



Facultad de Economía y Negocios

**LA INCERTIDUMBRE MACROECONÓMICA Y LAS DECISIONES
DE CRÉDITO DE LA BANCA CHILENA**

Evidencia para el período 1986 - 2006

POR: CLAUDIO ANDRÉS ERCORECA ALVARADO

CLAUDIO ALEJANDRO MELGAREJO PADILLA

Tesis presentada a la Facultad de Economía y Negocios de la
Universidad del Desarrollo para optar al grado de Magíster en Ciencias de la
Administración, Mención Finanzas

PROFESOR GUIA:

SR. JEAN SEPULVEDA UMANZOR

Septiembre, 2011

CONCEPCIÓN

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer de todo corazón, en primera instancia, a nuestros padres por confiar siempre en nosotros y apoyarnos constantemente durante nuestra etapa de pregrado y postgrado, sobre todo en nuestro último periodo de tesis.

A nuestros hermanos, familiares, amigos, polola y cercanos por entregarnos siempre palabras de aliento y brindarnos ayuda cuando lo necesitamos.

También queremos agradecer a nuestros profesores y administrativos de la facultad por su disposición y característica buena onda, en especial a nuestro profesor guía Dr. Jean Sepúlveda Umanzor por creer en nosotros y guiarnos de gran manera a través de este proceso.

Por último, agradecer a Dios y a la Madre por acompañarnos siempre en nuestro camino.

Índice

1) Introducción	5
2) Marco teórico	9
2.1) Objetivos	11
2.1.1) Objetivo General	11
2.1.2) Objetivos Específicos	11
2.2) Revisión de la literatura	12
2.3) El Sistema Financiero Chileno	17
3) Metodología	24
3.1) El Modelo	25
3.1.1) Modelos ARCH	26
3.1.2) Modelos GARCH	30
3.1.3) El modelo Final	32
3.2) Datos	34
3.3) Variables de Estudio	41
4) Resultados	53
4.1) IMACEC	53
4.1.1) IMACEC Trimestral	53
4.1.2) IMACEC Mensual	53
4.1.3) Desagregación por volumen de Colocaciones	56
4.2) IPC	58
4.2.1) IPC Trimestral	58

4.2.2) IPC Mensual	59
4.2.3) Desagregación por volumen de Colocaciones	60
4.3) Interacción IPC – IMACEC	62
4.3.1) Interacción Trimestral	62
4.3.2) Interacción Mensual	63
5) Conclusiones	67
6) Apéndices	70
A) Proxies para Incertidumbre Macroeconómica	70
B) Conceptos relevantes de Series de Tiempo	72
B.1) Filtro Hodrick-Prescott (HP)	72
B.2) Test Dickey-Fuller Aumentado (DFA)	73
B.3) Test de Chow	74
B.4) Variables dummies para estacionalidad	75
7) Referencias	76
8 Anexos	79

1) Introducción

Un nivel de incertidumbre, cualquiera sea la actividad que se realice vuelve más compleja la toma de decisiones y las acciones a emprender, ya que existe un componente que distorsiona nuestra evaluación de los hechos y pudiera llevar a una comprensión errónea de la realidad. En este sentido, se ha vuelto de gran importancia la medición de niveles de incertidumbre en la economía y las finanzas, de manera de poder realizar análisis más precisos sobre situaciones que nos pueden haber afectado en el pasado, que pudieran estar teniendo efectos en el presente y también poder predecir con cierto grado de certeza el futuro. Por otra parte, el comportamiento de crédito a través del tiempo puede verse influenciado por varias razones, siendo una de ellas las asimetrías de información que se producen dadas las imperfecciones del mercado entre los actores que piden dinero (para consumo, viviendas o inversiones) y los que prestan (instituciones financieras), extendiendo crédito a través de un pago por el costo incurrido y las condiciones del mercado a través de una tasa de interés.

El tema central de la presente investigación radica entonces en verificar si existe relación entre los niveles de incertidumbre que se generan en la economía a través del tiempo con el comportamiento de crédito de los bancos presentes en Chile durante el período comprendido entre Enero de 1986 y Mayo de 2006.

Basados en los resultados obtenidos por Baum et al. (2005) para el mercado bancario estadounidense, en relación al nivel de significancia encontrado para las características

de los actores que piden crédito, creemos que un estudio para el mercado chileno podría entregar interesantes aristas no evidenciadas por estos autores. Si bien esperamos encontrar resultados similares, a priori identificamos notables diferencias entre las características del mercado estadounidense y el chileno, en cuanto a tamaño, concentración y otros; y además los efectos de la política monetaria en mercados donde la banca juega un rol fundamental para la economía (como lo son Europa y los países emergentes) son diferentes que para países intensivos en el mercado de capitales (como EEUU), ya que el efecto de esta puede amplificar y propagar shocks de crédito a través del canal de crédito de los bancos y del “acelerador financiero”¹.

La relación entre incertidumbre y efectos en el proceso de toma de decisiones fue tratado por primera vez de manera general por Beaudry et al. (2001) para las firmas y nivel de inversión en el Reino Unido, en el cual se investiga si variaciones en la incertidumbre macroeconómica distorsionan la distribución eficiente de recursos disponibles, tanto para inversión como para el crédito respectivamente.

Considerando estos resultados y la evidencia existente en diversos estudios sobre la materia, nuestra metodología a seguir se basará principalmente en la utilizada por Baum et al. (2005) en su estudio ya que creemos que dicha metodología es adecuada para la

¹ Shocks macroeconómicos impactan el mercado financiero y por tanto agudizan el efecto, tanto positiva como negativamente.

medición de incertidumbre macroeconómica y también es replicable para el análisis en otras naciones².

Un punto importante y que destaca como motivador del presente estudio radica en el escaso aporte realizado al estudio de la incertidumbre macroeconómica como factor importante para explicar las decisiones que toman los bancos con relación a su comportamiento de crédito en Chile. Creemos que el tema de estudio que proponemos servirá para complementar la bibliografía existente sobre la banca en nuestro país, los cuales mayoritariamente evidencian otros factores importantes que afectan el mercado bancario chileno. Como se presenta en el cuadro 1, vemos que existen diferencias entre los 7 bancos con mayor nivel de colocaciones en el sistema financiero chileno, a los que denominaremos “Bancos Grandes”, y el resto de los bancos (“Resto Bancos”), por lo que buscaremos revisar si los resultados que se obtengan son influenciados por dichos bancos grandes.

Cuadro N°1

Tabla Colocaciones / Total Activos: Estadística descriptiva					
	μ	σ	p25	p50	p75
Total	0.407	0.082	0.330	0.409	0.469
Bancos Grandes	0.486	0.093	0.436	0.500	0.553
Resto Bancos	0.358	0.086	0.275	0.362	0.422

Fuente: SBIF. Elaboración propia

² Para ver estudios similares revisar Quagliariello (2007) y Talavera et al. (2006) en sus estudios para Italia y Ucrania respectivamente.

El presente estudio se divide en cinco secciones: la parte 2 corresponde al marco teórico, donde se especifican los objetivos, se presenta una revisión de la literatura en relación a la incertidumbre macroeconómica, políticas económicas y la evidencia en nuestro país, y por último un breve análisis histórico sobre el sector financiero chileno. La parte 3 consiste en la metodología, revisando el modelo final a utilizar desde la teoría al igual que la intuición y análisis de los modelos ARCH / GARCH, las variables de estudio y el análisis de los datos. La parte 4 presenta detalladamente los resultados obtenidos en la estimación y la parte 5 resume las principales conclusiones que nacen a partir de la investigación. Adicionalmente, se presenta una última sección de Apéndices con información relevante sobre los métodos utilizados.

2) Marco Teórico

Generalmente las personas asocian incertidumbre al concepto de riesgo, sin embargo, es importante clarificar que incertidumbre es una situación en la cual no se conoce la probabilidad de que ocurra un determinado evento en el futuro y sobre todo no es cuantificable o medible.

Los bancos se enfrentan constantemente tanto a la incertidumbre como al riesgo. Estos cumplen una función importante en el desarrollo de la actividad económica de las naciones, adquiriendo costos de información que se producen dadas las imperfecciones del mercado entre los actores que piden dinero (personas y firmas) y los que prestan (instituciones financieras) y extendiendo crédito a través de un pago por el costo inquirido y las condiciones del mercado a través de una tasa de interés.

Este sistema que se representa a través de un canal de crédito es influenciado por las decisiones de los gobiernos mediante sus políticas monetarias, las cuales tienen efectos dependiendo de sus características y que alteran el flujo de créditos disponibles. Una política monetaria expansiva provocaría un aumento de la oferta de préstamos y consecuentes efectos sobre el nivel de inversión, empleo y actividad económica, y una política económica restrictiva que provocaría el efecto contrario.

Si bien la literatura es bastante extensa y variada en temas referentes al canal de crédito y política monetaria (Bernanke y Gertler (1995), Baum et al. (2008), Oliner y Rudebusch (1996), entre muchos) y al comportamiento de la banca sobre efectos

macroeconómicos, estos generalmente se quedan en el análisis del primer momento, es decir, tasas de interés, nivel de inflación y crecimiento del PIB, y no analizan la magnitud del impacto que genera la incertidumbre (segundo momento) sobre los bancos.

Este tema fue tratado por primera vez por Beaudry et al. (2001) para las firmas y nivel de inversión en el Reino Unido y luego por Baum et al. (2005) para bancos en Estados Unidos, en el cual se investiga si variaciones en la incertidumbre macroeconómica distorsionan la distribución eficiente de recursos disponibles, tanto para inversión como para el crédito respectivamente.

Estudios posteriores han confirmado la importancia de los efectos que provoca el nivel de incertidumbre sobre diversos ámbitos, como macroeconomía (Baum et al. (2006)) y mercado financiero (Baum y Wan (2010)) y también la aplicación de los resultados obtenidos por Baum et al. (2005) a otras naciones, a través de Quagliariello (2007) y Talavera et al. (2006) para los mercados bancarios italiano y ucraniano respectivamente.

En cuanto a la evidencia chilena, si bien el patrón literario se mantiene, no encontramos estudios referentes a medidas de incertidumbre macroeconómica como factor explicativo del comportamiento de los bancos y la distribución de recursos disponibles para crédito, tratando de ser el presente estudio el primer acercamiento de análisis en cuanto a esta materia se refiere.

2.1) Objetivos

2.1.1) Objetivo General

Determinar como afecta la incertidumbre macroeconómica a las decisiones crediticias de los bancos en Chile en el periodo Enero 1986 a Mayo 2006.

2.1.2) Objetivos Específicos

- Determinar si las decisiones de crédito de los bancos se ven afectadas por la incertidumbre macroeconómica.
- Describir teóricamente la relación existente entre la incertidumbre macroeconómica y las decisiones de crédito.
- Desagregar la industria bancaria de acuerdo a las características de los bancos.

2.2) Revisión de la literatura

Una visión bastante interesante sobre el mundo de la banca fue presentada por McEvoy (1956) en un estudio realizado para la industria en los Estados Unidos, la cual tenía por objetivo el poder confirmar y cuantificar las ideas previas que se tenían sobre el tema, y donde presentó novedosa información sobre la variación entre bancos a través del ratio total de préstamos sobre activos. Desde ese entonces no se ha profundizado ni investigado en esta línea, donde se entregue información estadística similar que ayude a entender como la dispersión del ratio préstamo-activo cambia a través del tiempo a medida que el estado de la macroeconomía va evolucionando. En este sentido, el autor nos muestra las razones del porqué hacer este análisis es muy valioso, ya que los bancos comerciales son considerados una fuente importante de crédito.

Para complementar este antiguo estudio, Baum et al. (2005) reconocen que a mayor incertidumbre se distorsiona la habilidad de los *managers* de bancos a predecir con precisión los retornos de oportunidades de crédito disponibles. Es decir, dadas estas condiciones los bancos tienden a comportarse de manera homogénea, contrario a lo que sucede cuando el nivel de incertidumbre es bajo, ya que los managers tienen mayor poder de predicción y facilidad para otorgar préstamos a proyectos con retornos superiores. Por ende, la estabilidad del entorno macroeconómico favorecería la eficiente distribución de los fondos disponibles para otorgar créditos.

