

**Determinantes del índice de cartera vencida hipotecaria en Colombia: 2006-2014**  
**Determinants of the index of mortgage loans overdue in Colombia: 2006-2014**

**Marcela Jiménez Mejía**<sup>\*</sup>  
**Leidy Johana Baena Cardona**<sup>\*\*</sup>  
**Hermilson Velásquez**<sup>\*\*\*</sup>  
**Álvaro Hurtado Rendón**<sup>\*\*\*\*</sup>

**Resumen**

Este paper considera el efecto del comportamiento de las variables macroeconómicas sobre el vencimiento de la cartera hipotecaria en Colombia, con el fin de obtener un conjunto de indicadores de alerta que permitan una intervención oportuna, que minimice la probabilidad de ocurrencia del default, así como el costo asociado al mismo. Se describe el comportamiento de la cartera hipotecaria y se analiza el comportamiento de algunas variables estructurales en el funcionamiento de este tipo de cartera, tales como la inflación, el desempleo, el PIB, la tasa de interés y el índice de precios de vivienda nueva. Se especifica un modelo de regresión con estructura ARCH (Engle, 1982) para identificar la significancia y la relación entre la variable endógena y las variables exógenas. Los resultados obtenidos evidencian que la cartera hipotecaria es vulnerable ante cambios en el entorno macroeconómico.

**Palabras Claves:** Riesgo de crédito, Incumplimiento, cartera hipotecaria, ARCH, Colombia.

**Abstract**

This paper considers the effect of the behavior of the macroeconomic variables on the maturity of the mortgage portfolio in Colombia, in order to obtain a set of warning indicators that allow timely intervention, which minimizes the probability of occurrence of the default of the portfolio as well as the cost associated to them. It describes the behavior of the mortgage overdue in Colombia and analyzes the behavior of some structural variables in the operation of this type of portfolio, such as the inflation, unemployment, GDP, interest rates and indices of prices for housing. It specifies a regression model with structure Arch (Engle, 1982). The results obtained show that the mortgage portfolio is vulnerable to changes in the macroeconomic environment.

**Key words:** Credit risk, Default, Mortgage portfolio, ARCH, Colombia.

**Clasificación JEL:** E44, G20, G21

---

\* Ingeniera Administradora, Escuela de Ingeniería de Antioquia. AA 55428 Medellín (Colombia). Phone: (+574)2663941. E-mail: [marcelajm@hotmail.com](mailto:marcelajm@hotmail.com).

\*\* Economista, Universidad EAFIT. AA 3300 Medellín (Colombia). Phone: (+574)2503203. E-mail: [lbaenac3@eafit.edu.co](mailto:lbaenac3@eafit.edu.co)

\*\*\* Profesor Escuela de Economía y Finanzas, Universidad EAFIT. AA 3300 Medellín (Colombia). Phone: (+574)2619500 Ext 9791, Fax: (+574)2664284. E-mail: [evelas@eafit.edu.co](mailto:evelas@eafit.edu.co)

\*\*\*\* Profesor Escuela de Economía y Finanzas, Universidad EAFIT. AA 3300 Medellín (Colombia). Phone: (+574)2619500 Ext 9873, Fax: (+574)2664284. E-mail: [ahurtad1@eafit.edu.co](mailto:ahurtad1@eafit.edu.co)

## 1. INTRODUCCIÓN

Las entidades financieras se enfrentan en su día a día a diferentes tipos de riesgo, el riesgo de crédito que se define como la probabilidad de impago de los créditos que otorga, el riesgo de liquidez que se presenta cuando las instituciones no son capaces de hacer frente a sus obligaciones con sus depositantes, y el riesgo de mercado asociado a las fluctuaciones de los mercados financieros, y en el que se distinguen el riesgo por tasa de cambio y por tasa de interés.

De los anteriores riesgos, el riesgo de crédito es el más importante que debe gestionar una entidad bancaria dado que la mayor parte de las crisis se atribuyen al resultado de una política crediticia demasiado arriesgada. Un indicador del riesgo crediticio es el nivel de morosidad de la entidad, es decir, la proporción de su cartera que se encuentra en calidad de default o incumplimiento.

En la literatura existen diferentes autores que reconocen que las crisis financieras desatan altos costos fiscales que se destinan a su solución, por lo que resulta de gran relevancia para los organismos de control y supervisión del sistema financiero, como para las mismas entidades que lo conforman, identificar los determinantes de la morosidad de la cartera, lo cual lleva a definir un conjunto de indicadores de alerta que permitan una intervención oportuna, que minimice la probabilidad de ocurrencia del default de la cartera así como el costo asociado al mismo.

El objetivo central de este paper es caracterizar la dinámica del indicador de cartera vencida e identificar variables macroeconómicas y de mercado que permitan explicar el comportamiento de la cartera hipotecaria en Colombia. Para examinar este efecto, además de analizar el comportamiento de este tipo de cartera, el artículo se apoya en algunas investigaciones previas que identifican estas variables.

Para el caso de los determinantes del riesgo de crédito comercial, la autora Ángela González Arbeláez, en su artículo “Determinantes del riesgo de crédito comercial en Colombia” (González, 2010), emplea un modelo Logit ordenado generalizado con variables explicativas que contienen información de firmas y variables macroeconómicas para capturar los efectos que tiene la dinámica de la economía sobre la probabilidad de default, diferenciando por las categorías de riesgo asociadas a los créditos corporativos. Los resultados de esta estimación muestran que las variables de liquidez, rentabilidad y crecimiento económico tienen efectos negativos en la probabilidad de incumplimiento, mientras que el endeudamiento, el desempleo y la inflación la incrementan.

En la misma línea, el autor Javier Alexander Gutiérrez Rueda, en su artículo *Un análisis de riesgo de crédito de las empresas del sector real y sus determinantes* (Gutiérrez, 2010), estudia los efectos de los factores macroeconómicos sobre la probabilidad de que una empresa incumpla con el pago de sus créditos a través de un modelo de regresión por cuantiles. En el caso de la actividad económica medida a través del crecimiento del PIB real por sector económico, los resultados indican que este factor está negativamente correlacionado con la probabilidad de default y que su efecto crece a medida que aumenta el perfil de riesgo de los deudores. En lo relacionado con los precios y la tasa de interés, se encuentra que un aumento de estos aumenta la probabilidad de default.

En el estudio de Gutiérrez y Vásquez *Un análisis de cointegración para el riesgo de crédito*, (Gutiérrez & Vasquez, 2008), evalúan la sensibilidad del riesgo de crédito de la cartera comercial, de consumo e hipotecaria ante cambios en algunas variables macroeconómicas.

Para esto usan un modelo VEC por cada tipo de cartera. Los resultados sugieren que la cartera más vulnerable ante cambios en el entorno macroeconómico es la de consumo seguida por la hipotecaria. Del mismo modo, los ejercicios muestran que los índices de mora de las carteras comercial y de consumo presentan una mayor sensibilidad ante cambios en la actividad económica, mientras que el de la cartera hipotecaria tiene una mayor reacción ante cambios en la tasa de desempleo.

De otro lado, los autores Szu-Lang Liao y Jui Jane Chang en su artículo "*Economic determinants of default risks and their impacts on credit derivative pricing*" (Liao & Chang, 2010) investigan el efecto del entorno económico sobre el riesgo de default a través de un modelo de factor dinámico de no arbitraje. En su estudio, en lugar de hacer una regresión con la elección específica de algunas variables explicativas dividen las variables en tres factores dinámicos: La actividad real, la inflación y el mercado de vivienda. Las variables de la actividad real y la inflación son clasificadas para identificar efectos específicos sobre el default y las variables del mercado de vivienda son usadas para determinar la relación entre la burbuja hipotecaria y la crisis crediticia. Los resultados muestran que las variables de los factores de inflación y de mercado de vivienda, afectan fuertemente y positivamente el riesgo de default mientras que el factor de la economía real ejerce una influencia negativa.

Igualmente Saurina en su artículo *Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas*, (Saurina, 1998), indica que el deterioro de la morosidad es una combinación del resultado de factores externos o macroeconómicos que no son controlables por las entidades financieras, es decir, que el riesgo crediticio tiene un origen exógeno para las entidades financieras explicado por variables como: El ciclo económico, las restricciones de liquidez, el nivel de endeudamiento y el efecto del cambio en la normatividad contable ocurrida en España en el periodo evaluado el cual afecta el ratio de morosidad; así como también del resultado de factores microeconómicos que responden al comportamiento de cada entidad financiera. Uno de los resultados sugiere que el ciclo económico adverso explica el nivel de morosidad de las cajas de ahorro españolas, que el crecimiento excesivo del crédito, variaciones en el margen de intermediación y una gestión de gastos ineficiente son indicadores de alerta ante problemas futuros de morosidad.

Por su parte, el estudio realizado por Wilson Giraldo Yagüé, *Determinantes de la morosidad de la cartera en el sistema financiero colombiano*, (Giraldo, 2010), se propone un modelo de vectores autoregresivos (VAR) para modelar el Logaritmo natural de la cartera vencida como función de la misma variable en el periodo anterior, el logaritmo del monto de la cartera total, además de variables macro como la tasa de interés real (DTF), el índice de producción manufacturera y la demanda nacional de energía. El análisis realizado permite concluir que hay evidencia de la relación de causalidad entre el crecimiento de la cartera y su calidad futura.

