudes entre los grupos. Si su valor es cercano a 0 deberá interpretarse que los grupos son diferentes y, por lo tanto, la función discriminante puede pronosticar adecuadamente a los sujetos. Su significación se realiza mediante la transformación al valor de Chi cuadrado.

ANEXO 2

REQUISITOS PARA OTORGAMIENTO DE CRÉDITO HIPOTECARIO EN EL SECTOR PÚBLICO

1. Copia de la calificación artesanal de pequeña industria o carnet respectivo; o título de artesano.
2. Facturas proforma de bienes a adquirir con préstamos.
3. Copia del título de propiedad de los bienes ofrecidos como garantía, en el caso de vehículos, se presentará además la matrícula actualizada.
4. Certificado del Registro Mercantil en el que conste que los bienes ofrecidos en garantía se encuentran libres de gravamen.
5. Título de propiedad del lugar de la inversión o contrato de arriendo debidamente inscrito (juzgado de inquilinato), con vigencia mínima de dos años.
6. Registro sanitario y permiso de funcionamiento para actividades alimenticias.
7. Para solicitudes mayores a cincuenta millones de sucres, justificativo técnico - financiero de la inversión (proyecto de factibilidad).
8. Planos y presupuestos aprobados por el Municipio, en caso de ejecución de obras civiles.
9. Garante personal ecuatoriano (Tanto solicitante como garante justificarán bienes que poseen. Inmuebles: copia de la carta de pago del impuesto predial o de la escritura; en caso de vehículos, copia de la matrícula actualizada.
10. Mantener cuentas corrientes o de ahorros activas.

En el caso de que el crédito sea otorgado con garantía hipotecaria:

1. Copia certificada de la escritura de quince años atrás
2. Certificado registro de la propiedad con historial de quince años
3. Carta de pago del impuesto predial último año certificado exoneración.

ANEXO 3

REQUISITOS PARA OTORGAMIENTO DE CRÉDITO HIPOTECARIO EN EL SECTOR PRIVADO

1. Solicitud de crédito del solicitante(s).
2. Original y copia de cédula.
3. Justificación de ingresos.
4. Declaración de impuesto a la renta de los 3 últimos años o carta de exoneración.
5. En caso de declarar patrimonio presentar los respectivos documentos de justificación (Es necesario adjuntar las copias de los impuestos prediales y/o copias de la matrícula del vehículo).
6. Garante (mismos requisitos del deudor).

En el caso de ser un crédito hipotecario, se deberá adjuntar además la siguiente documentación:

1. Referencias bancarias.
2. Los 3 últimos roles de pagos con detalle de ingresos y egresos.
3. Certificado de ingreso actualizado con fecha, cargo y detalle de ingresos y egresos.
4. Copia del RUC.
5. Declaraciones mensuales del IVA de los últimos tres meses o la última declaración semestral del IVA.
6. En el caso de que haya ingreso por rentas, es necesario incluir la copia de los contratos de arrendamientos debidamente registrados en el Juzgado de inquilinato o notariados y la copia del pago de impuesto predial de los bienes arrendados.
7. Dos referencias por escrito de proveedores y/o clientes (negocios).

ANEXO 4

ANÁLISIS NORMATIVO

A mi modo de ver el actual Código Orgánico Monetario no recoge una definición de las funciones generales de las instituciones financieras tan clara como la que estaba vigente en el artículo 2 de la Ley Orgánica de Instituciones del Sistema Financiero, norma en la cual se aprecia claramente la cadena de funciones hasta desembocar en la figura del crédito; así el artículo mencionado establece:

Para los propósitos de esta Ley, son instituciones financieras privadas los bancos, las sociedades financieras o corporaciones de inversión y desarrollo, las asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda. Los bancos y las sociedades financieras o corporaciones de inversión y desarrollo se caracterizan principalmente por ser intermediarios en el mercado financiero, en el cual actúan de manera habitual, captando recursos del público para obtener fondos a través de depósitos o cualquier otra forma de captación, con el objeto de utilizar los recursos así obtenidos, total o parcialmente, en operaciones de crédito e inversión.
(...)

Actualmente los parámetros generales de los procesos de concesión crediticia se encuentran regulados en el Código Orgánico Monetario y Financiero; así, de conformidad con el artículo 3 del Código mencionado son objetivos propios de la legislación el establecer parámetros para que el desarrollo de esta actividad se encuentre bien cimentada. En esta línea este artículo recoge:

Objetivos. Los objetivos de este Código son:
(...)

2. Asegurar que el ejercicio de las actividades monetarias, financieras, de valores y seguros sea consistente e integrado;

(...)

3. Asegurar los niveles de liquidez de la economía para contribuir al cumplimiento del programa económico;

4. Procurar la sostenibilidad del sistema financiero nacional y de los regímenes de seguros y valores y garantizar el cumplimiento de las obligaciones de cada uno de los sectores y entidades que los conforman;

5. Mitigar los riesgos sistémicos y reducir las fluctuaciones económicas;

(...)