Para llevar a cabo dicho análisis se ocuparon datos del Federal Reserve System's Commercial Bank y Bank Holding Company (BHC) que contiene prácticamente todos

los bancos de Estados Unidos sobre una base trimestral que comprende el periodo 1979-2003. Para poder apoyar la hipótesis los autores plantearon la siguiente fórmula reducida:

$$Disp_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \sigma_{v,t}^2 + e_t$$

donde $Disp_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right)$ es una medida (la desviación estándar) de la dispersión de corte transversal de los bancos de la relación préstamo-activo en el tiempo t, $\sigma_{v,t}^2$ denota la incertidumbre macroeconómica en el tiempo t y e_t es un término de error. Luego, para proporcionar un sustituto adecuado para la incertidumbre macroeconómica percibida por los gerentes de los bancos, se hace uso de la varianza condicional de la producción de la industria y la inflación del IPC obteniendo la siguiente fórmula:

$$Disp_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \hat{h}_t + e_t$$

donde \hat{h}_t representa la incertidumbre macroeconómica, capturado por la varianza condicional de la producción industrial o la inflación del IPC evaluado en el tiempo t. En cada caso se adapta a un modelo ARCH generalizado (GARCH) de la serie, donde la ecuación es una auto regresión. La varianza condicional derivada de este modelo GARCH³ para cada proxy, promediada de frecuencia anual o trimestral, se utiliza como medida de incertidumbre macroeconómica (\hat{h}_t). Los resultados apoyan fuertemente la hipótesis de que el aumento de la incertidumbre macroeconómica lleva a una

³ De acuerdo a Bollerslev (1986) para métodos generalizados ARCH.

disminución de la dispersión del ratio préstamo-activo, llevando a una mala asignación de los fondos prestables, lo que permite a los autores a afirmar que “los segundos momentos importan”, buscando destacar la importancia controlar y reducir la incertidumbre económica dado su fuerte impacto en las decisiones crediticias.

Si bien existe amplia literatura que entrega evidencia sobre los efectos que tiene sobre el desempeño de los bancos privados la condición macroeconómica, la mayoría de estos estudios se centran en el análisis de medidas de tendencia central, es decir la media (o mediana), pero para el segundo momento no hay muchos estudios al respecto. Quizás los primeros en desarrollar estudios relacionados con la incertidumbre fueron Beaudry et al. (2001) quienes investigaron usando información para las firmas del Reino Unido el impacto de la inestabilidad monetaria sobre la distribución de fondos para inversión. A través de la construcción de modelos ARCH para medir el impacto de incertidumbre macroeconómica, ellos encontraron evidencia suficiente para afirmar que la incertidumbre sobre la inflación dificulta a las firmas a distribuir eficientemente de los recursos disponibles para inversión.

En este mismo sentido, Baum et al. (2006) realizaron un estudio sobre el impacto de la incertidumbre macroeconómica en firmas no financieras. Utilizando datos obtenidos de la COMPUSTAT Industrial para empresas no financieras entre los años 1970-2000, y empleando medidas proxy para medir la incertidumbre macroeconómica, ellos encuentran que, de acuerdo a la teoría financiera y la lógica común, la mayor incerteza

sobre la economía dificulta la habilidad de los managers para interpretar la información de la firma, lo que los lleva a replicar y homogeneizar su manera de administrar y manejar los fondos. Por otra parte, cuando la incerteza es baja ellos tienen una base estable para comportarse y poder asignar mejor los activos líquidos y detectar necesidades de la firma.

Un poco más allá van Baum y Wan (2010), quienes investigaron la relación entre la incertidumbre macroeconómica y el impacto que produce sobre el rango de CDS (*credit default swaps*) de las firmas, encontrando evidencia interesante que soporta la importancia del análisis y estudio del segundo momento sobre diferentes materias en las cuales el estudio se limitaba a factores macroeconómicos tradicionales.

Por último, autores como Quagliariello (2007) y Talavera et al. (2006) desarrollaron estudios focalizados en sus países de origen, Italia y Ucrania respectivamente, quienes tomando como base la metodología propuesta por Baum et al. (2005) encontraron evidencia sobre la importancia de la incertidumbre macroeconómica en las decisiones que toman los bancos (*managers*) sobre la distribución eficiente de fondos disponibles para otorgar créditos.

En cuanto a política monetaria se refiere, un punto a considerar es el efecto de problemas de agencia al interior de las firmas, donde se toman decisiones acerca de las fuentes de financiamiento internas y/o externas, las que juegan un rol importante en la actividad económica, dependiendo de las características y las posibilidades de cada

firma. En este ámbito, Bernanke y Gertler (1995) proporcionan una guía bastante extensa de como el canal de crédito entrega información sobre la transmisión de política monetaria. Existiendo incertidumbre, las decisiones que se tomen serán respecto de la claridad que se tenga de la misma y donde firmas mas pequeñas, que son más propensas a sufrir los problemas de asimetría de información, serían las que más sufren con una variación en el comportamiento de crédito de los bancos comerciales. Otro estudio presentado por Oliner y Rudebusch (1996) demuestra empíricamente la presencia de un canal crediticio complementario (*broad credit channel*) para el canal de crédito convencional, que no tiene relación con los bancos y que cumpliría un rol subsidiario, sobre todo para financiamiento interno y pequeñas firmas. Baum, Caglayan y Ozkan (2008) realizaron un estudio en el cual examinan el comportamiento de crédito de la banca teniendo en cuenta los cambios en política monetaria que se produjeron en el periodo de análisis y los niveles de incertidumbre macroeconómicos presentes en el mercado financiero. Ellos encontraron fuerte evidencia que la incertidumbre financiera tiene efectos importantes en la transmisión de la política económica, mas allá de lo que ampliamente se ha cubierto en la literatura sobre los efectos de corto (y largo plazo) de que se generan a través de la tasa de interés.

Para el mercado chileno, Fernández (2003) encuentra evidencia que soporta la presencia de canal de crédito para el mercado chileno, para la transmisión efectiva de la política monetaria impulsada por el Banco Central en el periodo 1999-2002. Junto a ello, Alfaro

et al. (2003) testean si la transmisión de política monetaria ha sido efectiva en el mercado chileno, y si las tasas tienen efectos amplificadores sobre la actividad económica.

La atraktividad para el desarrollo de este tema radica en el escaso aporte realizado al estudio de la incertidumbre macroeconómica como factor importante para explicar las decisiones que toman los bancos con relación a su comportamiento de crédito. Creemos que el tema de estudio que proponemos servirá para complementar la bibliografía existente sobre la banca en nuestro país, los cuales mayoritariamente evidencian otros factores importantes que afectan el mercado bancario chileno.

2.3) El Sistema Financiero Chileno

A comienzos de la década de los setenta la economía chilena se caracterizaba por encontrarse cerrada al comercio mundial y por presentar un alto grado de intervención estatal. Dentro de este cuadro, el sistema financiero no era excepción. En este sentido existía un control estricto sobre las tasas de interés, sobre la asignación del crédito y gran parte del sistema bancario estaba en manos del Estado, a través de la participación mayoritaria en catorce bancos comerciales por parte de la Corporación Chilena de Fomento (CORFO), como también participación menor en otros cinco bancos.

Con el término del gobierno de Salvador Allende y la Unidad Popular se genera un cambio de enfoque y pensamiento dentro de nuestro país. A partir de 1974 se

liberalizaron las tasas de interés antes celosamente controladas, se eliminaron los controles al crédito, se permitió el acceso a crédito externo, se redujo el encaje a los depósitos en moneda nacional y sobre todo se privatizó gran parte del sector bancario. Sin embargo, este proceso de liberación financiera no vino de la mano de un marco regulatorio y de supervisión apropiado, lo cual dio origen a una intermediación financiera de mala calidad, siendo un factor clave y determinante en la consecuente crisis financiera de 1982.

La crisis económica latinoamericana a comienzos de los ochenta junto a las falencias en el sector financiero chileno dio pie a una profunda crisis, la cual fue un fuerte golpe para el sector bancario nacional. A pesar de no poseer autonomía en aquel entonces, el Banco Central implementó ciertos programas orientados a rescatar al sistema bancario en general como a los depositantes mismos. Adicionalmente, se diseñó un programa que permitiera la reestructuración de parte de la deuda del sector privado con el sistema bancario, el cual se financió a través de la emisión de deuda por parte del Banco Central. Por otra parte, se implementó un programa para aliviar las deudas en moneda extranjera ante el complejo escenario existente con las devaluaciones ocurridas años anteriores.

Entre 1981 y 1983, la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) intervino 14 bancos y 7 financieras, liquidándose 6 de ellos, 2 fueron absorbidos por otros bancos, se produjeron fusiones entre bancos y financieras dando existencia a nuevos bancos, y la intervención de bancos como Banco de Chile, Banco de Santiago, Banco de Concepción, Banco Colocadora Nacional de Valores y el Banco Internacional.

Como consecuencia de los hechos anteriores es que a fines del año 1983 operaban 18 bancos comerciales privados nacionales, 19 bancos comerciales extranjeros y 7 sociedades financieras. Posterior a la crisis se produjo una seria revisión por parte del estado de las instituciones existentes, siendo un estandarte de este periodo la introducción en el año 1986 de la nueva Ley de Bancos, la cual estaba orientada a mejorar la regulación y supervisión del sistema financiero, junto a una nueva Ley de Quiebras.

Con el paso de la década de los noventa es que se produce un fortalecimiento del sector financiero chileno, potenciado en parte por diversas reformas y acuerdos pactados como también por la aparición y fortalecimiento de otros actores en el sistema, como lo son las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). Sin embargo, un factor de consideración es el grado de concentración que comenzó a evidenciar la banca chilena. Entre las causas de este grado de concentración encontramos las sucesivas fusiones y adquisiciones entre bancos y financieras, como las de Banco Osorno y Santander en 1996, el Banco O'Higgins y Santiago en 1997, el Banco Edwards y de Chile en 2001, el Banco Santander y Santiago en 2002 y las adquisiciones por parte de bancos de financieras como el Banco de Crédito e Inversiones (BCI) a Financiera Conosur y Banco Corpbanca a financieras Corfinsa y Condell.

De acuerdo a la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras en la actualidad existen 25 bancos establecidos y operando en el país⁴. De dichos bancos hay 19 que se consideran como “Bancos Establecidos en Chile”, que son los siguientes: Banco de Chile, Banco Internacional, Scotiabank Chile, Banco de Crédito e Inversiones, Corpbanca; Banco Bice, HSBC Bank (Chile), Banco Santander-Chile, Banco Sudamericano, Banco Security, Banco Falabella, Deutsche Bank (Chile), Banco Ripley, Rabobank, Banco Consorcio, Banco Penta, Banco Paris, Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, Chile (BBVA) y Banco Itaú Chile. Además de los anteriores, hay 5 sucursales de Bancos Extranjeros, que son: Banco do Brasil S.A., JP Morgan Chase Bank, N.A., Banco de la Nación Argentina, The Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, LTD, DnB Nor Bank Asa. Finalmente, existe un Banco Estatal, que corresponde al Banco del Estado de Chile. A todos ellos se agrega el Banco Central de Chile.