En el artículo *Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano*, de Oscar A. Díaz Quevedo, (Díaz, 2009), el autor indica que la calidad de la cartera de las colocaciones de un banco está determinada por sus valores pasados (variables endógenas predeterminadas), así como por un conjunto de variables explicativas que considera el impacto del ciclo económico, las restricciones de liquidez, el endeudamiento de los agentes económicos y la tasa de devaluación del tipo de cambio. A partir de este análisis se encuentran conclusiones como que existe una relación negativa entre la tasa de crecimiento del PIB (contemporánea y rezagada) y el índice de morosidad. Es decir, que el crecimiento económico se transmite rápidamente a la economía, mejorando la condición económica de los deudores y disminuyendo la morosidad de cartera. También se deduce que las restricciones de liquidez a través de mayores tasas de interés dejan como consecuencia unos mayores niveles de morosidad y que el nivel de endeudamiento tiene un impacto diferente en el comportamiento

de la cartera vencida dependiendo del agente a analizar (en las empresas aumenta su probabilidad de quiebra mientras que en las personas alivia en el corto plazo sus restricciones de liquidez lo cual les permite hacer frente con mayor facilidad a sus obligaciones crediticias). De otro lado, Javier Delgado y Jesús Saurina en su informe *Riesgo de crédito y dotaciones a insolvencias: un análisis con variables macroeconómicas*, (Delgado & Saurina, 2004), definen un modelo para encontrar la transformación del índice de morosidad de los bancos españoles a partir de variables explicativas como el cambio de nivel en la actividad económica y el tipo de interés nominal a corto plazo. Los resultados de la estimación indican que, a largo plazo, un mayor nivel de actividad económica se traduce en un menor ratio de morosidad. Dado que la actividad es cíclica, la morosidad también lo es. Además del impacto directo del PIB, el tipo de interés tiene un efecto adicional, positivo y significativo, un tipo de interés elevado hace más difícil el cumplimiento de las obligaciones crediticias de los deudores.

También es pertinente mencionar el análisis realizado por Aguilar, Camargo y Morales en su estudio *Análisis de la morosidad en el sistema bancario peruano*, (Aguilar, Camargo, & Morales, 2004), en el cual señalan variables explicativas del nivel de morosidad del sistema financiero peruano, evaluando el impacto tanto de las variables de carácter macroeconómico como el Producto Interno Bruto, el Riesgo País y la inflación, como otras variables relacionadas con la gestión de cada entidad financiera como las políticas de créditos, la diversificación del riesgo entre otras. Con los resultados obtenidos de este análisis se comprueba empíricamente que en el caso peruano la evolución de la calidad de cartera está determinada tanto por factores macro y microeconómicos, es decir, que no sólo son importantes las características del entorno económico donde la entidad bancaria se desenvuelve, sino también los factores relacionados con las políticas internas de administración de cada entidad.

Los autores, Ali Raza Elahi, Bilal Mehmood y Muhammad Mubashir Hussain Awan, en su artículo: "Macroeconomic Covariates of Default Risk: Case of Pakistani Non-Financial Firms" (Elahi, Mehmood, & Hussain Awan, 2014), evalúan el impacto de las variables macroeconómicas sobre la razón esperada de incumplimiento (EDF) de las firmas a través de un modelo de momentos generalizados. Dentro de las variables macroeconómicas incluyen el crecimiento del PIB, el spread de las tasas de interés (La diferencia entre la tasa de captación y la tasa de colocación), la tasa de desempleo, la tasa de cambio y el índice de la bolsa. Los resultados muestran que el crecimiento del PIB, el spread de la tasa de interés, el índice de precios al consumidor y la tasa de cambio tienen una relación negativa con el EDF, mientras que la única variable que presenta una relación positiva es la tasa de desempleo.

(Makri & Papadatos, How accounting information and macroeconomic environment determine credit risk? Evidence from Greece, 2014), investigan el efecto de los factores macroeconómicos y contables sobre la provisión de pérdida total a través de un método de regresión dinámica, más precisamente, un método generalizado de los momentos en vez del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Su modelo econométrico considera un rezago tanto en las variables contables como en las macroeconómicas. Los resultados muestran que las variables de deuda pública y desempleo rezagadas un período tienen una relación positiva con la calidad del préstamo, mientras que el capital tiene una relación negativa. Por su parte, la inflación, el PIB y el índice de préstamos sobre total de activos no ejercen impacto sobre la calidad de activos del banco.

Los autores Stephen Figlewski, Halina Frydman y Weijian Liang, en su artículo "Modeling the Effect of Macroeconomic Factors on Corporate Default and Credit Rating Transitions" (Figlewski, Frydman, & Liang, 2012), investigan como afecta la macroeconomía al riesgo de crédito usando un modelo de intensidad de Cox para los defectos y grandes transiciones entre el grado de inversión y las calificaciones de crédito especulativas, usando una amplia gama de

variables macroeconómicas. Los resultados muestran que incorporando dichas variables junto con variables relacionadas con la calificación incrementa significativamente el poder explicativo del modelo.

En el estudio de Juan Esteban Carranza y Dairo Estrada “An empirical characterization of mortgage default in Colombia between 1997 and 2004” (Carranza & Estrada, 2007), evalúan la relación entre el vencimiento de los créditos hipotecarios y variables observables relevantes bajo un modelo de utilidad aleatoria. Los resultados son evidentes e indican que la variación en el ingreso de los deudores tiene poco efecto en el default hipotecario en comparación al efecto que tienen los precios de la vivienda y el saldo actual del crédito, lo cual es consistente con un modelo de comportamiento de default racional.

Por otro lado Riada Berhani y Urmat Ryskulov en su estudio “Macroeconomic Determinants of Nonperforming Loans in Albanian Banking System” (Urmat & Berhani, 2014), utilizando un modelo de regresión múltiple encuentran que la tasa del crecimiento del PIB y de la oferta monetaria tienen un impacto negativo en el vencimiento de la cartera mientras que la tasa de desempleo tienen un efecto positivo en la tasa de vencimiento de los créditos en el sistema bancario de Albania. Por otro lado los autores tenían la hipótesis que la tasa de interés real y la inflación tenían un efecto positivo en la morosidad de la cartera, sin embargo este modelo no pudo comprobar esta relación pues el modelo predecía el efecto contrario.

Finalmente, en el análisis realizado por Vasiliki Makri, Athanasios Tsagkanos y Athanasios Bellas llamado “Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone's banking” (Makri, Tsagkanos, & Bellas, Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone, 2014) utilizan un modelo econométrico aplicando las diferentes estimaciones bajo el método de los momentos generalizado que les permite identificar factores que influenciaron en la tasa de morosidad de la cartera durante el periodo 2000 - 2008 en 4 países de la zona Euro y encuentran fuertes correlaciones entre el indicador de cartera vencida e indicadores macroeconómicos como la deuda pública, el PIB y la tasa de desempleo, revelando que el estado de la economía de los países de la zona euro está claramente relacionado con la calidad de la cartera.

El trabajo se estructura de la siguiente forma, inicialmente se presentan los datos a partir de los cuales se construyó el modelo, luego se describe el comportamiento de las variables relacionadas con el objeto de estudio comenzando con la cartera hipotecaria, seguida de la calidad de esta cartera, y variables macroeconómicas que inciden en el comportamiento de este indicador. Finalmente se presenta la metodología utilizada, los resultados encontrados y las conclusiones.

## **2. DATOS, HECHOS ESTILIZADOS Y METODOLOGÍA**

### **2.1. Datos**

La información utilizada en esta investigación es de frecuencia mensual desde Julio de 2006 hasta Junio de 2014, cuya fuente es la información publicada por la Superintendencia Financiera de Colombia así como también por diferentes entidades encargadas de medir el desempeño de la economía del país, como el Banco de la Republica, el DANE, entre otros. Se tuvo en cuenta información tanto de la financiación de la cartera hipotecaria de BANCOLOMBIA como de variables relacionadas con el comportamiento de la economía como el PIB, la inflación, el desempleo, la tasa de intervención y el índice de precios de vivienda nueva.

## **2.2. Hechos estilizados**

La crisis financiera internacional originada en el sector hipotecario de Estados Unidos generó interrogantes sobre la estabilidad del sistema de financiación de vivienda. Sin embargo, hoy en día el sector hipotecario en el país está fortalecido como se puede observar a continuación en la descripción del comportamiento de los principales indicadores.