10. Promover el acceso al crédito de personas en movilidad humana, con discapacidad, jóvenes, madres solteras y otras personas pertenecientes a los grupos de atención prioritaria.

Nótese como el objetivo del ordenamiento jurídico ecuatoriano es tener parámetros claros en todos aquellos aspectos en los que figuras como el crédito tiene

estrecha relación, haciendo un especial énfasis en la posible protección y fomento para que grupos vulnerables puedan acceder al crédito.

En relación con los objetivos plasmados en el Código, en el artículo 14 del mismo cuerpo legal se determina las facultades que la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera tiene, teniendo que hacer énfasis en aquellas que tienen un impacto directo en la figura del crédito; así dicho artículo determina como funciones o atribuciones de la Junta:

- “1. Formular y dirigir las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, incluyendo la política de seguros y de valores;
- 2. Regular mediante normas la implementación de las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, incluyendo la política de seguros y de valores, y vigilar su aplicación;
- 3. Regular mediante normas las actividades financieras que ejercen las entidades del sistema financiero nacional y las actividades de las entidades de seguros y valores;
- (...)
- 7. Aprobar la programación monetaria, crediticia, cambiaria y financiera, que se alinearán al programa económico del gobierno;
- (...)
- 18. Establecer para las personas jurídicas no financieras que realicen operaciones de crédito por sobre los límites que determine la Junta, requisitos de reservas mínimas, requerimientos patrimoniales y de liquidez y otros que garanticen su adecuada gestión y solvencia, así como su forma de cálculo, en el marco de la política económica;
- (...)
- 23. Establecer niveles de crédito, tasas de interés, reservas de liquidez, encaje y provisiones aplicables a las operaciones crediticias, financieras, mercantiles y otras, que podrán definirse por segmentos, actividades económicas y otros criterios;
- (...)
- 31. Establecer directrices de política de crédito e inversión y, en general, sobre activos, pasivos y operaciones contingentes de las entidades del sistema financiero nacional, de conformidad con este Código.
- (...)”

Frente a estas facultades de la Junta de Regulación es necesario considerar:

1. De conformidad con la norma legal, en especial los numerales 1, 2 y 3 citados, la Junta tiene amplias facultades para emitir normativa reglamentaria que le permita regular no solo los parámetros generales de la política crediticia, sino todos los aspectos operativos de la implementación de la misma.
2. Resulta interesante la expresa mención que hace la norma a que la programación crediticia, entre otras, deberá alinearse al programa económico del gobierno, lo que deja una puerta abierta para que todo el esquema de formulación crediticio sea maleable en función de las necesidades gubernamentales y las prioridades que este

tenga. En esta línea hasta cierto punto es preocupante que la regulación secundaria a ser emitida por la Junta en materia crediticia, entre otras, se encuentre circunscrita a las políticas gubernamentales y su programación, ya que ocasionaría un proceso de constante reforma a la norma secundaria en función de cómo vaya siendo modificada la política gubernamental, lo que, hasta cierto punto, podría generar inseguridad jurídica.

3. Otro aspecto digno de ser mencionado es la facultad de establecer niveles y directrices de la política de crédito, lo cual conlleva que la Junta tenga facultad legal para poder direccionar el crédito a los sectores que el Estado considere que deben ser destinados en función de la política gubernamental y de las necesidades de la misma.
4. A mi modo de ver, un aspecto novedoso en política crediticia implementado por el Código Orgánico Monetario, es la asimilación en función de control y requerimientos que serían objeto las entidades no financieras que otorguen créditos a sus similares del sistema financiero. En este sentido el numeral 18 antes citado claramente dispone que es una facultad de la Junta el establecer para las personas jurídicas no financieras que realicen operaciones de crédito requisitos de reservas mínimas, requerimientos patrimoniales y de liquidez y otros que garanticen su adecuada gestión y solvencia.

Esta norma guarda concordancia con lo dispuesto en el artículo 15 del Código Monetario en el cual se dispone que “La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera podrá establecer condiciones y límites a la posición en activos externos que las entidades financieras, de valores y seguros, así como las entidades no financieras que otorguen crédito por sobre los límites que establezca la Junta, mantengan en el exterior.”

En este sentido, el artículo 198 del Código Monetario determina que: “Las personas jurídicas no financieras que, como parte del giro de su negocio, realicen ventas a plazo o realicen operaciones de crédito por sobre los límites que establezca la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, serán controladas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros o por la Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria según corresponda y se someterán a las normas que sobre esta materia dicte la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. Para este efecto, las ventas a plazo se considerarán como operaciones de crédito.”, norma de la cual se puede colegir que la sujeción o no a las regulaciones de la Junta y por

ende del control por parte de las Superintendencia de Compañías y de economía popular y solidaria estaría en función de los límites de crédito que estas entidades concedan.