La comprensión de la evolución histórica de la banca chilena antes expuesta nos entrega un panorama de sus actuales características y composición. El surgimiento y acomodamiento de algunos actores en el sector para satisfacer nichos de mercado específicos y la especialización en ciertas líneas y segmentos de negocio dan prueba de ello. Adicionalmente, se puede apreciar un aumento en la competitividad de la industria bancaria chilena en cuanto a precios y tasas se refiere. La regulación, supervisión y transparencia con la cual cuenta hoy el sistema bancario permite un mercado más competitivo, a través de la adopción de nuevas leyes y regulaciones tanto nacionales

⁴ Fuente: SBIF, en su listado de Instituciones Fiscalizadas actualizado al 23/12/2010. Se puede verificar en: <http://www.sbif.cl/sbifweb/servlet/ConozcaSBIF?indice=7.5.1.1&idContenido=483>

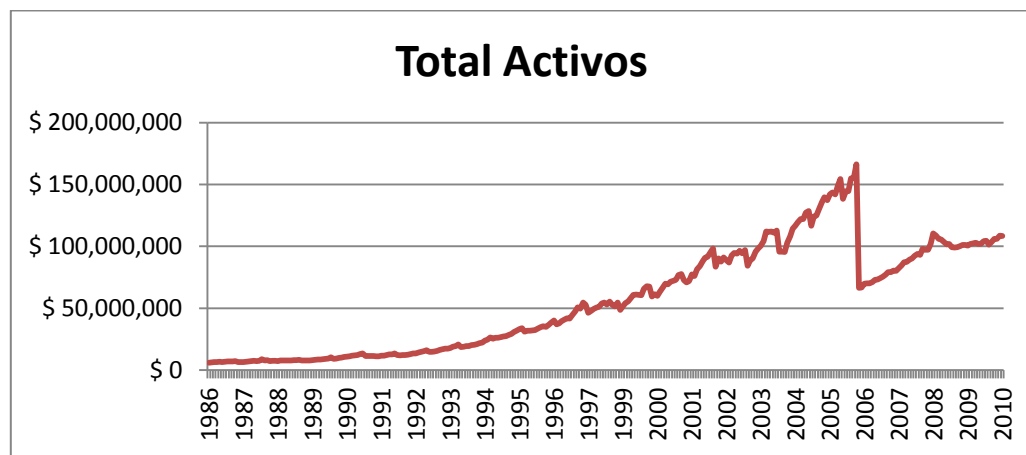
como internacionales (Acuerdos de Basilea I y II, nueva Ley de Bancos, entre otras). En este sentido, Chile es reconocido por importantes instituciones internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) o las clasificadoras de riesgo como Standard & Poor's (S&P) como un mercado solvente y transparente, mostrando su fortaleza en las instituciones políticas, económicas y financieras, sobre todo en comparación con otras economías de la región.

A partir del año 2006 es que la manera de llevar a cabo los estados financieros del sistema bancario comienza a modificarse. La introducción de normas contables internacionales provocó un cambio notable en la estructura contable y su regulación. Estos cambios buscan la integración de la banca chilena a los mercados internacionales y principalmente fortalecer la transparencia y supervisión de las instituciones bancarias a través de información más detallada y completa en sus reportes.

Tanto los cambios ocurridos en el año 1986 con la introducción de la Ley de Bancos como las modificaciones para implantar las Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS por sus siglas en inglés) que comenzaron el año 2006, incidieron de manera considerable en la elección del periodo de análisis del presente estudio. El primer efecto es que a partir del año 1986 se comienza a registrar y hacer público los estados contables de los bancos e instituciones financieras. El segundo y más determinante en nuestro estudio es el correspondiente al año 2006. A partir del mes de mayo de ese año se introdujeron modificaciones en la forma de reconocer y registrar resultados (modificación de fondo), y adicionalmente de contabilizar los activos de los

bancos. Esta situación provocó un quiebre en la contabilización de las cuentas de activos de los bancos, la cual queda explícita en el gráfico 1 donde se aprecia considerablemente una disminución en el total de activos de la banca en general, razón por la cual los estados financieros de los periodos posteriores al mes de Mayo de 2006 no son comparables con los reportes financieros hasta el año 2008, y luego adicionado a nuevas modificaciones (modificación de forma) en los estados financieros hacen imposible la comparación de los datos entre estos tres periodos antes mencionados, limitando nuestra ventana de estudio al período que comprende Enero de 1986 y Mayo de 2006.

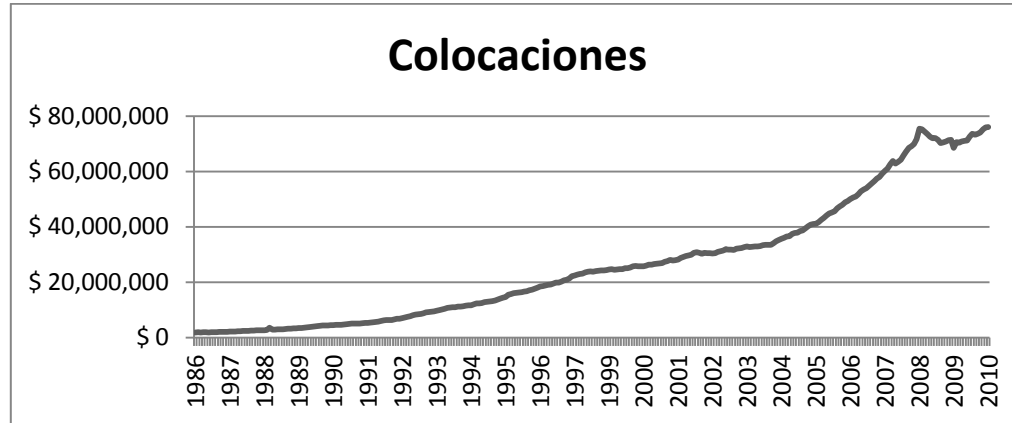
Gráfico 1 – Total de Activos de la banca chilena



Fuente: SBIF. Elaboración propia.

Como se aprecia en el gráfico 2, el nivel de colocaciones totales de la banca no sufre ninguna variación con la nueva metodología contable, y presenta un constante crecimiento a través de los años.

Gráfico 2 – Colocaciones totales de la banca chilena



Fuente: SBIF. Elaboración propia.

Por último, en el cuadro 2 se presenta un resumen de los datos divididos justamente en el momento del tiempo en el cual se introducen las modificaciones a los registros contables de la banca.

Cuadro 2 – Estadística descriptiva ratio colocaciones sobre total de activos para el periodo entre Enero 1986 y Mayo 2011

Tabla Colocaciones / Total Activos: Estadística descriptiva					
	μ	σ	p25	p50	p75
Total	0.467	0.141	0.351	0.442	0.532
Ene86 - May06	0.407	0.082	0.331	0.409	0.470
Jun06-May11	0.710	0.014	0.698	0.707	0.722

3) Metodología

En escenarios de estabilidad macroeconómica, tanto los bancos como las firmas tienden a comportarse de manera idiosincrática, es decir, el nivel de certidumbre les permite tomar decisiones más precisas y personales sobre sus opciones de inversión, financiamiento, crédito, etc. En el caso específico de la banca, mayores niveles de incertidumbre en la economía distorsionan la habilidad de los managers para disponer de manera más eficiente los recursos disponibles, las cuales se traducen en las colocaciones (o préstamos) que entregan a empresas y personas. Este hecho llevaría a los bancos en general a comportarse de manera más homogénea.⁵

En el presente estudio se busca conocer si existe una relación entre la incertidumbre macroeconómica y la conducta crediticia de los bancos. A través de la relación que existe entre los niveles de colocaciones y activos totales de la banca chilena, y en específico sobre su dispersión, es que podemos obtener la conducta bancaria en el tiempo.

Por otra parte, para poder medir la incertidumbre macroeconómica es necesario generar variables que la reflejen de buena manera. Este es el caso de los modelos con heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) y heteroscedasticidad condicional autorregresiva generalizada (GARCH) los cuales nos permiten, a través de la varianza condicional, medir la volatilidad de series económicas y/o financieras y así

⁵ Resultados encontrados por Baum et al. (2005)

obtener variables que sean una buena aproximación de la incertidumbre macroeconómica.

3.1 El Modelo

Conocer la volatilidad resulta muy importante en muchas áreas de la economía y las finanzas. Una característica de la mayoría de las series de tiempo financieras consiste en que “*en su forma de nivel son andanzas al azar; es decir, son no estacionarias*”.⁶ La presencia de amplias variaciones, o volatilidad, sugiere que la varianza de las series de tiempo cambia en el tiempo, no son de varianza constante, es decir, no son homoscedásticas.

El desarrollo más importante en esta materia fue realizado por Robert Engle en 1982, año en el cual publicó un artículo donde demostró como modelar la varianza condicional de una serie, mediante un proceso ARCH cuyo efecto sobre la varianza será que esta cambie a través del tiempo basándose en el comportamiento de los shocks pasados. Estos modelos, tanto ARCH y GARCH (generalización del modelo realizada por Bollerslev en 1986), permiten estimar el comportamiento tanto de la media condicional de una variable aleatoria como de la varianza condicional de dicha variable, lo cual permite realizar análisis tanto de su media como de su varianza. El caso más simple de un proceso ARCH viene dado por:

⁶ Gujarati, Damodar N., 2004. *Econometría*. Cuarta Edición McGraw-Hill. Pág. 830.

$$y_{t+1} = \varepsilon_{t+1}x_t$$

donde y_{t+1} corresponde a la variable de interés, ε_{t+1} un término de error de ruido blanco con varianza σ^2 y una variable independiente que puede ser observada en un período t .

Si x_t es constante, la varianza también será constante; pero cuando los valores de la serie x_t no son todos iguales, la varianza de y_{t+1} cambia, de manera que:

$$\text{Var}(y_{t+1}/x_t) = x_t^2 \sigma^2$$

donde los valores de la serie x_t pueden explicar periodos de volatilidad de la serie y_t .

A continuación se examinan dichos modelos, comenzando con el análisis de los modelos ARCH y posteriormente los modelos GARCH⁷.

3.1.1 Modelos ARCH⁸

Mediante este tipo de procesos es posible modelar simultáneamente el comportamiento de la media y varianza condicional. Suponiendo se estima un modelo estacionario ARMA,

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t ; \text{ por lo que } y_{t+1} = a_0 + a_1 y_t + \varepsilon_{t+1} ; \text{ para todo } (1-a_1) \neq 0.$$

De esta forma, la media condicional es:

⁷ Enders, Walter. 1995. *Applied Econometric Time Series*. Chapter 3: Modeling Economic Time Series: Trend and Volatility, Págs. 135-210.

⁸ Para una revisión más profunda del tema, ver Engle (1982).

$$E_t y_{t+1} = a_0 + a_1 y_t$$

Si la varianza del término ϵ_t no es constante, entonces se puede estimar cualquier elemento de tendencia para movimientos sostenidos en la varianza mediante un modelo ARMA (p,q), donde la varianza condicional de y_{t+1} es

$$\text{Var} \left(\frac{y_{t+1}}{y_t} \right) = E_t \epsilon_{t+1}^2$$

Luego, suponiendo que la varianza condicional no es constante, es decir, $E_t \epsilon_{t+1}^2 \neq \sigma^2$, se puede modelar esta varianza condicional como un proceso autorregresivo AR(q) utilizando los residuos estimados al cuadrado, donde v_t es ruido blanco:

$$\hat{\epsilon}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\epsilon}_{t-1}^2 + \alpha_2 \hat{\epsilon}_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \hat{\epsilon}_{t-q}^2 + v_t \quad (1)$$

Si los coeficientes de $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ son todos igual a cero, entonces la varianza estimada es simplemente la constante α_0 . En otro caso, la varianza condicional de y_t evoluciona de acuerdo al proceso autorregresivo de la ecuación (1), la que se conoce como modelo ARCH. El modelo mas simple propuesto por Engle para modelos condicionales heteroscedásticos multiplicativos es:

$$\epsilon_t = v_t \sqrt{\alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2} \quad (2)$$

donde v_t es un proceso de ruido blanco donde $\sigma_v^2 = 1$ y ϵ_{t-1} son independientes entre sí, y donde α_0 y α_1 son constantes tales que $\alpha_0 > 0$ y $0 < \alpha_1 < 1$.

Si uno toma en consideración las propiedades de la secuencia ε_t , y siendo v_t ruido blanco e independiente de ε_{t-1} es fácil mostrar que los elementos de la serie ε_t tienen media cero y no están correlacionados.

Un punto importante de señalar es que uno podría suponer que estas propiedades de la serie ε_t no se ven afectadas por la ecuación (2), ya que la media es cero, la varianza es constante y todas las auto covarianzas son igual a cero. Sin embargo, la influencia de (2) recae completamente sobre la varianza condicional. Como $\sigma_v^2 = 1$, la varianza de ε_t condicionada a los valores anteriores $\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots$ es:

$$E(\varepsilon_t^2 \mid \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots) = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 \quad (3)$$

donde se aprecia que la varianza condicional de ε_t depende del valor de ε_{t-1}^2 , de manera que si su valor es alto, también lo será la varianza condicional en el periodo t , siendo este un proceso autorregresivo de primer orden denotado como ARCH (1). A diferencia de un proceso autorregresivo habitual, los coeficientes α_0 y α_1 deben estar restringidos para asegurar que estos valores no sean negativos y así su varianza condicional sea positiva. Adicionalmente, y para asegurar la estabilidad del proceso autorregresivo es necesario restringir α_1 de manera que $\alpha_0 > 0$ y $0 < \alpha_1 < 1$.