### **Saldo de cartera hipotecaria**

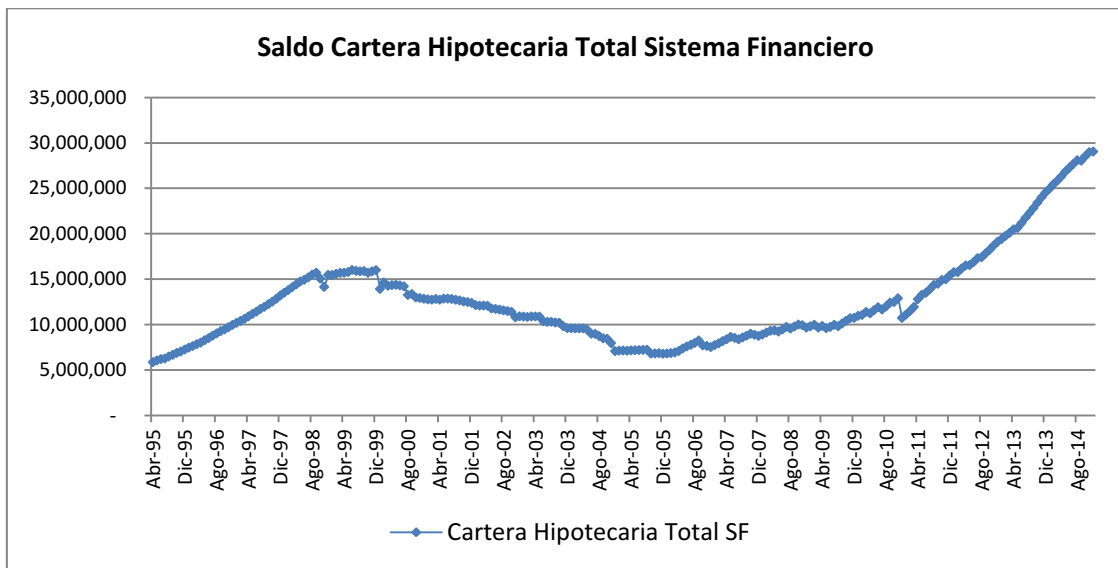
Hasta finales de la década de los 90, el país tuvo fuertes entradas de capital extranjero; lo cual generó un aumento de liquidez en la economía; contribuyendo así a la expansión del crédito, especialmente el hipotecario, el cual alcanzó un saldo de \$16 billones en el año 1999.

En este tiempo, el sistema de financiación de este tipo de cartera se manejaba bajo el sistema UPAC, Unidad de Poder Adquisitivo Constante, el cual estaba indexado a la DTF; lo que implicaba que si esta tasa subía por encima de la inflación, el saldo de capital de las hipotecas aumentaba haciendo insostenible el pago de las cuotas, pues los ingresos de los deudores variaban de acuerdo a la inflación. Adicionalmente, el criterio de la relación cuota - ingreso no estaba regulado y cada entidad podía establecerlo de manera individual dentro de su política comercial.

Estos factores, acompañado de una disminución en los precios de la vivienda en Colombia, se tradujeron en un fuerte deterioro de la capacidad de pago de los deudores, ocasionando un mayor detrimento en la calidad de la cartera hipotecaria y una contracción en la oferta del crédito hipotecario, pues los bancos, después del fin del sistema UPAC, se vieron obligados a reliquidar los créditos obteniendo así grandes pérdidas. Esta tendencia continuó hasta finales del 2005.

Después de esta prolongada contracción se evidenció una dinámica diferente a partir de 2006 con un marcado cambio en el nivel de desembolsos, los cuales pasaron de \$284 mil millones mensuales en julio de 2006 a \$410 mil millones en agosto del mismo año, contribuyendo nuevamente al crecimiento de este tipo de cartera, como consecuencia de unas tasas de colocación relativamente bajas y poco volátiles, y al aumento en el plazo de financiación (de 15 a 20 años). Adicionalmente, en los últimos años el incremento se ha visto más pronunciado debido a las políticas adoptadas por el gobierno para incentivar la compra de vivienda nueva, llegando a un nivel de desembolsos de 1.2 billones mensuales en julio de 2014.

**Gráfica 1.** Saldo de cartera hipotecaria del sistema financiero

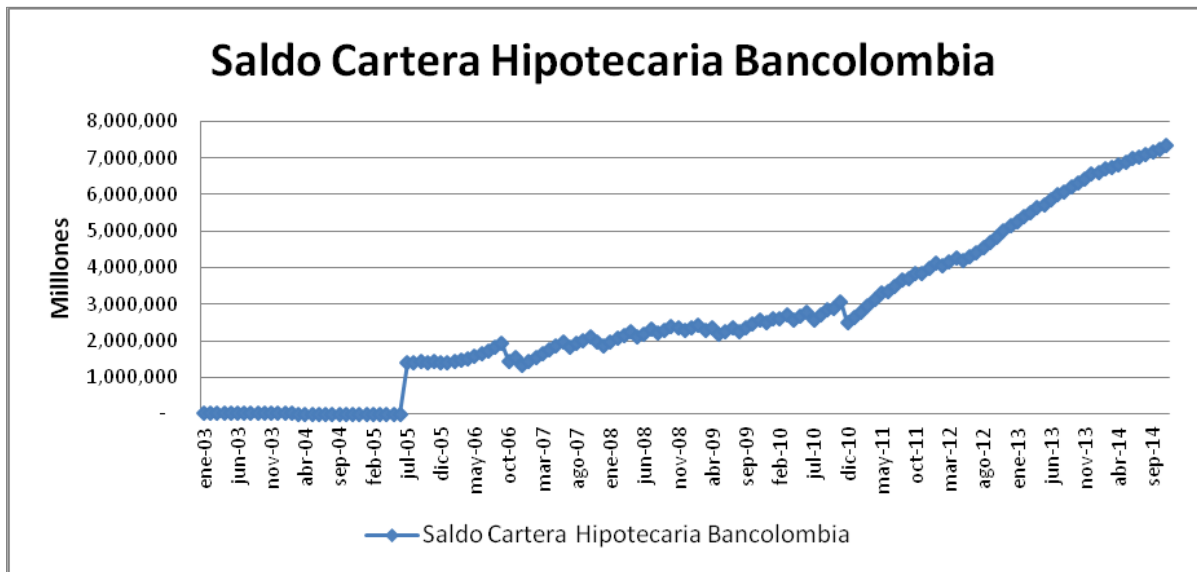


Fuente: Grafica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia

Particularmente la cartera hipotecaria de Bancolombia muestra una tendencia un poco diferente a la del sistema financiero al comienzo de la serie analizada, puesto que a mediados del 2000 este banco no se caracterizaba por ser una entidad orientada a la financiación de adquisición de vivienda, era un banco concentrado principalmente en las modalidades comerciales y de consumo y habían muy pocos créditos hipotecarios. Sin embargo, a mediados del 2005 esta entidad se fusiona con Corfinsura y Conavi, siendo esta última una de las líderes en el financiamiento de vivienda en Colombia y es la explicación del cambio significativo en el saldo de la cartera. Luego de este evento la cartera tiene una tendencia creciente a tasas relativamente moderadas hasta finales del 2010 que al igual que en el sistema financiero acelera la tasa de crecimiento impulsado como se mencionó anteriormente por los programas de alivios de tasa de interés hipotecaria adelantados por el gobierno colombiano y por las menores tasas de interés de largo plazo del mercado.

Es de esperarse que el comportamiento de la cartera de Bancolombia sea similar al comportamiento de esta cartera en el total del sector financiero pues esta entidad juega un papel muy importante en la financiación de cartera de vivienda al ser uno de los bancos con mayor cartera hipotecaria del país.

**Gráfica 2.** Saldo de cartera hipotecaria de Bancolombia

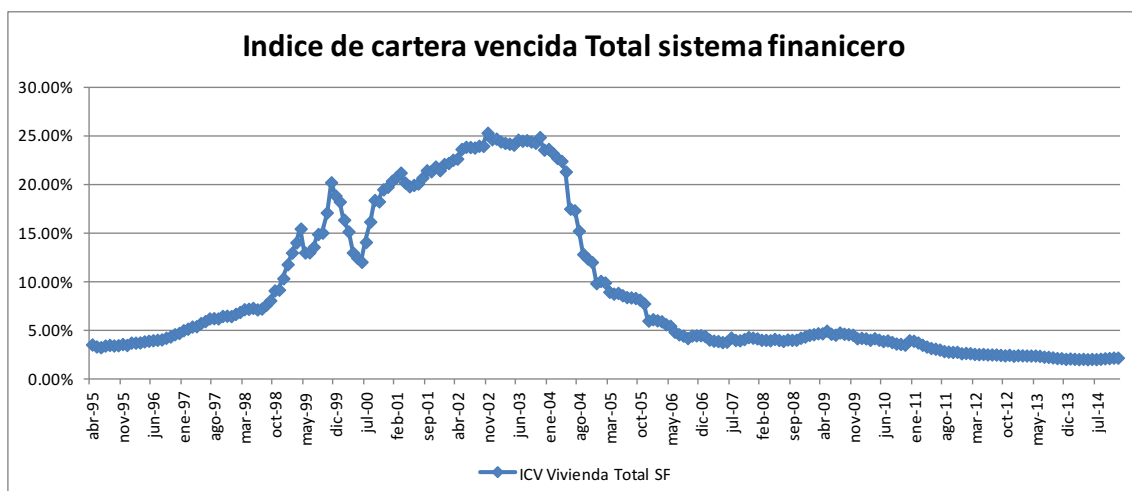


Fuente: Grafica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia

### Calidad de la cartera

El índice de la cartera vencida se ubicó entre el 3% y el 7% del crédito hipotecario hasta mediados de 1998, cuando comenzó a registrar un deterioro considerable como consecuencia de la crisis hipotecaria ocurrida en el país en este período, lo cual llevó este indicador a niveles superiores y ubicándolo en el año 2002 en el 25.29%. Después de 2003 se evidenció una reducción considerable en los niveles de morosidad, ubicándose alrededor del 2% en 2014, como consecuencia de los castigos realizados por las entidades financieras para sanear sus balances, las refinanciamientos que se vieron obligadas a realizar la entidades financieras a algunos de sus deudores morosos, la recuperación vía venta de los bienes recibidos en pago que tuvieron que aceptar estas mismas entidades, las titularizaciones de cartera improductiva que realizó la Titularizadora Colombiana, y las disminuciones en las tasas de interés que permitieron aliviar la carga financiera de los hogares, aumentando su capacidad de pago.