A efectos de entender cabalmente la figura del crédito es necesario hacer referencia a la estructura orgánica, al interior del sistema financiero privado, que tiene una directa relación, así, de acuerdo con el artículo 162 del Código Monetario el sector financiero privado se compone de:

“El sector financiero privado está compuesto por las siguientes entidades:

1. Bancos múltiples y bancos especializados:

a) Banco múltiple es la entidad financiera que tiene operaciones autorizadas en dos o más segmentos de crédito; y,

b) Banco especializado es la entidad financiera que tiene operaciones autorizadas en un segmento de crédito y que en los demás segmentos sus operaciones no superen los umbrales determinados por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

2. De servicios financieros: almacenes generales de depósito, casas de cambio y corporaciones de desarrollo de mercado secundario de hipotecas; y,

3. De servicios auxiliares del sistema financiero, tales como: software bancario, transaccionales, de transporte de especies monetarias y de valores, pagos, cobranzas, redes y cajeros automáticos, contables y de computación y otras calificadas como tales por la Superintendencia de Bancos en el ámbito de su competencia.”

Nótese de la disposición citada los siguientes aspectos:

1. En primer lugar la creación de la figura de los bancos especializados que reemplaza la figura de las sociedades financieras prevista en la Ley Orgánica de Institución del Sistema Financiero derogada por el Código Monetario.
2. Por otra parte la distinción entre bancos especializados y bancos múltiples al factor de diferenciación a las operaciones autorizadas en función de los segmentos de crédito autorizados para cada entidad
3. El limitante para los bancos especializados de desenvolvimiento en un solo segmento del crédito ya que los demás segmentos tendrían limitaciones a ser dispuesta en la regulación secundaria.

Una especial mención en razón de la figura del crédito merecen las entidades del sector financiero de la economía popular y solidaria; las mismas que, de acuerdo con el artículo 63 del Código Monetario, se encuentra compuestas por cooperativas de ahorro y crédito; cajas centrales; entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro; entre otras. Teniendo que hacer expresa mención a las asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, que también son consideradas de la economía popular y solidaria y que tienen un rol importante en la figura del crédito, en especial hipotecario que es materia del presente estudio.

En cuanto a las operaciones concedidas por la Ley a las entidades del sistema financiero en razón a la figura del crédito, en el artículo 194 del Código se puede mencionar:

“Las entidades financieras podrán realizar las siguientes operaciones, de conformidad con la autorización que le otorgue el respectivo organismo de control:

1. Sector financiero público y privado:

a. Operaciones activas:

1. Otorgar préstamos hipotecarios y prendarios, con o sin emisión de títulos, así como préstamos quirografarios y cualquier otra modalidad de préstamos que autorice la Junta;

2. Otorgar créditos en cuenta corriente, contratados o no;

(...)

b. Operaciones pasivas:

(...)

4. Actuar como originador de procesos de titularización con respaldo de la cartera de crédito hipotecaria, prendaria o quirografaria, propia o adquirida; y, (...)

2. Sector financiero popular y solidario:

(...)

b. Otorgar préstamos a sus socios. Las mutualistas podrán otorgar préstamos a sus clientes;

(...)

e. Emitir obligaciones de largo plazo con respaldo en sus activos, patrimonio, cartera de crédito hipotecaria o prendaria, propia o adquirida, siempre que en este último caso se originen en operaciones activas de crédito de otras entidades financieras;

(...)”

Con respecto a esta norma se puede señalar:

1. Este artículo y por consiguiente las operaciones en él autorizadas aplican tanto a instituciones financieras privadas como instituciones financieras públicas.
2. Nótese como en los numerales 1 y 2 de las operaciones activas se encuentra establecido específicamente la facultad de otorgar préstamos hipotecarios y prendarios y la estructuración de títulos valores atados a estas operaciones.
3. En cuanto a los mecanismos de financiamiento, el código expresamente determina la posibilidad de que este tipo de entidades financieras estructuren procesos de titularización con cargo a su cartera, lo que abre la posibilidad de que un crédito pase a formar parte de un proceso más sofisticado en el cual se procede con el agrupamiento de créditos para poder servir de sustento de emisión de valores susceptibles de ser cotizados en el mercado de valores.
4. Una diferencia interesante de las entidades del sistema financiero tradicional frente a aquellas de la economía popular y solidaria, en cuanto a operaciones pasivas, es la expresa referencia de que están en la capacidad de emitir deuda para financiarse

con cargo a su cartera de crédito hipotecaria o prendaria, facultad no contemplada expresamente para el resto de entidades financieras.

Es necesario señalar que buena parte de estas atribuciones actualmente concedidas por el Código Monetario a las Instituciones Financieras ya se encontraban reconocidas por la legislación en el artículo 51 de la Ley Orgánica de Instituciones del sistema financiero, artículo que disponía, en cuanto al crédito lo siguiente:

“Los bancos podrán efectuar las siguientes operaciones en moneda nacional o extranjera, o en unidades de cuenta establecidas en la Ley:

(...)

f) Otorgar préstamos hipotecarios y prendarios, con o sin emisión de títulos, así como préstamos quirografarios;

g) Conceder créditos en cuenta corriente, contratados o no;

(...)”