En un modelo ARCH, la estructura del término de error es tal que la media condicional e incondicional son igual a cero. Además, la serie ε_t no presenta correlación ya que para cualquier $s \neq 0$, $E\varepsilon_t \varepsilon_{t-s} = 0$. Un punto importante de recordar es que, dado que la correlación es una relación lineal, los errores no son independientes puesto que se

relacionan a través de su segundo momento. Incluso la varianza condicional es un proceso autorregresivo, en el que se generan errores condicionalmente heteroscedásticos. Cuando los valores de ε_{t-1} son altos, de manera que $\alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$ también debiera ser relativamente alto, la varianza de ε_t también tenderá a ser alta. De esta forma la heteroscedasticidad de la serie ε_t hará que y_t también sea heteroscedástica, permitiendo así que el proceso ARCH pueda capturar periodos de tranquilidad y volatilidad de la serie y_t .

Para examinar formalmente las propiedades de la serie y_t , es necesario que la media y la varianza condicional estén dadas por:

$$E_{t-1}y_t = a_0 + a_1y_{t-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(y_t \setminus y_{t-1}, y_{t-2}, \dots) &= E_{t-1} (y_t - a_0 - a_1y_{t-1})^2 \\ &= E_{t-1}(\varepsilon_t)^2 \\ &= \alpha_0 + \alpha_1 (\varepsilon_{t-1})^2 \end{aligned}$$

Como α_1 y ε_{t-1}^2 no pueden tener valores negativos, el valor mínimo para la varianza condicional es α_0 , y para todo ε_{t-1} que no sea cero, la varianza condicional de y_t esta relacionada positivamente con α_1 .

El modelo original propuesto por Engle en 1982 considera procesos ARCH (p,q) de orden más alto, denotados por la ecuación:

$$\varepsilon_t = v_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2} \quad (4)$$

por lo que todos los shocks desde ε_{t-1} hasta ε_{t-q} tienen efecto directo sobre ε_t , de manera que la varianza condicional actúa como un proceso autorregresivo de orden (q).

3.1.2 Modelos GARCH⁹

El modelo GARCH fue introducido por primera vez por Bollerslev (1986) al intentar solucionar ciertas limitaciones de los procesos ARCH. Entre las más destacadas se encuentra el hecho que la generalización del modelo heteroscedástico condicional autorregresivo permite que la varianza condicional sea un proceso ARMA. Si se representa el error como $\varepsilon_t = v_t \sqrt{h_t}$ donde $\sigma_v^2 = 1$, y

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} \quad (5)$$

dado que v_t es un proceso de ruido blanco, donde las medias condicional e incondicional de ε_t son cero.

⁹ Para una revisión más profunda del tema, ver Bollerslev (1986).

Si se calcula el valor esperado de ε_t es posible verificar que:

$$E\varepsilon_t = Ev_t\sqrt{h_t} = 0$$

El punto importante es que la varianza condicional de ε_t esta dada por $E_{t-1}\varepsilon_t^2 = h_t$, de manera que la varianza condicional de ε_t es el proceso ARMA dado por la expresión h_t en la ecuación (5).

En el modelo GARCH de orden (p,q) se pueden utilizar los componentes autorregresivos y de medias móviles para determinar la varianza heteroscedástica. Un modelo ARCH p=0 y q=1, o sea de primer orden, que viene determinado por la ecuación (2) es simplemente un modelo GARCH (0,1), en el cual si todos los β_i toman valor cero, el modelo GARCH (p,q) es equivalente a un modelo ARCH(q).

Los beneficios que entrega un modelo GARCH sobre el ARCH es claro; por una parte un modelo ARCH de orden alto puede representarse a través de un modelo GARCH de manera más parsimoniosa, donde es mucho mas fácil la identificación y la estimación, sobre todo ya que todos los coeficientes en la ecuación (5) deben ser positivos. Adicionalmente, para asegurar que la varianza condicional sea finita, todas las raíces características de la ecuación (5) deben estar dentro del círculo de unidad. Estos factores permiten que un proceso GARCH establezca menos restricciones a los coeficientes de la ecuación.

La característica clave de los modelos GARCH es que la varianza condicional de las perturbaciones de la serie y_t constituye un proceso ARMA, por lo que es esperable que los residuos en un modelo ARMA mantengan este patrón de comportamiento.

3.1.3 El modelo Final

El presente estudio tiene como objetivo central dejar en evidencia si existe relación entre la incertidumbre macroeconómica y el nivel de créditos de la banca chilena para el periodo comprendido entre Enero de 1986 y Mayo de 2006. Como se ha revisado a lo largo del presente estudio, la incertidumbre macroeconómica tendría efectos negativos en la asignación de recursos y en la habilidad de las personas (en el caso de la banca a los agentes bancarios) para otorgar crédito de manera idiosincrática. Si bien esta relación es comprobada empíricamente, nada hace pensar que para el caso chileno exista la misma relación, ya que existen diversos factores que inciden como las características del mercado, grado de concentración y otros. El modelo que soporta nuestra hipótesis entonces es el siguiente:

$$Disp_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \sigma_{v,t}^2 + e_t$$

El ratio colocaciones sobre total de activos entrega una idea bastante completa y fidedigna del comportamiento de crédito de los bancos. Mejor aún es el análisis de la dispersión del ratio, medida por la desviación estándar, y los cambios en la

incertidumbre macroeconómica la cual esta medida a través de variables proxies mediante el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y del Indicador Mensual de Actividad Económica (IMACEC).

Utilizando el método GARCH antes expuesto es que se generan las varianzas condicionales para cada una de las variables proxies y para ser analizadas mensual y trimestralmente. Así, reescribiendo la ecuación (6) tenemos el siguiente modelo final:

$$Disp_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \hat{h}_t + e_t$$

donde \hat{h}_t representa precisamente la incertidumbre macroeconómica, capturada por la varianza condicional de cada una de las variables proxies en el tiempo t . Este modelo sufre una pequeña variación, ya que para el análisis del promedio y de la mediana la ecuación toma la siguiente forma, respectivamente:

$$Prom_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \hat{h}_t + e_t$$

$$Med_t \left(\frac{Col_{it}}{TAct_{it}} \right) = \beta_0 + \beta_1 \hat{h}_t + e_t$$

Por último, para el desarrollo de la investigación se utilizará el software EViews, programa especial para trabajar con series de tiempo. En primera instancia se utilizó el software Stata para trabajar los datos, pero finalmente, y de acuerdo a los beneficios y facilidades de estimación que entrega EViews, se desarrollo el estudio con dicho programa.

3.2) Datos

Para desarrollar el análisis, la principal base de datos se obtuvo de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), para el periodo comprendido entre Enero de 1986 y Mayo del 2006. Dicha base de datos consta de las colocaciones y el total de activos mensuales de 65 instituciones financieras con actual presencia en el mercado chileno o durante algún momento en el periodo analizado. Sobre esta base de datos se trabajó para obtener la desviación estándar, el promedio y la mediana del ratio “colocaciones/total de activos” las que se utilizan como variable dependiente en el modelo final.

Por otro lado, para la obtención de datos del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y del Índice Mensual de Actividad Económica (IMACEC), que servirán de proxies para medir la incertidumbre macroeconómica, y la variable de control, nos remitimos a los datos entregados por el Banco Central. Dichos datos se presentan en frecuencia mensual y trimestral.

Las bases de datos del IPC son series empalmadas con base promedio 2009=100 con datos desde Enero de 1986 a Mayo del 2006 para la serie mensual, y del primer trimestre de 1986 hasta el primer trimestre del 2006 para la serie trimestral. Las bases de datos del IMACEC son series empalmadas con base 2003=100, para los mismos periodos que el IPC tanto mensual como trimestral. En el caso de la tasa de política monetaria, los datos desde Enero de 1986 hasta Abril de 1995 son en base a la tasa real de los pagarés reajustables del Banco Central (PRBC) a 90 días que era el objetivo

operacional de tasas del Banco Central hasta Mayo de 1995. Los datos desde Mayo de 1995 hasta Mayo del 2006 son un promedio simple de la tasa de política monetaria vigente en el mes o en el trimestre respectivamente.

Se ha seleccionado el IPC como proxy de la incertidumbre macroeconómica, porque es sabido que la inflación tiene efectos dañinos sobre la asignación de recursos, como dice José De Gregorio, *“la inflación y su variabilidad afectan el funcionamiento de los mercados financieros, esenciales para asignar el crédito en forma eficiente...”*¹⁰. Por otro lado, el IPC muestra lo que ocurre en la economía con mayor rapidez que otros indicadores, como dice Baum et al. (2005): *“....., para detectar cualquier signo de debilidad o recalentamiento en la economía se presentará inicialmente en el comportamiento de la producción y de la inflación”*¹¹. Además, el IMACEC, como su nombre lo indica, es un índice representativo de la actividad económica de Chile, abarcando alrededor del 90% de los bienes y servicios que componen el PIB del país, emulando por lo tanto parte de su comportamiento. Esto hace que sea un buen referente para la toma de decisiones de empresas e inversionistas, lo que afectará directamente las colocaciones bancarias.

La tasa de política monetaria (TPM) se incluirá como variable de control, ya que es un factor influenciador en la oferta de créditos. Esta, tiene como uno de sus objetivos el normal funcionamiento de los pagos internos y externos, lo que implica preservar las

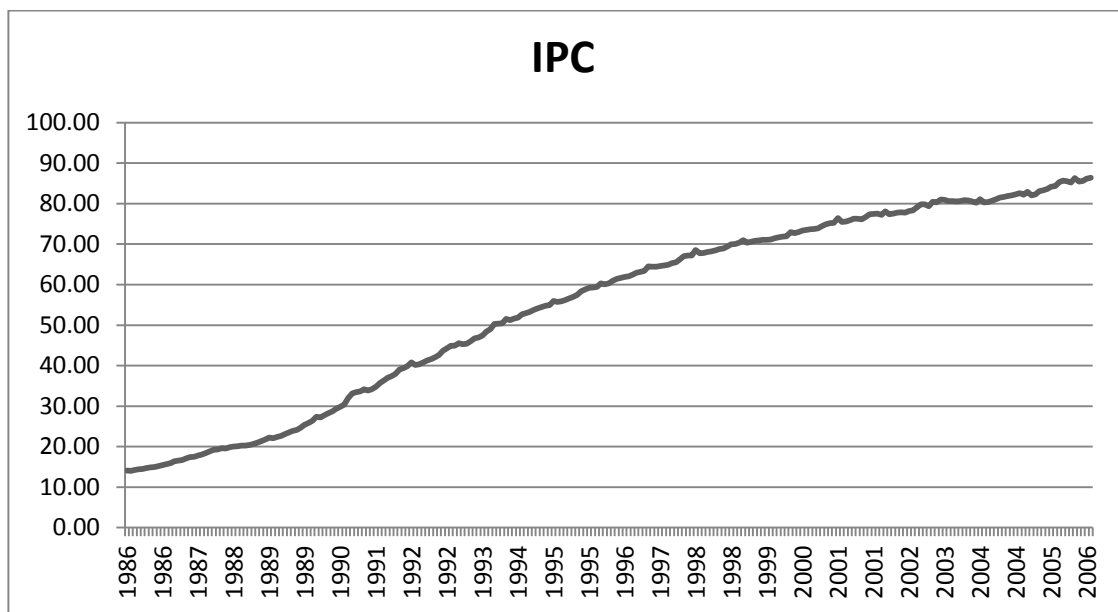
¹⁰ De Gregorio, José, 2003. “El Banco Central y la Inflación”. *Documentos de Política Económica*, Banco Central de Chile, N°5. Pág. 6.

¹¹ Baum C., Caglayan M. and Ozkan N. 2005. “The second moments matter: The response of bank lending behavior to macroeconomic uncertainty”, Boston College – Working Paper, 521. Pág. 11.

funciones primordiales de la intermediación del crédito y del ahorro, y el logro de una adecuada asignación de riesgos por parte de los mercados financieros.