**Gráfica 3.** Índice de cartera vencida del sistema financiero

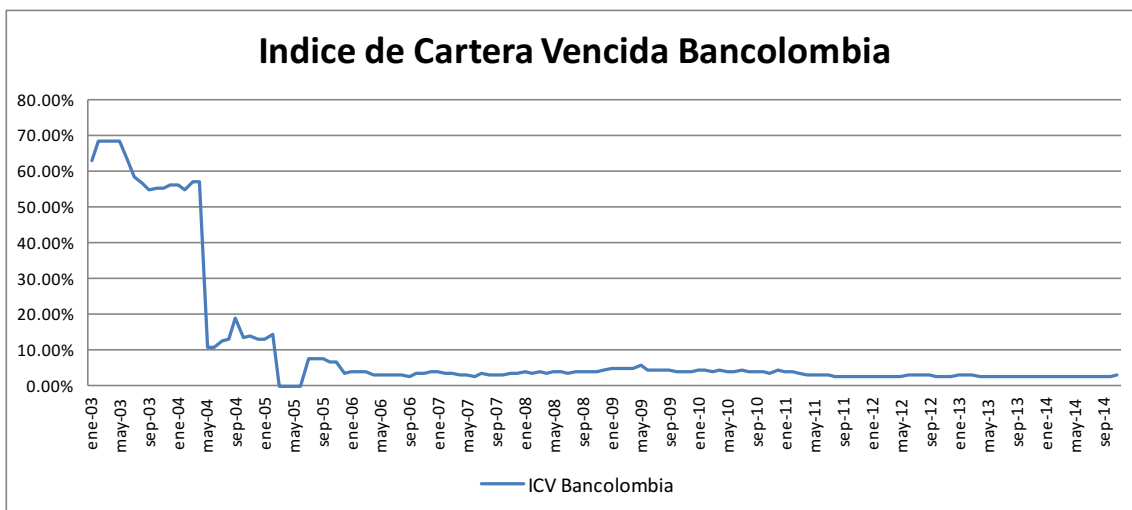


Fuente: Grafica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia



Particularmente para Bancolombia la serie muestra a comienzos del 2000 un indicador considerablemente alto, pero se justifica por el bajo nivel de créditos hipotecarios como se mencionó anteriormente. Preparándose para la fusión la entidad logra eliminar la cartera vencida (que a pesar de que como proporción del saldo total puede verse bastante representativa, en monto era una cifra insignificante - el valor máximo de la cartera vencida antes de la fusión fueron \$1000 millones de pesos) y a mediados de 2005 con la fusión de las entidades este indicador se corrige al alza ubicándose en 7,71% y se establece en un nuevo máximo de la serie. Posteriormente este indicador comienza a bajar como consecuencia de la dinámica de crecimiento de cartera, dado que la cartera bruta crece en una mayor proporción que la cartera vencida. Adicionalmente, también contribuyen a este comportamiento las disminuciones en las tasas de interés del sector financiero que permitieron mejorar la capacidad de pago de los deudores, y las mejoras implementadas en el perfilamiento del riesgo de crédito.

**Gráfica 4.** Índice de cartera vencida Bancolombia



Fuente: Gráfica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia

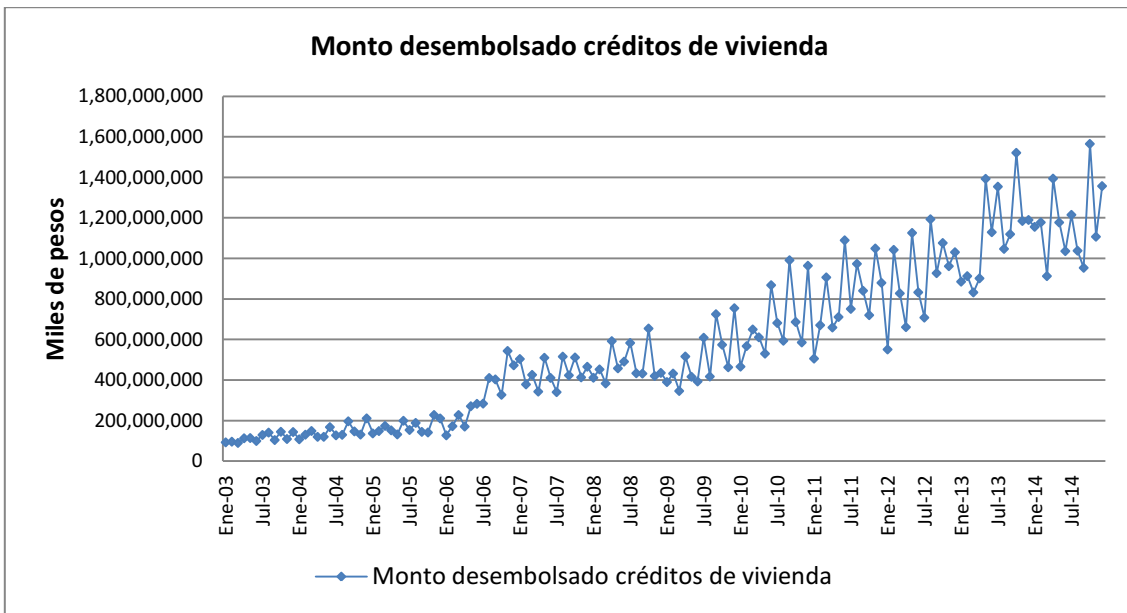
Es de gran importancia para las entidades financieras monitorear permanentemente el comportamiento de este indicador pues este incide directamente en el gasto en el que deben incurrir las entidades periódicamente para provisionar su cartera y poder cubrir eventuales pérdidas esperadas derivadas de la exposición crediticia de la entidad. De igual forma es relevante para la asignación de la calificación que otorgan las agencias calificadoras de riesgos a las entidades financieras, la cual influye en el costo del fondeo en el que incurre la entidad bien sea a través de depósitos o emisiones de deuda; y a su vez, aumenta la disponibilidad total de capital de riesgo, lo que conduce a un crecimiento más fuerte de la entidad.

Adicionalmente, como lo establece Basilea, cada entidad bancaria debe contar con un capital mínimo para hacer frente a los riesgos a los que se encuentra expuesto; el riesgo de crédito, de mercado y de tipo de cambio. Especialmente, después de la crisis de las hipotecas subprime establece medidas para contrarrestar el riesgo de crédito teniendo en cuenta la calidad crediticia de los prestatarios, como la capacidad de pago, los flujos de ingresos y egresos, el nivel de endeudamiento, la calidad y composición de los activos y pasivos, el cumplimiento actual y pasado de sus obligaciones y el número de veces que el crédito ha sido reestructurado y la naturaleza de la(s) respectiva(s) reestructuración(es).

## Desembolsos de crédito

A principios del 2000, la dinámica de desembolsos tenía un comportamiento estable, con un promedio de valor desembolsado de 152 mil millones hasta mediados del año 2006, período en el cual se observa un incremento sustancial en el valor desembolsado por el sistema financiero y en el cual comienza a mostrar una tendencia creciente hasta diciembre de 2014, alcanzando en dicha fecha un valor de 1.4 billones de pesos mensuales.

**Gráfica 5.** Monto desembolsado para créditos de vivienda



Fuente: Gráfica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia

No obstante, aunque los indicadores del sector hipotecario muestren un comportamiento favorable, es necesario evaluar el comportamiento de algunas variables macroeconómicas ya que podrían afectar el índice de la cartera vencida como se pudo observar en la crisis hipotecaria. Por lo tanto, a continuación se hará una breve descripción del comportamiento de estas variables.