Focalizado a las entidades financieras del sector público y en materia de crédito y en especial en cuanto a la concesión de crédito hipotecarios es necesario hacer especial énfasis en las actuales funciones del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

En esta línea los numerales 4.2.1 y 4.2.2 del artículo 4 de la Ley del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en materia de préstamos hipotecarios disponen:

“Para el cumplimiento de su objeto, el Banco podrá realizar operaciones de banca de inversión y las determinadas en la presente Ley, de conformidad con lo dispuesto en la reglamentación emitida para el efecto.

(...)

4.2 Podrá prestar los siguientes servicios financieros:

4.2.1 Conceder créditos hipotecarios, prendarios y quirografarios y otros servicios financieros a favor de los afiliados y jubilados del IESS, mediante operaciones directas o a través del sistema financiero nacional; y,

4.2.2 Operaciones de redescuento de cartera hipotecaria de instituciones financieras.

(...)”

A efectos de tener un panorama más claro en cuanto a las operaciones de crédito hipotecario, es conveniente hacer mención a determinada regulación emitida por la anterior Junta Bancaria en esta materia.

La regulación, siguiendo la línea de la política gubernamental y de las prioridades en cuanto a gasto social que el Estado ha querido fomentar en los últimos años, ha contemplado figuras tendientes a fomentar la concesión de créditos hipotecarios, no solo en las entidades financieras públicas sometidas al arbitrio estatal directamente, sino en todas las entidades financieras privadas. En esta línea el artículo

1 de la Sección I, del Capítulo IX del Título IX del Libro I de la Codificación de Resoluciones de la Junta Bancaria determina:

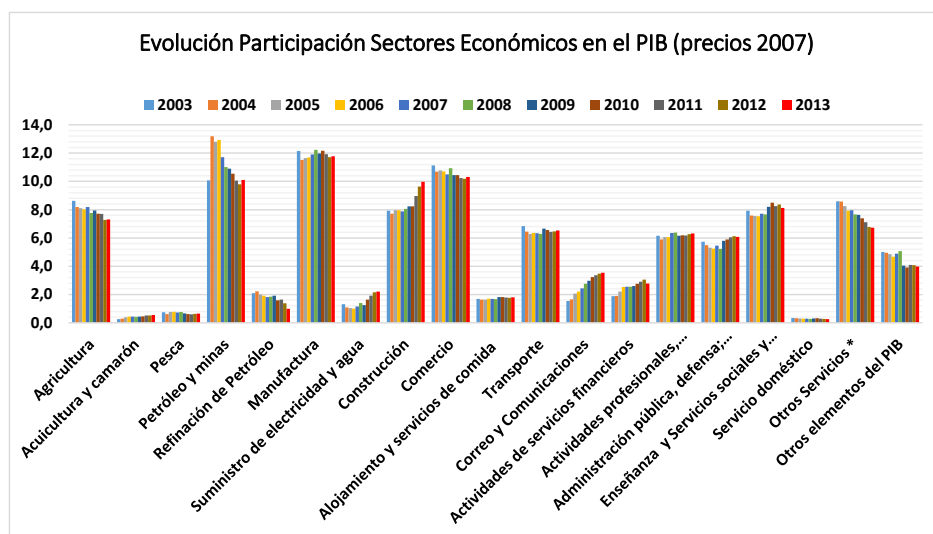
“Corresponde a la Junta Bancaria fijar anualmente el porcentaje de operaciones hipotecarias obligatorias que cada entidad mantendrá en relación a su patrimonio técnico constituido, en función de su naturaleza, objeto y giro de negocio, a través de la cual emitirá las normas de carácter general que sean necesarias para la aplicación de esta disposición.”

Nótese de la norma citada la obligación de las entidades financieras de mantener un determinado porcentaje de operaciones de crédito hipotecario en relación al patrimonio técnico. Este tipo de obligaciones emanadas de la ley, en mi opinión, pueden ocasionar un detrimento en las políticas, procedimiento y requisitos de calificación de riesgo de crédito, ya que las entidades financieras, al verse en la obligación de conceder un determinado porcentaje de créditos a efectos de cumplir no la norma, pueden bajar sus estándares para aceptar el número de créditos requerido y de esta forma no ser sancionados.

Tomando en consideración que en determinados casos el porcentaje de créditos fijados por la Junta que las entidades deben conceder frente a patrimonio técnico puede estar en el 100% del patrimonio técnico, habrá casos en los cuales estas entidades a efectos de cumplir con la norma tengan que hacer cualquier cosa para colocar crédito.