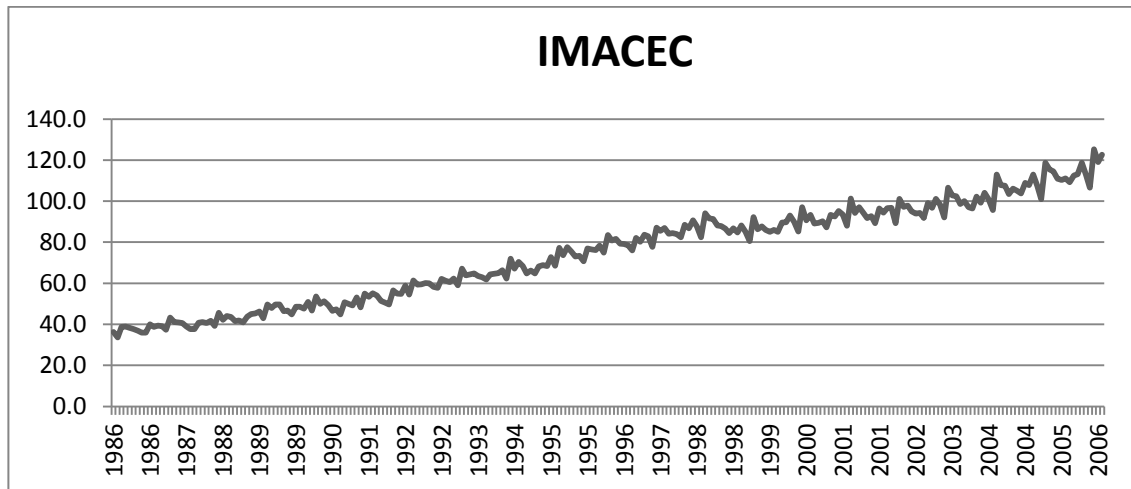
En los gráficos 3 a 10 podemos ver el comportamiento de las variables antes mencionadas que son la base del estudio.

Gráfico 3: Evolución mensual del IPC durante el periodo Enero 1986 – Mayo 2006



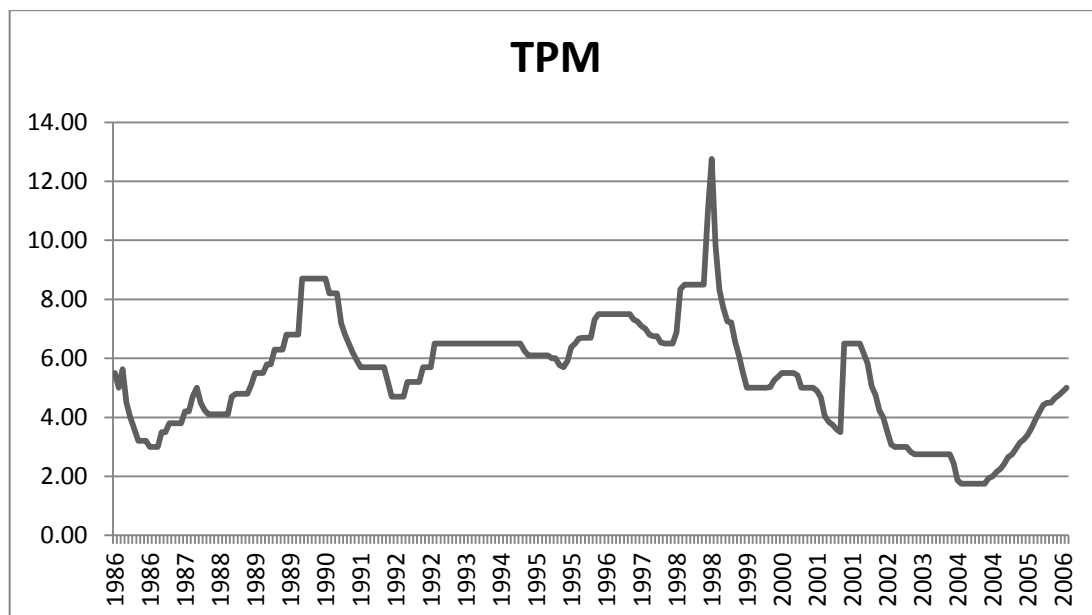
Fuente: Banco Central de Chile. Base Promedio 2009=100. Serie empalmada.

Gráfico 4: Comportamiento mensual del IMACEC durante el periodo Enero 1986 – Mayo 2006



Fuente: Banco Central de Chile. Indicador mensual de actividad económica IMACEC, Base 2003=100 serie empalmada.

Gráfico 5 - Comportamiento mensual de la Tasa de Política Monetaria durante el período Enero 1986 – Mayo 2006



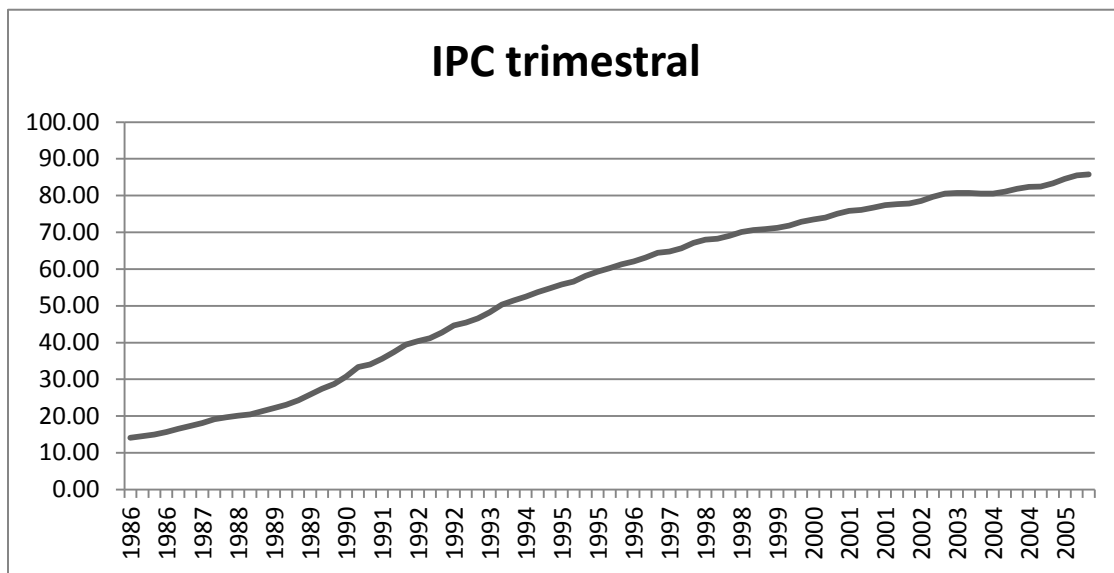
Fuente: Banco Central de Chile. Tasa de Política Monetaria (promedio simple) desde Mayo 1995 hasta Mayo 2006. Texto del B. Central "hasta el 29 de Mayo de 1995, la venta de PRBC a 90 días era el objetivo operacional de tasas del Banco de Central de Chile, mediante su venta por ventanilla".

Gráfico 6 - Desviación Estándar mensual Colocaciones/Total de activos, durante el período Enero 1986 – Mayo 2006



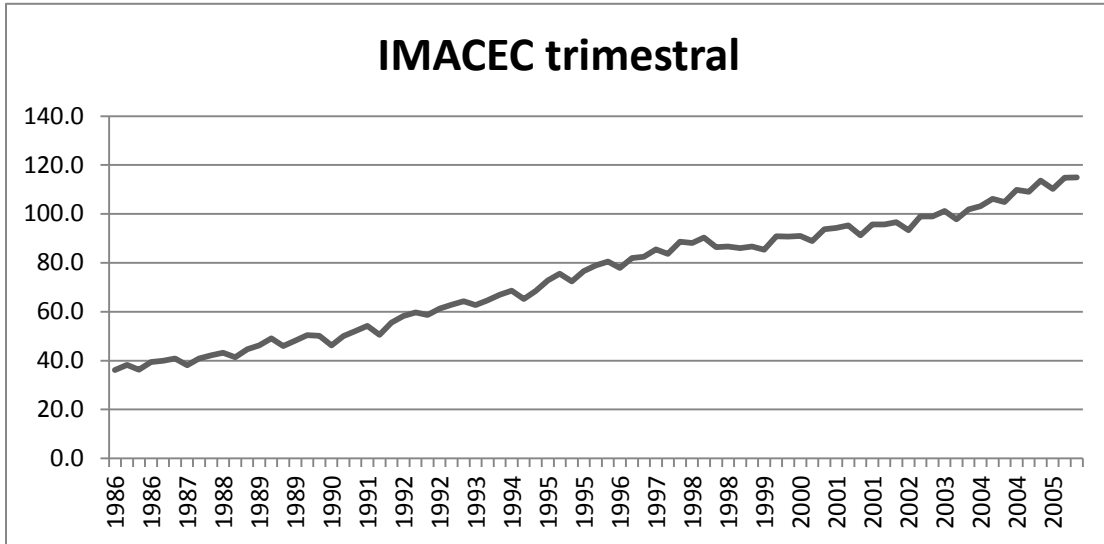
Fuente: Superintendencia de Bancos e instituciones financieras.

Gráfico 7 - Evolución trimestral del IPC durante el período Marzo 1986 – Marzo 2006



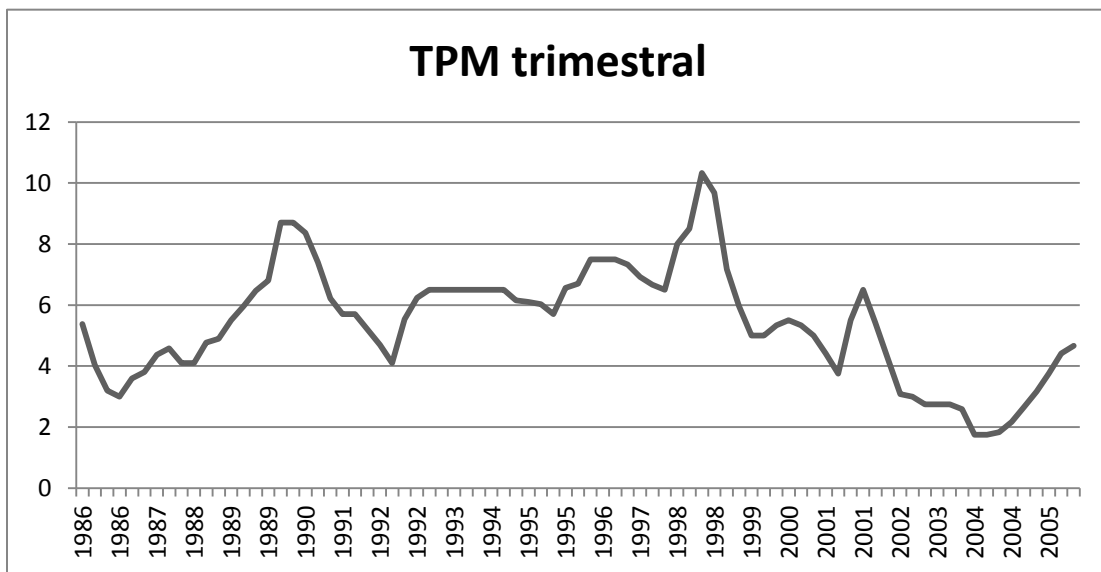
Fuente: Banco Central de Chile. Base Promedio 2009=100. Serie empalmada.