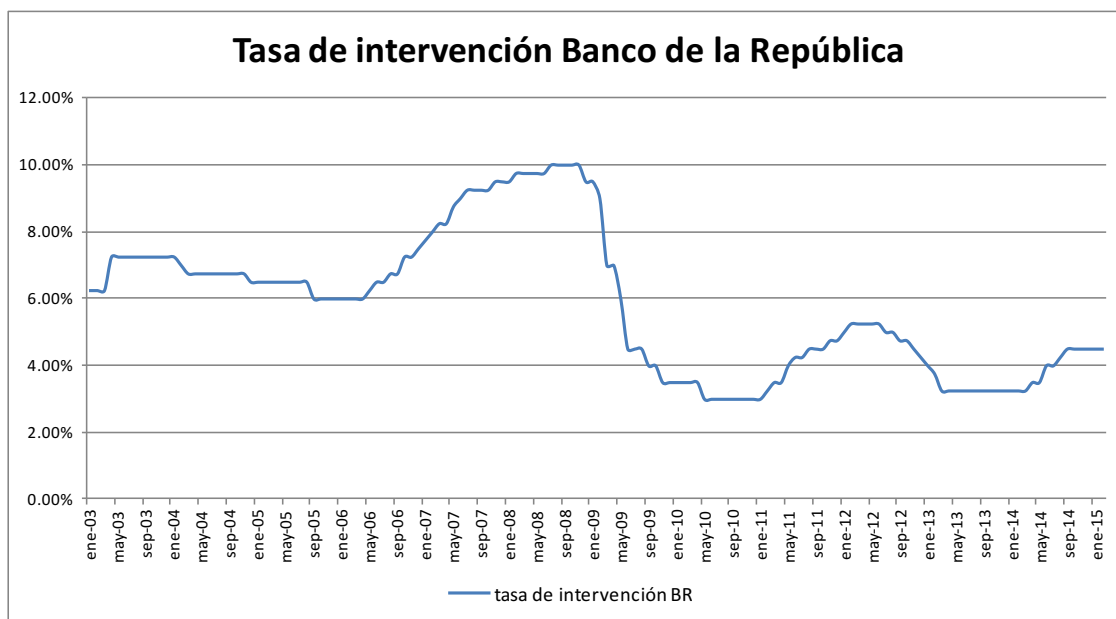
## Tasa de Intervención

En el siguiente gráfico puede observarse como la tasa de intervención tuvo una tendencia creciente a partir de mediados de 2006, alcanzando su punto máximo a finales del año 2008, como consecuencia de la crisis financiera internacional de este mismo año sobre la economía mundial, momento en el cual el gobierno adopta un paquete de medidas de política contracíclica para enfrentar el choque adverso generado por dicha crisis y la baja en la inflación que se venía presentando en el país. Al tomar ésta decisión la Junta Directiva del Banco de la República hizo reducciones de la tasa de intervención, la cual pasó de 9,5% al cierre de 2008 a 3,5% en 2009, un recorte que alcanzaba los 600 puntos básicos con el objetivo de impulsar el crecimiento económico sostenible, en un ambiente de inflación baja y estable, contando con expectativas de los empresarios y consumidores que revelaban signos de recuperación. Igualmente, el crédito seguía creciendo a buen ritmo, impulsado por la cartera comercial y un sistema financiero que mostraba un comportamiento saludable. Luego de este cambio tan drástico dicha tasa se ha mantenido más estable y aunque se observan cambios en

la tendencia no ha alcanzado valores tan altos como los que se observaron anteriormente y ha estado en promedio en un 4%.

En el modelo se utiliza la tasa de intervención dado que diversos autores, entre ellos Alfonso Enrique Vergara Ortiz en su artículo “El Efecto de la Tasa de Interés de Intervención del Banco de la Republica sobre la Actividad Económica. Colombia 2000-20121” (Vergara Ortiz, 2013) demuestran que en Colombia el comportamiento de las tasas de interés de mercado presentan una alta correlación con la tasa de intervención de la política monetaria.

**Gráfica 6.** Tasa de intervención del Banco de la República

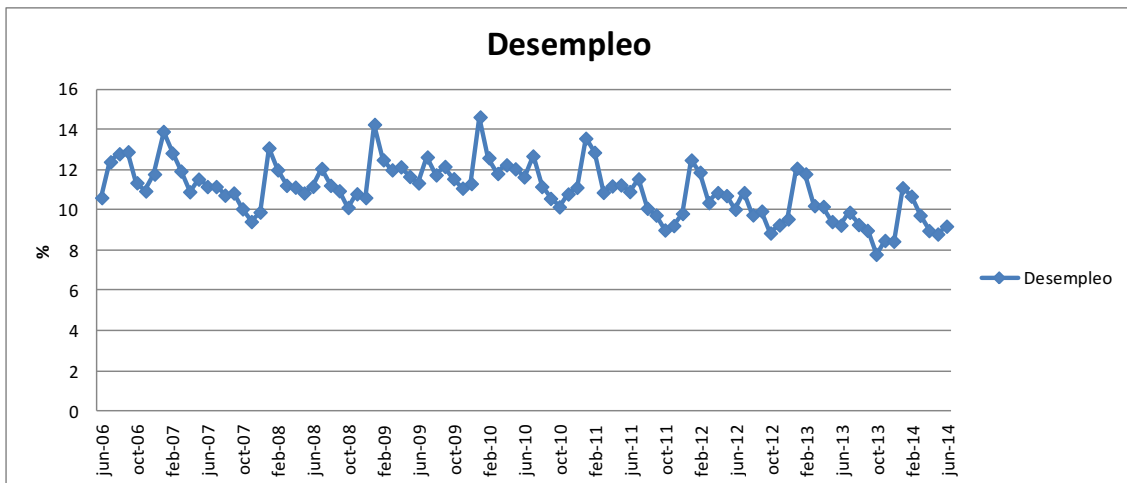


Fuente: Grafica propia con datos de la Superintendencia financiera de Colombia

## Desempleo

El desempleo incide en el índice de cartera vencida por la vía de menor ingreso familiar, generando una menor capacidad de pago de las obligaciones financieras. Este indicador macroeconómico no tiene una tendencia clara, pues vemos que en el periodo analizado oscila entre el 8% y el 14%, alcanzando su máximo en enero de 2010 (14,62%) y su mínimo en octubre de 2013 (7,79%). Para el modelo se usó la brecha de desempleo (Fedesarrollo, 2013) ya que es más importante identificar que tanto se aleja de la tendencia de la tasa de desempleo que el mismo indicador.

**Gráfica 7. Tasa de desempleo**

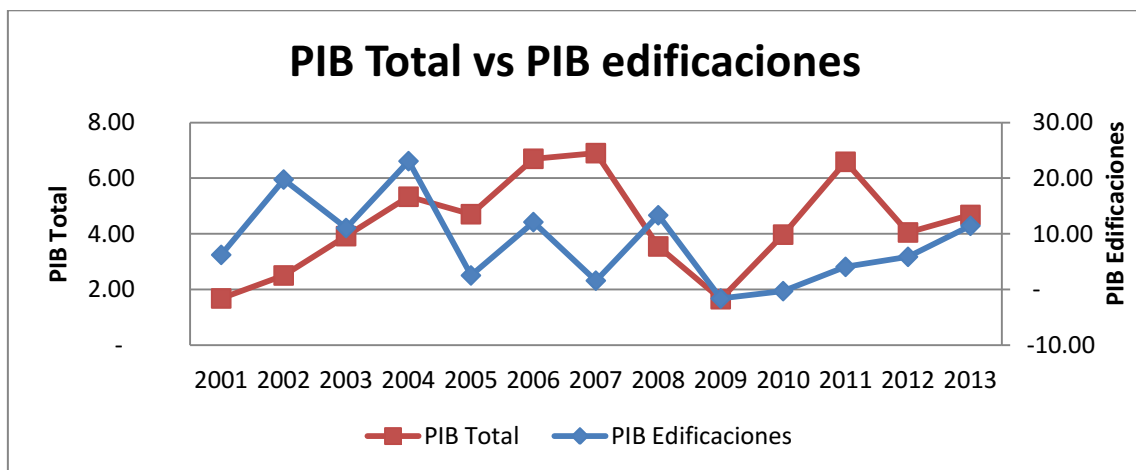


Fuente: Grafica propia con datos del Banco de la República

**PIB**

Las variaciones negativas en el desempeño económico se traducen en contracciones de la demanda, afectando el consumo y deprimiendo la producción industrial, el comercio y el ingreso de las personas, llevando a situaciones de incumplimiento en los préstamos. El PIB presentó una tendencia creciente desde el 2001 hasta el 2007, como efecto de un ciclo expansivo de la economía debido a las condiciones favorables internacionales. A partir del 2008, se observó una fuerte caída en el comportamiento del PIB, como consecuencia de la crisis financiera internacional ocurrida durante este período. Posteriormente, se evidenció un período de recuperación que se ha mantenido hasta el momento. El crecimiento del PIB para 2013 registró una variación de 4.68% mostrando un alza respecto al año anterior. Por ramas de actividad, el PIB de construcción de edificaciones registró incrementos superiores al crecimiento total del PIB.