ANEXO 5

EVOLUCIÓN PARTICIPACIÓN SECTORES ECONÓMICOS



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración propia

ANEXO 6

DATOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELO Y RESULTADOS GENERADOS EN EL SISTEMA SPSS

FECHA	MOROSIDAD CARTERA HIPOTECARIA *	CRECIMIENTO CARTERA HIPOTECARIA *	INDICE PRECIOS CONSTRUCCION **	PIB ***	INFLACION ***	DESEMPLEO ***	COBERTURA CARTERA HIPOTECARIA *	VARIACION PROVISIONES CARTERA HIPOTECARIA *
30/09/2002	11,14	(4,61)	128,65	0,67	0,58	9,18	56,38	709,78
31/12/2002	9,65	6,19	129,21	0,30	0,34	7,74	53,36	(12,96)
31/03/2003	10,80	(15,50)	136,71	1,31	0,56	10,53	53,61	(4,99)
30/06/2003	10,87	5,11	136,28	(1,91)	(0,21)	9,96	41,28	(18,53)
30/09/2003	9,83	11,52	137,00	2,18	0,79	10,08	39,44	(3,63)
31/12/2003	7,91	5,93	138,00	3,36	(0,04)	9,30	44,72	(3,38)
31/03/2004	7,74	5,94	149,13	2,55	0,70	11,86	41,00	(4,94)
30/06/2004	6,11	11,13	158,80	1,72	(0,31)	10,49	43,00	(8,02)
30/09/2004	5,49	12,91	160,29	1,07	0,23	11,28	47,07	11,13
31/12/2004	3,81	13,44	162,21	1,98	(0,06)	9,88	58,78	(1,75)
31/03/2005	3,92	4,09	166,19	1,22	0,26	11,06	55,03	0,35
30/06/2005	3,33	7,57	167,26	1,40	0,07	10,99	59,87	(0,55)
30/09/2005	3,06	9,54	171,34	0,13	0,72	10,75	63,39	6,38
31/12/2005	2,16	8,34	169,49	1,65	0,30	9,30	79,29	(4,41)
31/03/2006	2,13	7,73	174,20	1,06	0,65	10,43	80,12	7,65
30/06/2006	1,89	4,01	184,65	1,38	(0,23)	10,73	82,67	(5,14)
30/09/2006	2,19	1,46	184,58	1,17	0,57	10,41	73,03	3,93
31/12/2006	1,93	13,78	185,68	0,03	(0,03)	9,03	122,72	68,33
31/03/2007	2,30	8,78	188,19	(0,38)	0,10	10,28	104,00	10,32
30/06/2007	2,24	8,00	192,11	0,74	0,39	9,93	109,30	10,36
30/09/2007	2,20	7,26	191,73	1,42	0,71	7,06	113,67	9,36
31/12/2007	1,63	3,31	192,94	1,36	0,57	6,07	158,39	7,07
31/03/2008	1,94	5,22	203,34	1,60	1,48	6,86	156,80	23,98
30/06/2008	1,58	9,39	222,42	1,78	0,76	6,39	197,96	11,91
30/09/2008	1,58	7,73	228,67	1,87	0,66	7,06	178,94	(2,37)
31/12/2008	1,46	4,70	216,86	1,68	0,29	7,31	202,74	9,61
31/03/2009	1,63	5,50	211,09	(1,43)	1,09	8,60	178,53	3,92
30/06/2009	1,74	(6,54)	212,07	(0,42)	(0,08)	8,34	221,08	23,14
30/09/2009	1,81	2,45	212,52	(0,62)	0,63	9,06	235,34	13,59
31/12/2009	1,60	3,13	213,36	0,10	0,58	7,93	252,50	(2,41)
31/03/2010	1,85	1,54	215,82	1,00	0,16	9,09	252,03	17,25
30/06/2010	1,64	3,67	216,82	1,58	(0,01)	7,71	236,19	(13,56)
30/09/2010	1,85	4,26	217,43	1,65	0,26	7,44	207,60	3,17
31/12/2010	1,41	4,33	217,52	3,20	0,51	6,11	247,01	(5,30)
31/03/2011	1,59	4,26	224,84	1,10	0,34	7,04	234,01	11,42
30/06/2011	1,84	(13,50)	227,72	2,61	0,04	6,36	217,03	(7,25)
30/09/2011	1,89	2,38	232,00	1,53	0,79	5,52	212,10	2,74
31/12/2011	1,55	3,30	232,48	0,91	0,40	5,07	263,00	5,42
31/03/2012	1,80	4,70	235,99	1,53	0,90	4,88	212,09	(2,18)
30/06/2012	1,95	(0,19)	236,43	1,55	0,18	5,19	187,06	(4,52)
30/09/2012	1,98	0,88	237,34	0,21	1,12	4,60	112,76	(38,48)
31/12/2012	1,54	1,36	238,66	0,95	(0,19)	5,00	144,14	1,18
31/03/2013	1,89	1,07	241,14	0,84	0,44	4,64	114,86	(1,39)
30/06/2013	1,79	0,27	236,30	2,09	(0,14)	4,89	130,64	7,92
30/09/2013	1,75	1,57	236,06	1,57	0,57	4,55	131,62	0,46
31/12/2013	1,59	2,34	236,18	0,66	0,20	4,86	140,71	(0,55)
31/03/2014	1,84	2,24	237,41	(0,06)	0,70	5,60	126,47	6,11
30/06/2014	1,86	1,27	237,71	1,58	0,10	5,71	123,97	0,16
30/09/2014	1,86	2,71	237,42	1,44	0,61	4,65	123,82	2,54
31/12/2014	1,64	3,37	237,86	0,48	0,11	4,54	128,44	(5,47)