Gráfico 8 - Comportamiento trimestral del IMACEC entre Marzo 1986 – Marzo 2006



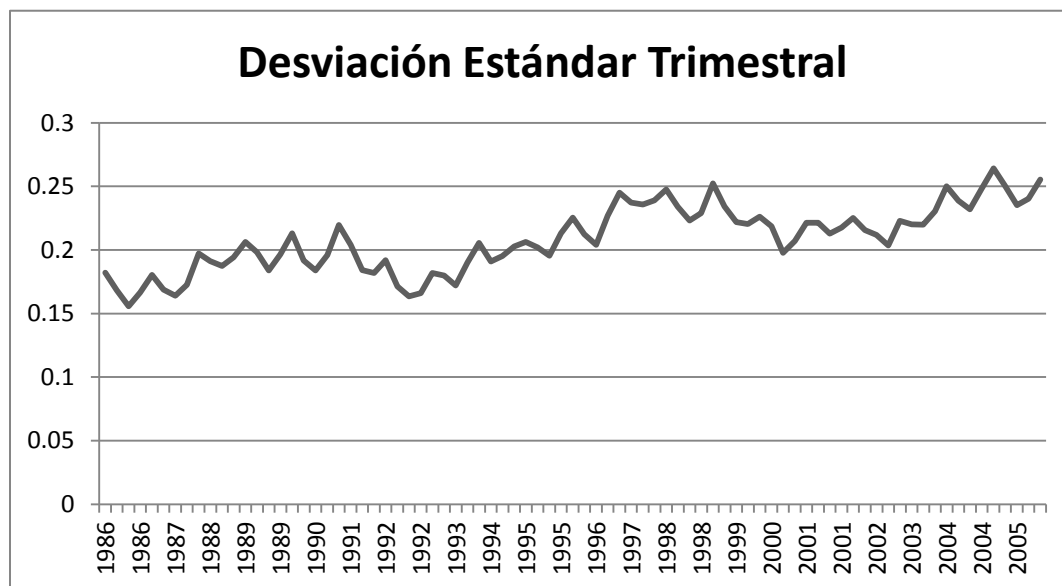
Fuente: Banco Central de Chile. Indicador mensual de actividad económica IMACEC, Base 2003=100 serie empalmada.

Gráfico 9 - Comportamiento trimestral de la Tasa de Política Monetaria durante el período Junio 1995 – Mayo 2006



Fuente: Banco Central de Chile. Tasa de Política Monetaria (promedio simple) desde Mayo 1995 hasta Mayo 2006. Texto del B. Central "hasta el 29 de Mayo de 1995, la venta de PRBC a 90 días era el objetivo operacional de tasas del Banco de Central de Chile, mediante su venta por ventanilla".

Gráfico 10 - Desviación Estándar trimestral Colocaciones/Total de activos, durante el período Marzo 1986 – Marzo 2006



Fuente: Superintendencia de Bancos e instituciones financieras. Elaboración propia.

Como se puede apreciar, los gráficos de las series del IPC e IMACEC, tanto mensual como trimestral, muestran una clara tendencia. Esto trae como consecuencia que estas series sean no estacionarias, es por esto que para el actual estudio se le realizarán modificaciones.

En tanto, los gráficos de la desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” y de la tasa de política monetaria, tanto mensual como trimestral, no presentan una tendencia clara por lo que a simple vista no se puede indicar si estas series son o no estacionarias. Para esto es necesario un análisis más exhaustivo. Todos los análisis y cambios antes mencionados se explicarán en detalle en la sección 3.3.

3.3) Variables de Estudio

A continuación se explican las variables utilizadas en el modelo final:

- **Desviación Estándar “Colocaciones/Total Activos”**: Es la variable dependiente del modelo. Representa una medida de la dispersión transversal del ratio “colocaciones/total activos” de los bancos en el tiempo t (mediante la desviación estándar). Para el estudio se cuenta con:
 - **DEST_M**: Desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” mensual.
 - **DEST_T**: Desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” trimestral.
 - **DEST_MG**: Desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” mensual, que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el periodo analizado.
 - **DEST_MR**: Desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” mensual de los 58 bancos restantes no considerados en DEST_MG.

A estas series se les aplicó el test de Dickey Fuller Aumentado¹²(DFA), encontrando que solo la serie mensual es estacionaria, por lo tanto la serie trimestral se hace estacionaria

¹² Para más información sobre test de raíces unitarias ver Apéndice B.2.

con tendencia. Para esto, cuando se hace la regresión trimestral, es necesario agregar la variable tendencia como independiente.

Adicionalmente, se crearon variables dependientes complementarias con el fin de analizar el comportamiento general de los bancos frente a cambios en el nivel de incertidumbre.

▪ **Promedio “Colocaciones/Total Activos”**: Representa el promedio del ratio “colocaciones/total activos” de los bancos en el tiempo t. Para el estudio se cuenta con:

- **PROM_M**: Promedio del ratio “colocaciones/total activos” mensual.
- **PROM_T**: Promedio del ratio “colocaciones/total activos” trimestral.
- **PROM_MG**: Promedio del ratio “colocaciones/total activos” mensual, que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el período analizado.
- **PROM_MR**: Promedio del ratio “colocaciones/total activos” mensual de los 58 bancos restantes no considerados en PROM_MG.

▪ **Mediana “Colocaciones/Total Activos”**: Representa la mediana del ratio “colocaciones/total activos” de los bancos en el tiempo t. Para el estudio se cuenta con:

- **MED_M:** Mediana del ratio “colocaciones/total activos” mensual.
 - **MED_T:** Mediana del ratio “colocaciones/total activos” trimestral.
 - **MED_MG:** Mediana del ratio “colocaciones/total activos” mensual, que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el periodo analizado.
 - **MED_MR:** Mediana del ratio “colocaciones/total activos” mensual de los 58 bancos restantes no considerados en MED_MG.
- **Varianza Condicional del IPC:** Es un proxy de la incertidumbre macroeconómica creado a través del índice de Precios al Consumidor. A este índice se le hicieron modificaciones, ya que para realizar estudios sobre ciclos económicos es necesario trabajar únicamente con el ciclo de una serie, eliminando de ésta efectos de componentes estacionales, tendenciales y cambios estructurales en caso de ser necesario.

Como se ve en los gráficos 3 y 7, la serie no es estacionaria lo que fue corroborado con el test DFA. Para hacer estacionarias las series, se aplicaron 2 métodos: el primero es el Filtro de Hodrick y Prescott (HP)¹³, que fue elegido entre los métodos existentes porque entrega resultados más consistentes. Con dicho método fue posible extraer el componente tendencial de la serie, además de ayudar a eliminar componentes

¹³ Para más información sobre el filtro de Hodrick-Prescott (HP) revisar apéndice B.1.

estacionales e irregularidades que la serie pudiera presentar. En la práctica, el filtro descompone la serie observada en dos componentes, uno tendencial y uno cíclico. Este último es el utilizado en este estudio, ya que elimina todos los componentes antes mencionados. Los resultados del filtro HP son corroborados con el test de DFA que muestra que las 2 series son estacionarias.

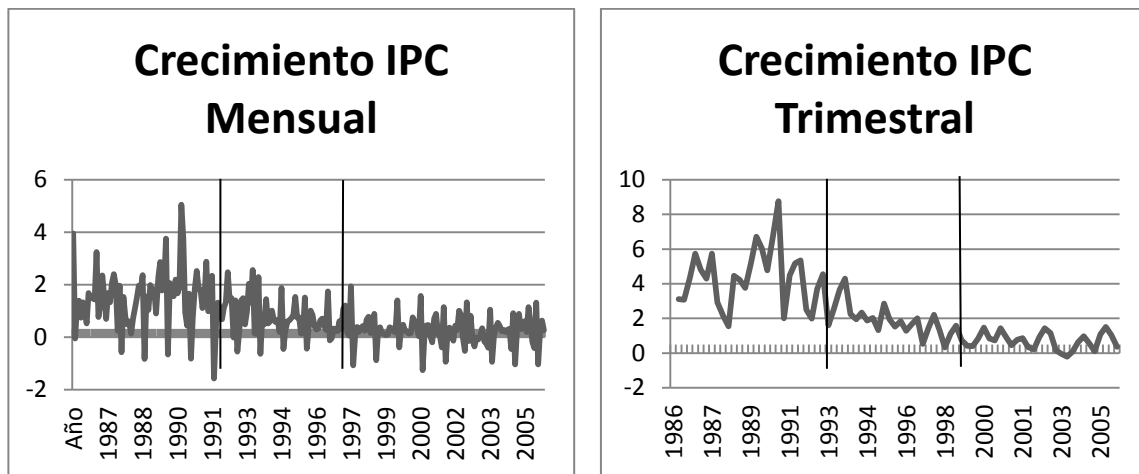
El segundo método es obteniendo la tasa de crecimiento de la serie del IPC (inflación) con la siguiente fórmula:

$$(IPC_t/IPC_{t-1}) - 1 * 100$$

Luego, se corrobora la estacionariedad de estas 2 nuevas variables con el test de DFA, encontrando que las 2 son estacionarias.

Ahora, gráficamente se puede apreciar que tanto la serie mensual como trimestral del crecimiento del IPC pueden presentar cambios estructurales. Hemos dividido la serie en donde se cree que puede existir dichos cambios.

Gráfico 11– Crecimiento del IPC mensual y Trimestral



Para corroborar esto, se utiliza el test de Chow¹⁴ el cual confirma o rechaza la existencia de cambios estructurales en los periodos seleccionados. En este caso, las 2 series presentan cambios estructurales en dichos periodos, como se ve en el cuadro 3.

Cuadro 3 - Test de Chow

Mensual	1992/12	F-statistic	95.14429	Prob. F(1,243)	0
	1997/12	F-statistic	65.96962	Prob. F(1,243)	0
Trimestral	1993/4	F-statistic	114.3711	Prob. F(1,78)	0
	1998/4	F-statistic	67.16844	Prob. F(1,78)	0

Para solucionar este problema se corrieron regresiones con cada serie y con variables dummies para cada periodo como variables independientes. Luego se obtuvo el residuo de cada modelo, logrando nuevas series sin cambios estructurales. Esto se ratifica con el

¹⁴ Para mayor información sobre el test de Chow revisar el Apéndice B.3.

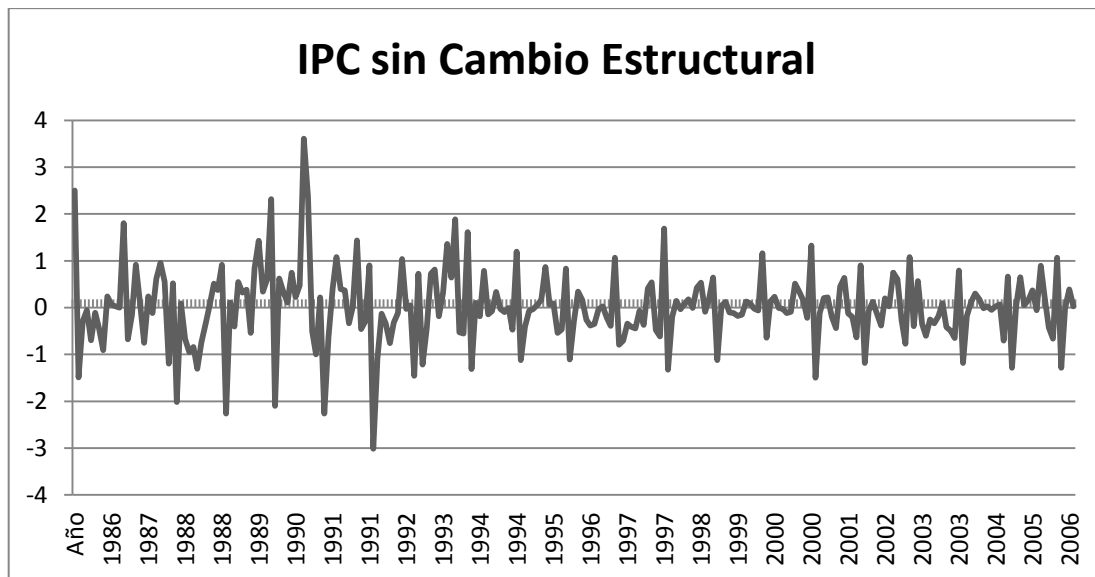
Test de Chow (Cuadro 4), obteniendo probabilidades cercanas a 1, lo que quiere decir que ya no se presentan cambios estructurales.

Cuadro 4 – Test de Chow posterior a los cambios

Mensual	1992/12	F-statistic	0.061752	Prob. F(1,243)	0.804
	1997/12	F-statistic	0.010207	Prob. F(1,243)	0.92
Trimestral	1993/4	F-statistic	0.000393	Prob. F(1,78)	0.984
	1998/4	F-statistic	0.22524	Prob. F(1,78)	0.636

A continuación, de las 2 series obtenidas después de haber eliminado el cambio estructural, la con frecuencia mensual presenta estacionalidad como se ve en el grafico 12.