**Gráfica 8. Variación porcentual del PIB total vs. El PIB de edificaciones**



Fuente: Grafica propia con datos del Banco de la República

## Precios de vivienda

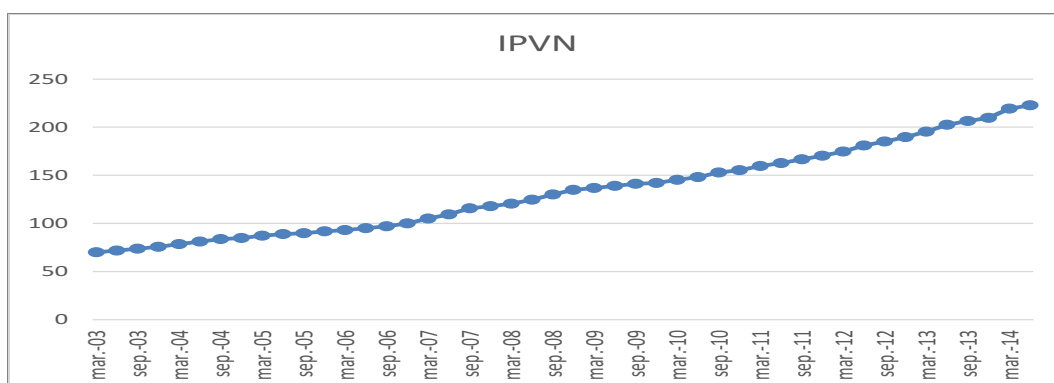
El índice de precios de vivienda nueva, es un indicador que permite conocer la evolución de los precios de venta de este tipo de vivienda. Una caída en los precios de la vivienda afecta negativamente la relación entre el saldo de la deuda y el valor de la garantía (LTV), desestimulando al deudor a cumplir con sus obligaciones y por consiguiente aumentando la probabilidad de no pago.

Este índice ha tenido un comportamiento creciente, pero a partir de 2013 comenzó a tener una pendiente más alta lo cual ha llevado a hablar acerca de una burbuja hipotecaria. Sin embargo, varios autores atribuyen este comportamiento a diferentes causas.

En el artículo, “Los efectos del precio del suelo sobre el precio de la vivienda para Colombia” (Salazar, Steiner, Becerra, & Ramírez, 2013) se busca identificar si hay un desalineamiento entre el precio de la vivienda en Colombia y los fundamentales que lo determinan. Los resultados indican que los precios actuales de la vivienda no están desalineados si dentro de los determinantes fundamentales se incluye el precio del suelo, sugiriendo que el incremento en los precios se asocia con niveles históricamente altos del precio del suelo. Se encuentra además, que la relación entre el índice de precios de la vivienda y el índice de precios del suelo muestra una tendencia decreciente, lo que implica que el precio del suelo está creciendo a un mayor ritmo que el de la vivienda. Según los autores el incremento en los precios de vivienda es el resultado de la escasez de tierra urbanizable acondicionada para tal fin (por ejemplo, con cobertura de servicios públicos), fuertes restricciones en el uso del suelo por parte de las autoridades locales (Plan de ordenamiento territorial) o un fenómeno especulativo.

Por su parte, los autores Gustavo Hernández Díaz y Gabriel Piraquive Galeano en su artículo “Evolución de los precios de la vivienda en Colombia” (Hernández Díaz & Piraquive Galeano, 2014) al analizar diferentes explicaciones para este crecimiento de los precios se encuentra que los factores que puede explicar mejor este fenómeno es una corrección de los precios de la vivienda, debido a la caída de los precios de estos activos a finales de los noventa, y un crecimiento en el poder adquisitivo de los hogares. Por otro lado las teorías de Hyman Minsky (Minsky, 1992) sobre la acumulación de deuda fueron nuevamente objeto de estudio durante la crisis de las hipotecas subprime ocurrida en el año 2008, en las cuales el autor sostiene que la acumulación de deuda por parte de los hogares ha sido la principal causa de la formación de las burbujas y las posteriores crisis que se producen cuando éstas estallan. Lo anterior provoca que la economía se mueva bajo un equilibrio inestable, entre la prosperidad y la fragilidad, esta es la razón principal de los ciclos económicos y las crisis.

**Gráfica 9.** Índice de precios de vivienda nueva

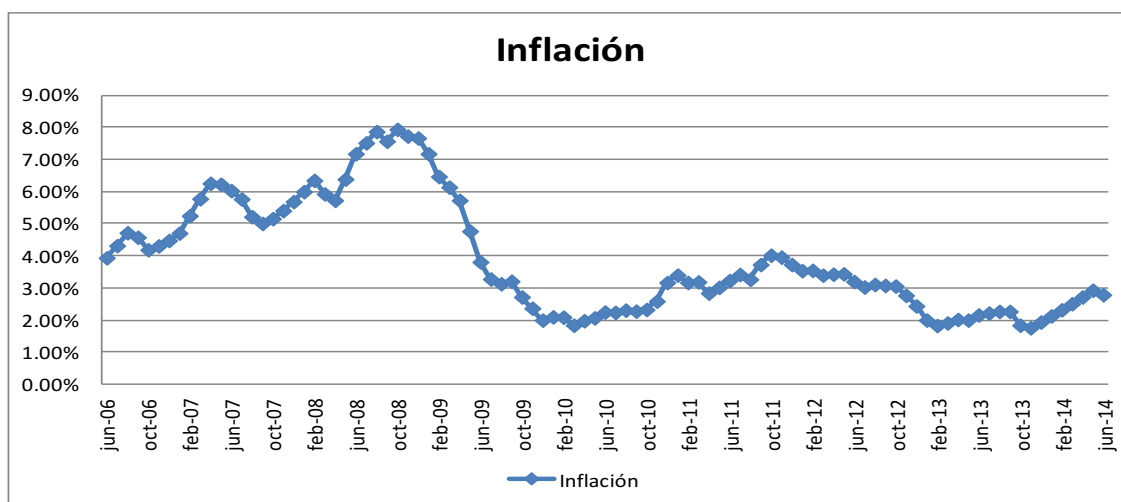


Fuente: Gráfica propia con datos del DANE

## Inflación

En Colombia, la inflación se mide a través del índice de precios al consumidor (IPC), cuyo cálculo realiza el DANE. En los datos analizados este indicador tuvo una tendencia creciente hasta octubre de 2008, mes en el cual alcanza su máximo y revierte su tendencia. Esto se explica porque Colombia desde el año 2002 hasta el 2006 había entrado en un ciclo expansivo de la economía debido a las favorables condiciones internacionales las cuales permitieron a la económica colombiana obtener un buen rendimiento en su balanza comercial, por tanto Colombia se benefició económicamente en la medida que aumentaron tanto la cantidad como el precio de sus exportaciones alcanzándose una buena tasa de crecimiento económico. Este crecimiento estaba siendo acompañado por incrementos en el nivel general de precios. Sin embargo en el año 2008 ocurrió la crisis hipotecaria en Estados Unidos la cual evolucionó hasta llevar a la economía estadounidense a un estado de recesión la cual se transmitió por muchos países ocasionando una crisis económica global. En febrero de 2010 se evidencia una leve recuperación y este indicador se mantiene un poco más estable oscilando entre un 2% y 4% como se puede observar a continuación.

**Gráfica 10.** Tasa de inflación



Fuente: Gráfica propia con datos del Banco de la República

No obstante, a pesar de la estabilidad de los indicadores de la calidad de la cartera y el desempeño económico del país, no se puede dejar a un lado que la cartera representa un porcentaje significativo del total de los activos de los bancos y teniendo en cuenta que durante la crisis de 1999 la materialización del riesgo de crédito se tradujo en altas pérdidas, resulta de gran importancia evaluar la capacidad que las entidades tienen para absorber pérdidas asociadas con un aumento en el nivel de riesgo de crédito al que se encuentran expuestas, ante un eventual choque macroeconómico.

### 2.3. Metodología

Muchos autores, han hecho alusión a cuáles son los principales determinantes del índice de cartera vencida del sistema financiero. Siguiendo los argumentos de trabajos como el de (González, 2010), (Gutiérrez, 2010), (Gutiérrez & Vasquez, 2008) y considerando una de las fuentes más importantes en Colombia, el Banco de la República, se hace necesario considerar variables tales como el PIB, la tasa de intervención, el desempleo, el índice de precios de

vivienda nueva y la inflación para la explicación del índice de cartera vencida hipotecaria (ICVH) en Colombia.