* Información obtenida de la Superintendencia de Bancos

** Información obtenida del INEC

*** Información obtenida del Banco Central del Ecuador

RESULTADOS MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA, PIB, DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION ^b		Intro

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,917 ^a	,842	,820	1,2072

a. Predictores: (Constante), VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA, PIB, DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	333,135	6	55,523	38,099	,000 ^b
	Residuo	62,664	43	1,457		
	Total	395,799	49			

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

b. Predictores: (Constante), VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA, PIB, DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	28,140	2,966		9,489	,000
	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	-,106	,034	-,209	-3,161	,003
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	-,097	,011	-1,214	-8,636	,000
	PIB	-,166	,172	-,059	-,960	,343
	DESEMPLEO	-,598	,139	-,483	-4,303	,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	-,003	,004	-,075	-,816	,419
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	,001	,002	,022	,333	,741

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Modelo corregido

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,914 ^a	,835	,824	1,1909	1,037

a. Predictores: (Constante), DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

b. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	330,564	3	110,188	77,698	,000 ^b
	Residuo	65,235	46	1,418		
	Total	395,799	49			

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

b. Predictores: (Constante), DESEMPLEO, CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION

Coefficientes^a

		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B		Correlaciones			Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Parte	Tolerancia	VIF
1	(Constante)	28,631	2,530		11,316	,000	23,538	33,724					
	CRECIMIENTO_CARTER A_HIPOTECARIA	-,105	,032	-,207	-3,298	,002	-,170	-,041	-,055	-,437	-,197	,911	1,098
	INDICE_PRECIOS_CON STRUCCION	-,102	,008	-1,279	-12,366	,000	-,118	-,085	-,832	-,877	-,740	,335	2,983
	DESEMPLEO	-,604	,130	-,488	-4,636	,000	-,867	-,342	,492	-,564	-,277	,323	3,097

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Diagnósticos de colinealidad^a

Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de varianza			
				(Constante)	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	DESEMPLEO
1	1	3,341	1,000	,00	,03	,00	,00
	2	,568	2,425	,00	,87	,00	,00
	3	,088	6,146	,00	,10	,04	,17
	4	,003	34,266	1,00	,00	,95	,82

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

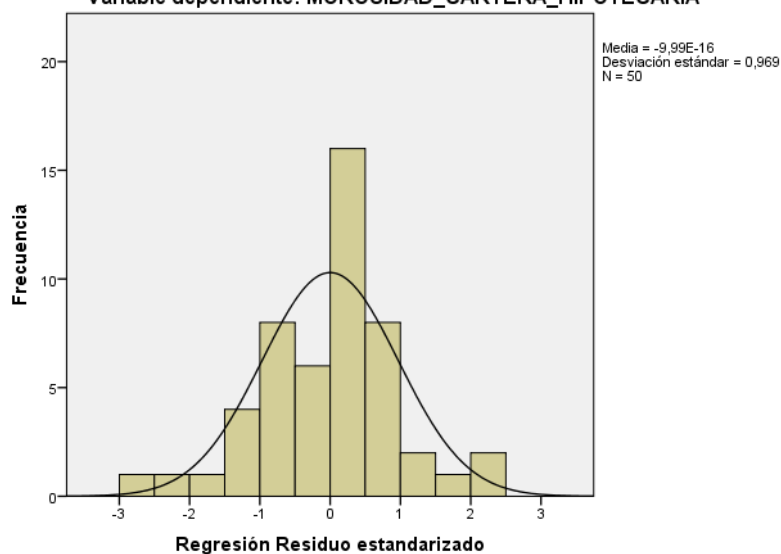
Estadísticas de residuos^a

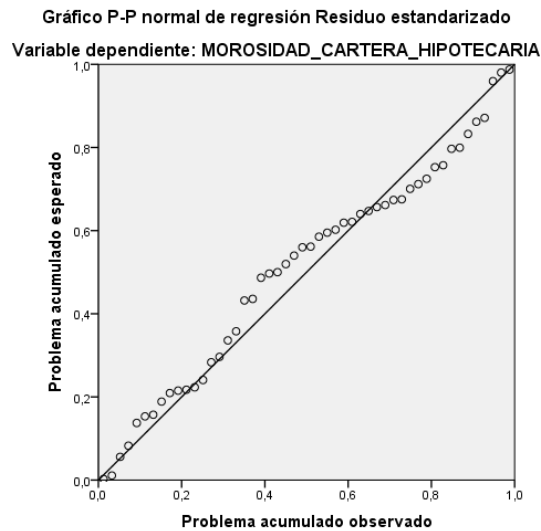
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N
Valor pronosticado	,283	10,478	3,216	2,5973	50
Valor pronosticado estándar	-,1129	2,796	,000	1,000	50
Error estándar de valor pronosticado	,198	,765	,319	,108	50
Valor predicho corregido	,209	10,337	3,205	2,5603	50
Residuo	-,3,3487	2,6662	,0000	1,1538	50
Residuo estándar	-,2,812	2,239	,000	,969	50
Residuo estudentizado	-,2,918	2,359	,004	1,013	50
Residuo eliminado	-,3,6050	2,9589	,0105	1,2642	50
Residuo estudentizado suprimido	-,3,197	2,488	,000	1,049	50
Distancia de Mahal.	,379	19,225	2,940	3,338	50
Distancia de Cook	,000	,164	,025	,043	50
Valor de influencia centrado	,008	,392	,060	,068	50

a. Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA

Histograma

Variable dependiente: MOROSIDAD_CARTERA_HIPOTECARIA





MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA

Estadísticos			Incumplimiento					
				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Incumplimiento	N	Válido	50	Válido	MENOR RIESGO	31	62,0	62,0
		Perdidos	0		MAYOR RIESGO	19	38,0	38,0
					Total	50	100,0	100,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	50,000 ^a	49	,433
Razón de verosimilitud	66,406	49	,049
Asociación lineal por lineal	4,158	1	,041
N de casos válidos	50		

a. 100 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es ,38.

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Intervalo por intervalo	R de persona	,291	,166	2,110	,040 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	,478	,132	3,773	,000 ^c
N de casos válidos		50			

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

Resumen de procesamiento de casos

Casos sin ponderar ^a		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluido en el análisis	50	100,0
	Casos perdidos	0	,0
	Total	50	100,0
Casos no seleccionados		0	,0
Total		50	100,0

a. Si la ponderación está en vigor, consulte la tabla de clasificación para el número total de casos.

Codificación de variable dependiente

Valor original	Valor interno
MENOR RIESGO	0
MAYOR RIESGO	1

Tabla de clasificación^{a,b}

Observado			Pronosticado		
			Incumplimiento		Corrección de porcentaje
			MENOR RIESGO	MAYOR RIESGO	
Paso 0	Incumplimiento	MENOR RIESGO	31	0	100,0
		MAYOR RIESGO	19	0	,0
Porcentaje global					62,0

a. La constante se incluye en el modelo.

b. El valor de corte es ,500

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-,490	,291	2,823	1	,093	,613

Las variables no están en la ecuación

		Puntuación	gl	Sig.
Paso 0	Variables			
	CRECIMIENTO_CARTER A_HIPOTECARIA	4,242	1	,039
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	37,470	1	,000
	PIB	,030	1	,861
	INFLACION	,505	1	,477
	DESEMPLEO	28,708	1	,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	31,655	1	,000
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	1,278	1	,258
	Estadísticos globales	41,339	7	,000

Resumen del modelo

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	,000 ^a	,735	1,000

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 20 porque se ha alcanzado el máximo de iteraciones. La solución final no se puede encontrar.

Tabla de clasificación^a

Observado			Pronosticado		
			Incumplimiento		Corrección de porcentaje
			MENOR RIESGO	MAYOR RIESGO	
Paso 1	Incumplimiento	MENOR RIESGO	31	0	100,0
		MAYOR RIESGO	0	19	100,0
Porcentaje global					100,0

a. El valor de corte es ,500

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a						
CRECIMIENTO_CARTER A_HIPOTECARIA	5,988	1189,695	,000	1	,996	398,796
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	-,991	458,148	,000	1	,998	,371
PIB	-10,677	6475,247	,000	1	,999	,000
INFLACION	100,557	6770,923	,000	1	,988	4,691E+43
DESEMPLEO	4,411	1553,350	,000	1	,998	82,373
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	-1,844	158,087	,000	1	,991	,158
VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	-,140	55,810	,000	1	,998	,869
Constante	285,298	102984,193	,000	1	,998	8,001E+123

a. Variables especificadas en el paso 1: CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA, INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION, PIB, INFLACION, DESEMPLEO, COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA, VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA.

MODELO DE REGRESIÓN DISCRIMINANTE

Resumen de proceso del caso de análisis

Casos sin ponderar	N	Porcentaje
Válido	50	100,0
Excluido		
Código de grupo perdidos o fuera de rango	0	,0
Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0	,0
Ambos códigos, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una discriminación que falta	0	,0
Total	0	,0
Total	50	100,0

Estadísticas de grupo

Incumplimiento		N válido (por lista)	
		No ponderados	Ponderados
,00	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	31	31,000
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	31	31,000
	PIB	31	31,000
	INFLACION	31	31,000
	DESEMPLEO	31	31,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	31	31,000
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	31	31,000
	Total	31	31,000
1,00	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	19	19,000
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	19	19,000
	PIB	19	19,000
	INFLACION	19	19,000
	DESEMPLEO	19	19,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	19	19,000
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	19	19,000
	Total	19	19,000
Total	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	50	50,000
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	50	50,000
	PIB	50	50,000
	INFLACION	50	50,000
	DESEMPLEO	50	50,000
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	50	50,000
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	50	50,000
	Total	50	50,000

Log determinante

Incumplimiento	Rango	Determinante de logaritmo
,00	3	13,211
1,00	3	10,873
Dentro de grupos combinados	3	13,787

Los logaritmos naturales y los rangos de determinantes impresos son los de las matrices de covarianzas de grupo.