Gráfico 12 – IPC después de eliminar cambio estructural



Para eliminar la estacionalidad se crearon variables dummies, para cada mes en este caso, con las cuales se corrió una regresión teniendo como variable dependiente la serie del IPC estacional. Luego se obtuvo el error de dicha regresión lo que es la nueva serie del IPC desestacionalizada. Posteriormente, para revalidar la serie obtenida se realizó el método X-11 con el cual se obtuvo el mismo resultado.

Esta serie mensual del crecimiento del IPC (sin cambio estructural y desestacionalizada), más la serie trimestral del crecimiento del IPC (sin cambio estructural) y las 2 series del IPC con el filtro HP son las series que se utilizan para construir los modelos GARCH con los cuales se obtendrán las varianzas condicionales que se utilizarán como medida de la incertidumbre macroeconómica.

De las 4 series solo se obtuvieron 3 modelos GARCH¹⁵, ya que según las condiciones de estacionariedad tanto para la parte ARMA como GARCH; y de no negatividad para la parte GARCH, ningún modelo de la serie mensual del IPC con el filtro HP cumplía con las condiciones necesarias.

En definitiva las varianzas condicionales del IPC obtenidas de los modelos GARCH son las siguientes:

- **VC_IPC_CREC_M:** Varianza condicional del crecimiento del IPC en frecuencia mensual. A través del test de DFA se verificó la no estacionariedad de esta variable, por lo que se le aplicó el filtro HP.

¹⁵ Los modelos GARCH se encuentran en el Apéndice A.

- **VC_IPC_CREC_T:** Varianza condicional del crecimiento del IPC en frecuencia trimestral. Con el test de DFA se comprobó que esta variable no era estacionaria, por lo que como último procedimiento fue necesario aplicar el filtro HP.
- **VC_IPC_HP_T:** Varianza condicional del IPC con el filtro HP en frecuencia trimestral.

Para identificar si el efecto de estas variables no es inmediato se emplearon con 2 rezagos en el caso de la varianza mensual (VC_IPC_CREC_M (-2)) y con 1 rezago en el caso de las varianzas trimestrales (VC_IPC_CREC_T(-1) y VC_IPC_HP_T(-1)).

- **Varianza condicional del IMACEC:** Es un proxy de la incertidumbre macroeconómica creado a través del Indicador Mensual de la Actividad Económica. A este índice se le hicieron modificaciones, ya que para realizar estudios sobre ciclos económicos es necesario trabajar únicamente con el ciclo de una serie, eliminando de ésta efectos de componentes estacionales, tendenciales y cambios estructurales en caso de ser necesario.

Como se ve en los gráficos 4 y 8, la serie no es estacionaria lo que fue corroborado con el test DFA. Para hacer estacionarias las series, se aplicaron los 2 mismos métodos que para el IPC, extrayendo el componente tendencial de la serie, además de ayudar a eliminar componentes estacionales e irregularidades que la serie pudiera presentar. Los resultados del filtro HP son corroborados con el test de DFA que muestra que las 2 series son estacionarias.

Para la tasa de crecimiento de la serie del IMACEC se ocupa la misma formula que para el IPC:

$$(IMACEC_t/IMACEC_{t-1}) - 1 * 100$$

Luego, se corrobora la estacionariedad de estas 2 nuevas variables con el test de DFA, encontrando que las 2 son estacionarias.

Se puede apreciar en los gráficos 13 y 14, que tanto la series de crecimiento como con el filtro HP presentan estacionalidad.

Gráfico 13 – IMACEC Mensual y Trimestral con Filtro HP

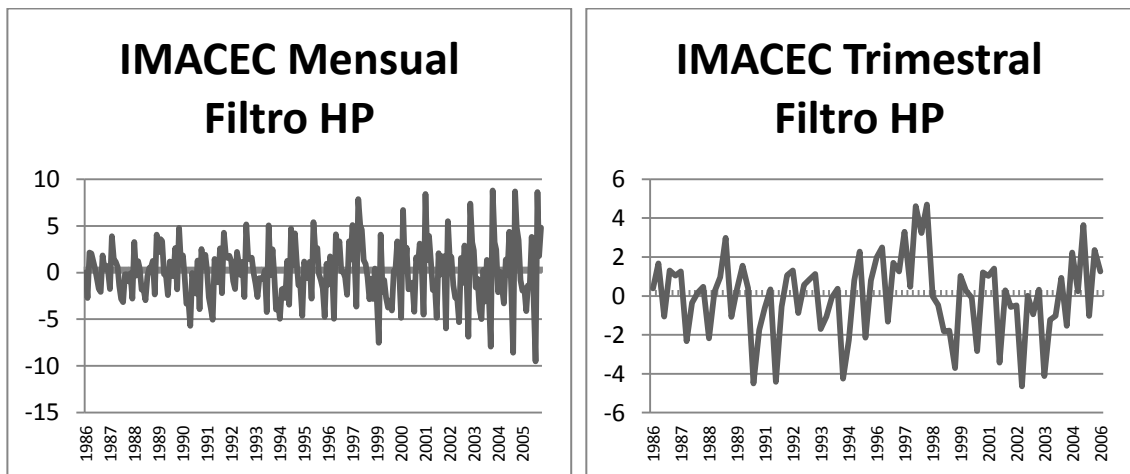
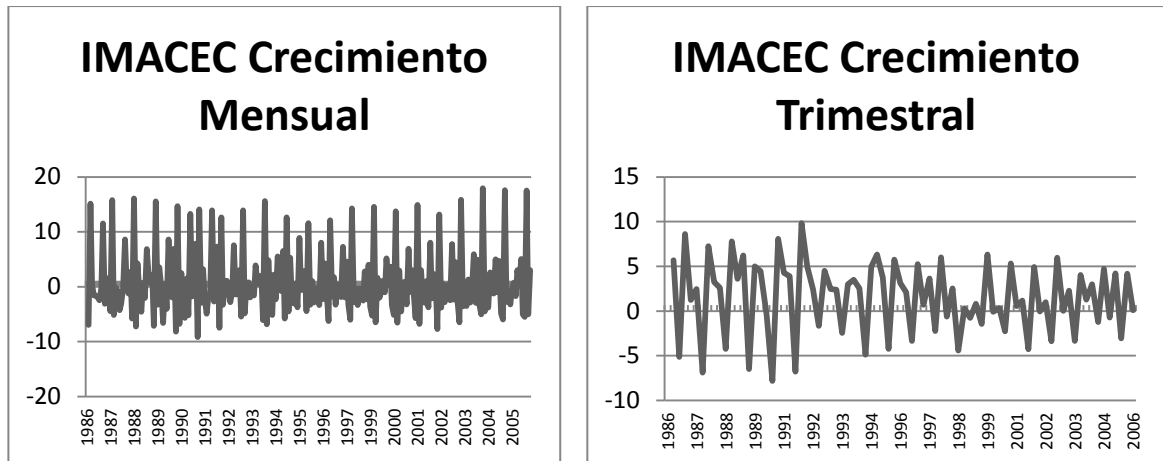


Gráfico 14 – Crecimiento IMACEC Mensual y Trimestral



Para eliminar la estacionalidad se crearon variables dummies, para cada mes y para cada trimestre respectivamente, con las cuales se corrió una regresión teniendo como variable dependiente la serie del IMACEC estacional. Luego se obtuvo el error de dicha regresión lo que es la nueva serie del IMACEC desestacionalizada. Posteriormente, para revalidar las series obtenidas se realizó el método X-11 con el cual se obtuvo el mismo resultado.

Las 4 series desestacionalizadas¹⁶ que se obtuvieron con este proceso se utilizan para construir los modelos GARCH con los cuales se obtendrán las varianzas condicionales que se usarán como medida de la incertidumbre macroeconómica.

Con estas series se obtuvieron 4 modelos GARCH (uno para cada serie), ya que las condiciones de estacionariedad tanto para la parte ARMA como GARCH; y de no

¹⁶ Para mayor información del método utilizado revisar Apéndice B.4.

negatividad para la parte GARCH, fueron cumplidas con algún modelo para estas 4 series.

Por último, las varianzas condicionales del IMACEC obtenidas de los modelos GARCH son las siguientes:

- **VC_IMA_CREC_M:** Varianza condicional del crecimiento del IMACEC en frecuencia mensual.
- **VC_IMA_CREC_T:** Varianza condicional del crecimiento del IMACEC en frecuencia trimestral.
- **VC_IMA_HP_M:** Varianza condicional del IMACEC con el filtro HP en frecuencia mensual.
- **VC_IMA_HP_T:** Varianza condicional del IMACEC con el filtro HP en frecuencia trimestral.

A través del test de DFA se comprueba que estas 4 variables son estacionarias, por lo que son las variables definitivas para la regresión final.

Para identificar si el efecto de estas variables no es inmediato se emplearon con 2 rezagos en el caso de las varianzas mensuales ($VC_IMA_CREC_M(-2)$ y $VC_IMA_HP_M(-2)$) y con 1 rezago en el caso de las varianzas trimestrales ($VC_IPC_CREC_T(-1)$ y $VC_IPC_HP_T(-1)$).

- **Tasa de Política Monetaria(TPM):**
 - **TPM_M (-3):** Tasa de política monetaria mensual. Se incluye en el modelo con 3 rezagos, porque su influencia no es instantánea.
 - **TPM_T (-1):** Tasa de política monetaria trimestral. Se incluye en el modelo con 1 rezago, porque su influencia no es instantánea.

- **Tendencia (T):** La variable tendencia se incluye en el modelo trimestral, ya que la variable desviación estándar del ratio “colocaciones/total activos” trimestral (DEST_T) es estacionaria en tendencia. En definitiva, con la inclusión de la tendencia como variable independiente se hace estacionaria la variable “DEST_T”. Esta variable se incluye también en modelos de media y mediana con el mismo fin antes mencionado.

4) Resultados

4.1) IMACEC

Se hace un primer análisis de los datos teniendo como variable explicativa la varianza condicional del Crecimiento del IMACEC y la varianza condicional del IMACEC con el filtro HP, para los datos mensuales y trimestrales.

4.1.1) IMACEC Trimestral

En el caso de las varianzas condicionales trimestrales, no se encuentra significancia para la variable del crecimiento y tampoco para la variable con el filtro HP como se puede ver en el Anexo al final del estudio. Esto puede deberse a que cuando se analiza la volatilidad, mientras mayor frecuencia tengan los datos, mayores fluctuaciones presentará la serie. Por otro lado, sí se encuentra significancia y relación positiva con la tasa de política monetaria trimestral (TPM_T (-1)) para ambos casos.

4.1.2) IMACEC Mensual

Se obtuvieron resultados significativos para la varianza condicional del IMACEC mensual, tanto para el crecimiento (Tabla 1) como para cuando se aplica el Filtro HP (Tabla 2).

En la tabla 1, se aprecia que la relación de “VC_IMA_CREC_M” con la variable dependiente “DEST_M” es negativa y significativa, al igual que para la variable rezagada (-2). En simples palabras, esto podría significar que bajo incertidumbre macroeconómica, medida a través del IMACEC, los bancos toman decisiones similares al momento de elegir qué proporción de sus activos serán colocaciones.

Por otro lado, la relación de “VC_IMA_CREC_M” con las variables dependientes “PROM_M” y “MED_M” es negativa, pero positiva cuando ésta está rezagada (VC_IMA_CREC_M (-2)). Estos resultados no son significativos, por lo que no tienen mayor relevancia.

En cuanto a la variable “TPM_M (-3)”, su relación con “DEST_M” es positiva en ambos casos, pero con poca significancia. Esto se refuerza con lo encontrado en los modelos de frecuencia trimestral en los cuales se presenta la misma relación, pero con mayor nivel de significancia (Anexo).

Los resultados de la tabla 2, corroboran lo encontrado en la tabla 1, ya que lo único que presenta diferencias es la relación positiva encontrada entre “VC_IMA_HP_M” y las variables dependientes “DEST_M” y “PROM_M” que no es significativa. Los demás resultados, que son significativos, presentan la misma relación encontrada anteriormente.