De esta forma la especificación general del modelo a estimar se representa por la ecuación (1).

$$ICVH = f(\text{Tasa de intervención } L3, \text{inflación, brecha de desempleo, IPVN, PIB}) \quad (1)$$

Las variables explicativas del índice de cartera vencida hipotecaria se fundamentan en la teoría económica que permiten una especificación adecuada y que consideran la información sobre la varianza condicional. Por tanto la especificación para el proceso de estimación está representada por el sistema de ecuaciones (2):

$$\left\{ \begin{array}{l} ICVH = f(TDI_{L3}, \text{Inflación}, BDD, IPVN, PIB, \varepsilon_t) \\ \varepsilon_t = a_t \sqrt{h_t}, a_t \sim \text{NIID}(0, 1), a_t \text{ y } h_t \text{ independientes} \\ h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 \end{array} \right. \quad (2)$$

Nótese que la esperanza condicionada a la información disponible hasta el periodo  $t-1$  es:

$$E_{t-1}(\varepsilon_t) = E_{t-1}(a_t \sqrt{h_t}) = E_{t-1}(a_t) E_{t-1}(\sqrt{h_t}) = 0 * E_{t-1}(\sqrt{h_t}) = 0$$

La varianza condicional es:

$$\begin{aligned} V_{t-1}(\varepsilon_t) &= E_{t-1}[\varepsilon_t - E_{t-1}(\varepsilon_t)]^2 = E_{t-1}[\varepsilon_t^2] = E_{t-1}[(a_t \sqrt{h_t})^2] = E_{t-1}[a_t^2] * E_{t-1}[h_t] \\ &= 1 * E_{t-1}[\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2] = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 \\ &= h_t \end{aligned}$$

Además se puede considerar  $V_{t-1}(\varepsilon_t) = h_t$  y realizar el siguiente contraste:

$$\begin{aligned} H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0 \\ H_a: \exists j / \alpha_j \neq 0 \end{aligned}$$

Bajo  $H_0$  cierta  $V_{t-1}(\varepsilon_t) = h_t = \alpha_0$  esto indica la no existencia de efectos ARCH en el proceso.

A continuación se definen cada una de las variables.

Variable endógena:

- **ICVH:** El indicador de cartera vencida es la relación entre la cartera vencida y la cartera total de la modalidad hipotecaria. De acuerdo con la clasificación de la superintendencia Financiera de Colombia, la cartera vencida en el plazo de uno a cuatro meses solo incluye el valor de las cuotas vencidas, a partir de la quinta cuota vencida considera el saldo total adeudado. Este índice está expresado como un porcentaje.

Variabes exógenas:

- **TDI:** La tasa de intervención es la tasa mínima de las subastas de expansión monetaria a un día. Es el principal mecanismo de intervención de política monetaria usado por el Banco de la República para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía y hace referencia a la tasa de interés mínima que cobra esta entidad a las entidades financieras por los préstamos que les hace.
- **Inflación:** Es el aumento generalizado sostenido de los precios de los bienes y servicios existentes en el mercado durante un periodo de tiempo determinado se calcula como la variación porcentual del índice de precios al consumidor, IPC entre dos periodos de tiempo.
- **Brecha de desempleo:** Es la diferencia entre la tasa de desempleo y la tasa natural de desempleo (NAIRU).
- **IPVN:** Es un indicador que permite conocer la evolución de los precios de venta de la vivienda nueva en proceso de construcción y/o hasta la última unidad vendida. Se calcula como un promedio ponderado de dichos precios y se divide sobre un año base.
- **PIB:** El Producto Interno Bruto es una magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de los bienes y servicios producidos en un país durante un periodo de tiempo.

En términos de las variables definidas anteriormente la especificación del modelo a estimar está representada por el sistema de ecuaciones (3).

$$\begin{aligned}ICVH &= \beta_0 + \beta_1 TDI_{L3} + \beta_2 Inflation + \beta_3 BDD + \beta_4 IPVN + \beta_5 PIB + \varepsilon_t \quad (3) \\ \varepsilon_t &= \alpha_t \sqrt{h_t}, \alpha_t \sim NIID(0, 1), \alpha_t \text{ y } h_t \text{ independientes} \\ h_t &= \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \theta_1 h_{t-1}\end{aligned}$$

Para contrastar la existencia de efectos ARCH en el proceso generador de los datos se utiliza el test de multiplicadores de LaGrange, en el cual se encuentra que el P-valor para el estadístico de la prueba tiene un valor de cero, lo cual permite concluir que no existe evidencia en favor de la hipótesis nula de no presencia de efectos ARCH (ver Tabla 1) y por tanto, la conclusión es que sí existen efectos ARCH.



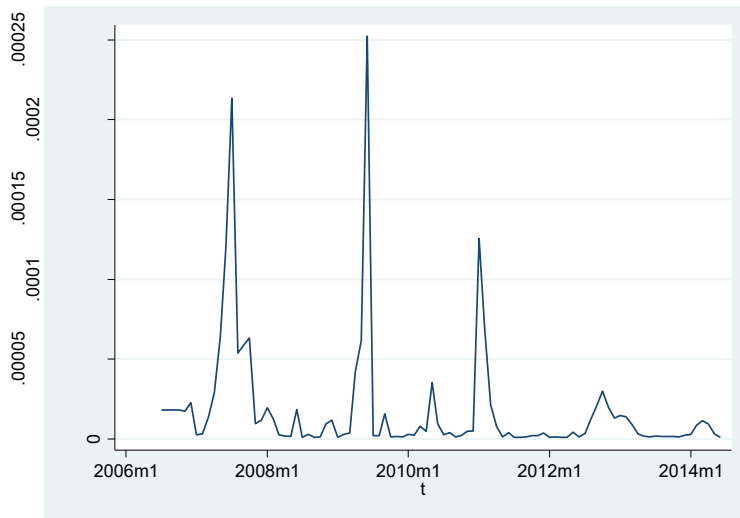
**Tabla 1.** Test de Multiplicadores de LaGrange para detectar efectos ARCH

Lag	Chi2	Df	Prob > chi2
1	35.452	1	0.0000

Fuente: Elaboración de los autores.

La estimación de la varianza condicional para el modelo se presenta en el Gráfico 10, donde se puede identificar periodos de alta volatilidad en el índice de cartera vencida hipotecaria como se explicó anteriormente.

**Gráfica 11.** Varianza condicional



Fuente: Elaboración de los autores.

La tabla 2 muestra cada una de las variables y sus signos esperados a priori a partir de la teoría económica, además de una justificación del porqué del signo esperado.

**Tabla 2.** Variables y signos esperados

Variable	Signo	Justificación
PIB	Negativo	Las variaciones negativas en el desempeño económico se traducen en contracciones de la demanda, afectando el consumo y deprimiendo la producción industrial, el comercio y el ingreso de las personas, llevando a situaciones de incumplimiento en los préstamos.
BRECHA DE DESEMPLEO	Positivo	La brecha de desempleo incide en la calidad de la cartera por la vía de menor ingreso familiar, generando una menor capacidad de pago de las obligaciones financieras.
INFLACIÓN	Positivo	La inflación incide en la calidad de la cartera por la vía de menor ingreso familiar, ya que se genera un aumento generalizado en sus gastos familiares generando una menor capacidad de pago.

IPVN	Positivo	Una caída en los precios de la vivienda afecta negativamente la relación entre el saldo de la deuda y el valor de la garantía (LTV), desestimulando al deudor a cumplir con sus obligaciones y por consiguiente aumentando la probabilidad de no pago.
TASA DE INTERVENCIÓN	Positivo	Un aumento en las tasas provocará un aumento en las cuotas de los deudores y por lo tanto se originará una disminución en su capacidad de pago.

Fuente: Elaboración de los autores

### 3. RESULTADOS

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la estimación del sistema (3). Estos resultados cumplen con los supuestos estadísticos teóricos sobre los cuales se fundamentan los modelos de regresión con estructura ARCH. En primer lugar, se encuentra que todos los coeficientes asociados a cada una de las variables resultan estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 99% y del 95%, y con los signos esperados de acuerdo con la teoría económica, como se estipuló en la Tabla 2.

**Tabla 3.** Resultados del modelo

Variable	Coefficiente	Desviación Estándar
TDI <sub>L3</sub>	0,0197701 <sup>+</sup>	0,0058744
INFLACION	0,0002308 <sup>++</sup>	0,0000995
BDD	0,0339928 <sup>++</sup>	0,0142865
IPVN	0,0018336 <sup>+</sup>	0,0001312
PIB	- 0,00000782 <sup>+</sup>	- 0,000000313
$\beta_0$	0,1961993 <sup>+</sup>	0,0122191
ARCH(1)	1,489531	0.385228

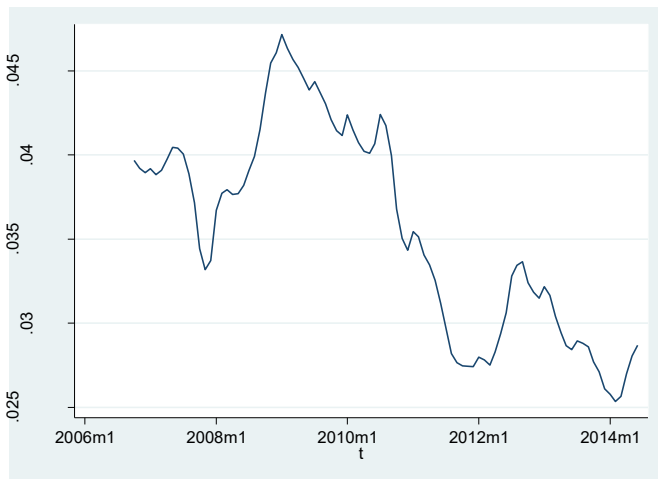
+ Coeficiente estadísticamente significativo al 99% de confianza

++ Coeficiente estadísticamente significativo al 95% de confianza

Las estimaciones del modelo muestran que la tasa de intervención, la inflación, la brecha de desempleo y el índice de precios de vivienda nueva tienen un efecto negativo sobre el índice de cartera vencida y el PIB tiene un efecto positivo. Estos resultados están de acuerdo con investigaciones previas, tasa de interés (González, 2010) (Díaz, 2009) (Delgado & Saurina, 2004), Inflación (González, 2010) (Liao & Chang, 2010), Desempleo (González, 2010), Índice de precios de vivienda nueva (Gutiérrez, 2010) (Liao & Chang, 2010) y PIB (González, 2010) (Gutiérrez, 2010) (Liao & Chang, 2010) (Díaz, 2009) (Delgado & Saurina, 2004).