Resultados de pruebas

M de Box	69,739
F Aprox.	10,759
df1	6
df2	9559,584
Sig.	,000

Prueba la hipótesis nula de las matrices de covarianzas de población iguales.

Estadísticas por pasos

Variables entradas/eliminadas^{a,b,c,d}

Escalón	Especificado	Lambda de Wilks							
		Estadístico	df1	df2	df3	F exacta			
						Estadístico	df1	df2	Sig.
1	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,251	1	1	48,000	143,537	1	48,000	,000
2	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,193	2	1	48,000	97,961	2	47,000	,000
3	DESEMPLEO	,178	3	1	48,000	70,780	3	46,000	,000

En cada paso, se entra la variable que minimiza la lambda de Wilks global.

a. El número máximo de pasos es 14.

b. La F mínima parcial para entrar es 3.84.

c. La F máxima parcial para eliminar es 2.71.

d. El nivel F, la tolerancia o VIN no suficiente para un cálculo adicional.

Variables en el análisis

Escalón		Tolerancia	F para eliminar	Lambda de Wilks
1	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	1,000	143,537	
2	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,981	42,127	,367
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,981	13,877	,251
3	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,715	9,625	,215
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,915	16,661	,243
	DESEMPLEO	,711	3,983	,193

Variables no en el análisis

Escalón		Tolerancia	Tolerancia mín.	F para entrar	Lambda de Wilks
0	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	1,000	1,000	4,450	,915
	INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	1,000	1,000	143,537	,251
	PIB	1,000	1,000	,029	,999
	INFLACION	1,000	1,000	,489	,990
	DESEMPLEO	1,000	1,000	64,719	,426
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	1,000	1,000	82,827	,367
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	1,000	1,000	1,259	,974
1	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	,998	,998	1,675	,242
	PIB	,998	,998	,128	,250
	INFLACION	,995	,995	,005	,251
	DESEMPLEO	,762	,762	1,560	,243
	COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,981	,981	13,877	,193
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	,925	,925	1,249	,244
2	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	,995	,978	,875	,190
	PIB	,998	,979	,127	,193
	INFLACION	,988	,974	,109	,193
	DESEMPLEO	,711	,711	3,983	,178
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	,924	,906	,768	,190
3	CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA	,960	,686	,295	,177
	PIB	,966	,688	,469	,176
	INFLACION	,963	,693	,387	,177
	VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA	,882	,631	,192	,177

Lambda de Wilks

Escalón	Número de variables	Lambda	df1	df2	df3	F exacta			
						Estadístico	df1	df2	Sig.
1	1	,251	1	1	48	143,537	1	48,000	,000
2	2	,193	2	1	48	97,961	2	47,000	,000
3	3	,178	3	1	48	70,780	3	46,000	,000

Resumen de funciones discriminantes canónicas

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	4,616 ^a	100,0	100,0	,907

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,178	80,242	3	,000

Matriz de estructuras

	Función
	1
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,805
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,611
DESEMPLEO	-,540
INFLACION ^a	,147
VARIACION_PROVISIONES_CARTERA_HIPOTECARIA ^a	-,143
PIB ^a	,099
CRECIMIENTO_CARTERA_HIPOTECARIA ^a	-,054

Correlaciones dentro de grupos combinados entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas estandarizadas
Variables ordenadas por el tamaño absoluto de la correlación dentro de la función.

a. Est variable no se utiliza en el análisis.

Coefficientes de función discriminante canónica estandarizadas

	Función
	1
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,543
DESEMPLEO	-,369
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,595

Coefficientes de la función discriminante canónica

	Función
	1
INDICE_PRECIOS_CONSTRUCCION	,030
DESEMPLEO	-,244
COBERTURA_CARTERA_HIPOTECARIA	,014
(Constante)	-5,934

Coefficientes no estandarizados

Funciones en centroides de grupo

Incumplimiento	Función
	1
,00	1,648
1,00	-2,689

Las funciones discriminantes canónicas sin estandarizar se han evaluado en medias de grupos

Estadísticas de clasificación

Resumen de proceso de clasificación

Procesado	50
Excluido	0
Código de grupo perdidos o fuera de rango	0
Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0
Utilizado en resultado	50

Probabilidades previas para grupos

Incumplimiento	Previa	Casos utilizados en análisis	
		No ponderados	Ponderados
,00	,620	31	31,000
1,00	,380	19	19,000
Total	1,000	50	50,000

Coefficientes de función de clasificación

	Incumplimiento	
	,00	1,00
INDICE_PRECIOS_CON STRUCCION	1,059	,929
DESEMPLEO	9,058	10,116
COBERTURA_CARTERA _HIPOTECARIA	-,015	-,075
(Constante)	-146,630	-123,640

Funciones discriminantes lineales de Fisher

Resultados de clasificación^a

			Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	Incumplimiento ,00	29	2	31
		1,00	1	18	19
	%	,00	93,5	6,5	100,0
		1,00	5,3	94,7	100,0

a. 94,0% de casos agrupados originales clasificados correctamente.