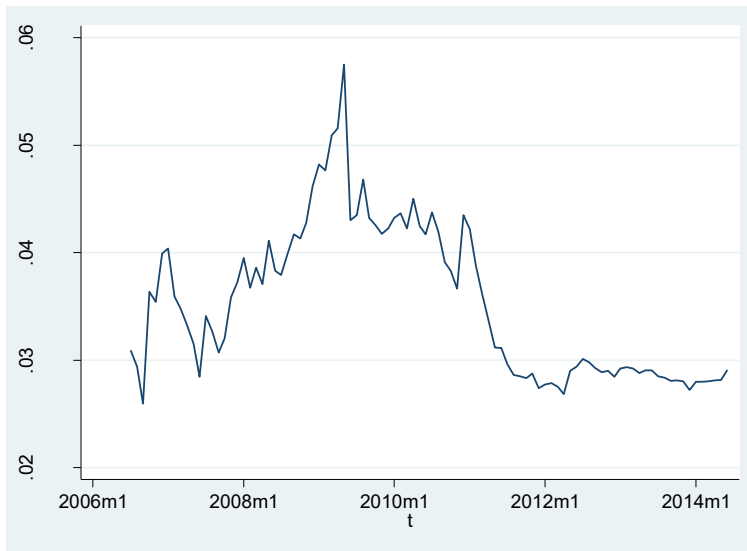
En la gráfica 11, se presenta la predicción para el índice de cartera vencida en el periodo de análisis utilizando el modelo con estructura ARCH estimado. Se puede observar que este recoge adecuadamente la dinámica para el comportamiento de largo plazo de este indicador, lo cual es una característica deseable en la construcción de modelos.

**Gráfica 12.** Predicción del índice de cartera vencida



Fuente: Elaboración de los autores.

**Gráfica 13.** Índice de cartera vencida hipotecaria Bancolombia



Fuente: Elaboración de los autores.

#### 4. CONCLUSIONES

Un modelo adecuado de riesgo de crédito es fundamental para las entidades de crédito y para las instituciones encargadas de la regulación y seguimiento del sistema financiero, en la medida en que se convierte en una herramienta que les permite pronosticar de manera más acertada la respuesta de los deudores ante choques adversos de la economía y sirve como insumo para la definición de políticas macroprudenciales que procuren disminuir la probabilidad de un riesgo sistémico.

La crisis de finales de la década pasada y la crisis financiera internacional ocurrida en el 2008 evidenciaron la fuerte incidencia que tiene el entorno macroeconómico sobre la estabilidad financiera. Estos eventos permitieron de manera preliminar, establecer posibles relaciones entre estas variables y la probabilidad de incumplimiento de los créditos.

Este trabajo captura los efectos que tiene la dinámica del mercado (medida a través del Índice de Precios de Vivienda Nueva) y la dinámica de la economía (medida a través de variables macroeconómicas relevantes como el PIB, el desempleo, las tasas de interés y la inflación) sobre el comportamiento del índice de la cartera vencida hipotecaria.

A partir de los resultados obtenidos por medio de un modelo de regresión con estructura ARCH, se evidencia el impacto positivo y estadísticamente significativo de la tasa de intervención, de la inflación, la brecha de desempleo y el índice de precios de vivienda nueva sobre el índice de cartera vencida, lo cual está de acuerdo con la teoría económica y coincide con los signos esperados de las variables.

De las variables mencionadas anteriormente, la que mayor importancia tiene en el modelo es la brecha de desempleo, pues es la de mayor coeficiente. Esto se explica por el rápido efecto que tiene esta variable sobre la capacidad de pago de los deudores.

Por otro lado, la variable de tasa de intervención en el modelo se utilizó rezagada tres periodos dado que los efectos que trae un incremento en las tasas de intervención no se transmiten inmediatamente al vencimiento de la cartera sino que tienen un retardo. Este retardo tiene dos causas básicas. En primer lugar, el ajuste de las tenencias de dinero tiene costes; en segundo lugar, las expectativas de las personas que tienen dinero se ajustan lentamente. Los costes del ajuste son los costes de encontrar la mejor manera de gestionar el dinero y el coste de abrir un nuevo tipo de cuenta si es necesario. Por lo que se refiere a las expectativas, si el público cree que una determinada variación del tipo de interés es temporal, es posible que no esté dispuesto a introducir grandes cambios en sus tenencias de dinero. A medida que pasa el tiempo y resulta más claro que el cambio no es transitorio, se muestra dispuesto a realizar dichos ajustes. (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004)

Por su parte, el PIB presenta una relación inversa con el índice de cartera vencida, pues una disminución en el desempeño económico se traduce en contracciones de la demanda, afectando el consumo y deprimiendo la producción industrial, el comercio y el ingreso de las personas, llevando a situaciones de incumplimiento en los préstamos. Adicionalmente, una variación negativa en el desempeño económico disminuye el apetito del crédito y por lo tanto el indicador de cartera vencida tiende a aumentar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, G., Camargo, G., & Morales, R. S. (2004). *ANÁLISIS DE LA MOROSIDAD EN EL SISTEMA BANCARIO PERUANO*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Carranza, J., & Estrada, D. (2007). *An empirical characterization of mortgage default in Colombia between 1997 and 2004*. Bogotá: Banco de la República.
- Delgado, J., & Saurina, J. (2004). *RIESGO DE CRÉDITO Y DOTACIONES A INSOLVENCIAS. UN ANÁLISIS CON VARIABLES MACROECONÓMICAS*. Madrid: Banco de España.
- Díaz, O. A. (2009). *Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero Boliviano*. La Paz: Banco central de Bolivia.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2004). *Macroeconomía*. Madrid: McGraw Hill.
- Elahi, A., Mehmood, B., & Hussain Awan, M. (2014). Macroeconomic Covariates of Default Risk: Case of Pakistani Non-Financial Firms. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 15-26.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica* 50, 987-1007.
- Fedesarrollo. (2013). *La tasa natural de desempleo en Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Figlewsky, S., Frydman, H., & Liang, W. (2012). Modeling the Effect of Macroeconomic Factors on Corporate Default and Credit Rating Transitions. *International Review of Economics & Finance*, 87-105.
- Giraldo, W. (2010). *Determinantes de la morosidad de la cartera en el sistema financiero Colombiano*. Cali: Universidad Icesi.
- González, Á. (2010). *Determinantes del riesgo de crédito comercial en Colombia*. Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana.
- Gutiérrez, J. A. (2010). *Un análisis de riesgo de crédito de las empresas del sector real y sus determinantes*. Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana.
- Gutierrez, J., & Vasquez, D. (2008). *Un analisis de cointegracion para el riesgo de credito*. Bogotá: Banco de la República.
- Hernández Díaz, G., & Piraquive Galeano, G. (2014). *Evolución de los precios de la vivienda en Colombia*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Liao, S.-L., & Chang, J. (2010). *Economic determinants of default risks and their impacts on credit derivative pricing*. Taiwan: The Journal of Futures Markets.
- Makri, V., & Papadatos, K. (2014).  
How accounting information and macroeconomic environment determine

credit risk? Evidence from Greece.

*International Journal of Economic Sciences and Applied Research* , 129-143.

Makri, V., Tsagkanos, A., & Bellas, A. (2014). *Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone*. Grecia: Panoeconomicus.

Minsky, H. P. (1992). *The financial instability hypothesis*. New York: Levy Economics Institute of Bard College.

Salazar, N., Steiner, R., Becerra, A., & Ramírez, J. (2013). *Los efectos de los precios del suelo sobre el precio de la vivienda para Colombia*. Bogotá: Banco de la República.

Saurina, J. (1998). Determinantes de la morosidad de las cajas de ahorro españolas. *Investigaciones económicas*, 393-426.

Urmat, R., & Berhani, R. (2014). *Macroeconomic Determinants of Nonperforming Loans in Albanian Banking System*. Albania: International Bursch University.

Vergara Ortiz, A. (2013). *Efecto de la tasa de interés de intervención del Banco de la República sobre la actividad económica*. Medellín: Eafit.

<http://www.banrep.gov.co/es/tasa-intervencion-politica-monetaria>

<http://www.banrep.gov.co/es/ipc#>

<http://www.banrep.gov.co/es/tasas-empleo-desempleo>

<http://www.banrep.gov.co/pib-base-2000>

<http://www.dane.gov.co/index.php/construccion-alias/indice-de-precios-vivienda-nueva-ipvn>

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=10084460>

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=15466>

[http://www.bis.org/bcbs/basel3\\_es.htm](http://www.bis.org/bcbs/basel3_es.htm)