Tabla 1 - Modelo IMACEC Crecimiento Mensual

Var. Dependiente :	DEST_M		PROM_M		MED_M	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_CREC_M	-0.003326 ** [0.001588]		-0.000875 [0.00129]		-0.001 [0.001499]	
VC_IMA_CREC_M (-2)		-0.00305 * [0.001578]		0.000222 [0.001295]		0.000168 [0.001504]
TPM_M (-3)	0.002914 [0.001899]	0.003501 * [0.00191]				
Constante	0.222147 *** [0.005679]	0.221609 *** [0.005642]	0.002618 [0.004615]	-0.00098 [0.004629]	0.003057 [0.005359]	-0.0008 [0.005378]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.028155	0.027973	0.022882	0.022952	0.026572	0.026665
R2	0.027223	0.029745	0.001918	0.000124	0.001876	0.000053

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 2 - Modelo IMACEC HP Mensual

Var. Dependiente :	DEST_M		PROM_M		MED_M	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_HP_M	0.000046 [0.006307]		0.003486 [0.005054]		-0.005399 [0.005865]	
VC_IMA_HP_M (-2)		-0.013863 ** [0.006262]		-0.015737 *** [0.005018]		-0.017515 *** [0.005838]
TPM_M (-3)	0.002505 [0.001907]	0.002933 [0.0019]				
Constante	0.021069 *** [0.001832]	0.211029 *** [0.00181]	-0.003486 [0.001468]	-0.000357 [0.001452]	-0.000328 [0.001703]	-0.000368 [0.001689]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.028494	0.028033	0.022836	0.022489	0.026497	0.026161
R2	0.007168	0.031154	0.001978	0.03968	0.003519	0.036445

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

4.1.3) Desagregación por volumen de Colocaciones

De acuerdo a lo planteado en relación a la industria bancaria chilena, existen ciertas características que la definen como lo es el grado de concentración existente. Es por esto, que para verificar si los resultados obtenidos en las tablas 1 y 2, están o no influenciados por los bancos con mayor grado de concentración, dividiremos la base de datos en 2 partes. La primera parte, está compuesta de los 7 bancos que presentan mayor volumen en colocaciones y ratio “Colocaciones/Total Activos” durante el periodo analizado. La segunda parte, está compuesta de los 58 bancos restantes.

Los resultados para “VC_IMA_HP_M” son los que se muestran a continuación. Aquí podemos ver que los coeficientes tanto para la serie con los bancos “grandes” (Tabla 3) como para la serie con los bancos “restantes” (Tabla 4), muestran las mismas relaciones encontradas en la serie con todos los bancos (Tabla 2). Esto podría significar, que la concentración existente en la industria bancaria chilena no tiene mayor incidencia en los resultados donde se utiliza como proxy de la incertidumbre macroeconómica el IMACEC. Los resultados para “VC_IMA_CREC_M” no son significativos. Estos se pueden revisar en la sección Anexos.

Tabla 3 - Modelo IMACEC HP Mensual que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el periodo analizado

Var. Dependiente :	DEST_MG		PROM_MG		MED_MG	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_HP_M	-0.0096 ** [0.005197]		-0.015135 *** [0.005637]		-0.018634 *** [0.006472]	
VC_IMA_HP_M (-2)		-0.016346 *** [0.005141]		-0.025501 *** [0.005545]		-0.02845 *** [0.006397]
TPM_M (-3)	0.004376 *** [0.001572]	0.004676 *** [0.001559]				
T	-0.00034 *** [0.000021]	-0.000353 *** [0.000021]				
Constante	0.161644 *** [0.003084]	0.162987 *** [0.003074]	-0.000378 [0.001637]	-0.000546 [0.001604]	-0.000352 [0.00188]	-0.000548 [0.001851]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.023478	0.023013	0.02547	0.02485	0.029242	0.028667
R2	0.528118	0.549965	0.029158	0.081606	0.033384	0.076733

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 4 - Modelo IMACEC HP Mensual de los bancos restantes no considerados en la Tabla 3

Var. Dependiente :	DEST_MR		PROM_MR		MED_MR	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_HP_M	0.004842 [0.00484]		0.008427 [0.005328]		0.003233 [0.006505]	
VC_IMA_HP_M (-2)		-0.010689 ** [0.004867]		-0.012644 ** 0.005357		-0.005064 [0.006577]
TPM_M (-3)	0.001917 [0.001464]	0.001771 [0.001476]				
T	0.000423 *** [0.00002]	0.000422 [0.00002]				
Constante	0.167209 *** [0.002873]	0.167297 *** [0.00291]	-0.000319 [0.001547]	-0.000314 [0.00155]	-0.000115 [0.001889]	-0.00004 [0.001903]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.021869	0.021785	0.024071	0.024008	0.029389	0.029472
R2	0.650786	0.651209	0.010318	0.022869	0.001028	0.002485

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

4.2) IPC

Ahora analizaremos los datos teniendo como variable explicativa la varianza condicional del Crecimiento del IPC y varianza condicional del IPC con el filtro HP, para los datos mensuales y trimestrales.

4.2.1) IPC Trimestral

Solamente se obtuvieron resultados significativos al aplicar el filtro HP, los que se muestran en la tabla 5. Las variables “VC_IMA_HP_T” y “VC_IMA_HP_T (-1)” presentan relación positiva y significativa con “DEST_T”, y relación negativa y significativa con “PROM_T” y “MED_T”. En cuanto a la variable “TPM_M (-1)”, su relación con “DEST_M” es positiva y con alta significancia en ambos casos.

La tabla del crecimiento del IPC se muestra en el Anexo, en la cual podemos ver los mismos resultados obtenidos en la tabla 5, lo que complementa los resultados encontrados. El único inconveniente es que para el caso de “VC_IMA_CREC_T” y “VC_IMA_CREC_T (-1)” los resultados no son significativos.

Tabla 5 - Modelo IPC HP Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		MED_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_HP_T	0.002177 ** [0.001285]		-0.004683 *** [0.001553]		-0.0059 *** [0.001738]	
VC_IMA_HP_T (-1)		0.00234 * [0.00122]		-0.00389 ** [0.001572]		-0.004853 *** [0.001774]
TPM_T (-1)	0.003588 ** [0.001701]	0.004218 *** [0.001588]				
T	0.00092 *** [0.0000834]	0.00091 *** [0.0000818]				
Constante	0.168916 *** [0.00443]	0.169516 *** [0.004382]	0.003723 [0.002731]	0.003402 [0.002763]	0.004601 [0.003055]	0.004262 [0.003119]
Observaciones	78	78	78	78	78	78
Error Estandar	0.015093	0.014826	0.020813	0.021057	0.023281	0.023766
R2	0.648482	0.655352	0.106806	0.07459	0.131578	0.089652

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

4.2.2) IPC Mensual

Solamente se obtienen resultados con la serie del crecimiento del IPC, ya que para la serie con el Filtro HP no se pudo realizar el proceso GARCH. Dichos resultados se presentan en la Tabla 6, en la cual los coeficientes que muestran significancia, presentan la misma relación (en cuanto a signo) que en el caso de los resultados trimestrales. Esto podría significar que bajo incertidumbre macroeconómica, medida a través del IPC, los bancos toman decisiones diferentes al momento de elegir qué proporción de sus activos serán colocaciones. Como se puede ver, existen coeficientes que presentan resultados

contradictorios como es el caso de “VC_IPC_CREC_M (-2)” con “PROM_M”, pero como no presenta significancia no tiene mayor relevancia.

Tabla 6 - Modelo IPC Crecimiento Mensual

Var. Dependiente :	DEST_M		PROM_M		MED_M	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.052334 *** [0.029661]		-0.051211 ** [0.023656]		-0.08315 *** [0.027212]	
VC_IPC_CREC_M (-2)		0.079553 *** [0.029163]		0.001242 [0.023985]		-0.015304 [0.027837]
TPM_M (-3)	0.002314 [0.001982]	0.003414 *** [0.001973]				
Constante	0.210688 *** [0.00182]	0.211065 *** [0.001801]	-0.000326 [0.001455]	-0.00032 [0.001481]	-0.00033 [0.001674]	-0.000324 [0.001719]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.028314	0.027889	0.022639	0.022948	0.026042	0.026634
R2	0.019654	0.041064	0.019153	0.000011	0.037445	0.001268

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

4.2.3) Desagregación por volumen de colocaciones

Al igual que en el caso del IMACEC se divide la serie para verificar si los resultados obtenidos en la tabla 5 y 6, están o no influenciados por los bancos con mayor grado de concentración. Se ocupa la misma división de los datos utilizada para el IMACEC.

En el caso del IPC solo se analiza la serie para “VC_IPC_CREC_M” que son los resultados que se muestran a continuación. Aquí podemos ver que los coeficientes tanto para la serie con los bancos “grandes” (Tabla 7) como para la serie con los bancos

“restantes” (Tabla 8), muestran las mismas relaciones encontradas en la serie con todos los bancos (Tabla 6). Esto podría significar, que la concentración existente en la industria bancaria chilena no tiene mayor incidencia en los resultados donde se utiliza como proxy de la incertidumbre macroeconómica el IPC.

Tabla 7 - Modelo IPC Crecimiento Mensual que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el periodo analizado

Var. Dependiente :	DEST_MG		PROM_MG		MED_MG	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.052991 ** [0.024489]		-0.021683 [0.026975]		-0.08543 *** [0.030585]	
VC_IPC_CREC_M (-2)		0.062137 ** [0.024186]		0.043889 [0.026952]		-0.017683 [0.031161]
TPM_M (-3)	0.004558 *** [0.001637]	0.005522 *** [0.001636]				
T	-0.00034 *** [0.0000215]	-0.00035 *** [0.0000216]				
Constante	0.161638 *** [0.003071]	0.162941 *** [0.00309]	-0.000378 [0.001659]	-0.00049 [0.001665]	-0.00035 [0.001882]	-0.000476 [0.001924]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.023377	0.023129	0.025815	0.025788	0.02927	0.029814
R2	0.532172	0.545402	0.002685	0.011019	0.031485	0.001351

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 8-Modelo IPC Crecimiento Mensual de los bancos restantes no considerados en la Tabla 7

Var. Dependiente :	DEST_MR		PROM_MR		MED_MR	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.046118 ** [0.022747]		-0.057243 ** [0.025012]		-0.087849 *** [0.030197]	
VC_IPC_CREC_M (-2)		0.073404 *** [0.022512]		-0.007346 [0.02538]		-0.033875 [0.030764]
TPM_M (-3)	0.001732 [0.001457]	0.002077 [0.001458]				
T	0.000423 *** [0.00002]	0.000422 *** [0.00002]				
Constante	0.167213 *** [0.002854]	0.16727 *** [0.002876]	-0.000319 [0.001539]	-0.000283 [0.001567]	-0.000115 [0.001858]	-0.000024 [0.0019]
Observaciones	242	240	242	240	242	240
Error Estandar	0.021728	0.021527	0.023936	0.024283	0.028899	0.029434
R2	0.655271	0.659424	0.021358	0.000352	0.034062	0.005069

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

4.3) Interacción IPC – IMACEC

Por último, para dar mayor robustez a los resultados vamos a incluir dentro de un mismo modelo variables del IPC y del IMACEC.

4.3.1) Interacción trimestral

Los resultados para la interacción de las varianzas condicionales del crecimiento no son significantes, por lo que se presentan en el Anexo. En cambio, para las varianzas condicionales con el Filtro HP se presenta significancia y consecuencia con los

resultados encontrados anteriormente, tanto para el IMACEC como para el IPC. En el caso de la tasa de política monetaria, los coeficientes obtenidos en relación a la desviación estándar, son positivos y significativos. Resultado que se complementa con todos los modelos realizados para el IPC y el IMACEC en forma individual.

Tabla 9 - Modelo Interacción HP Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		PROM_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_HP_T	0.002013 [0.001293]		-0.004802 *** [0.001596]		-0.006191 *** [0.001779]	
VC_IMA_HP_T	0.003802 [0.006746]		-0.002435 [0.007318]		-0.006254 [0.008154]	
VC_IPC_HP_T (-1)		0.002328 * [0.001239]		-0.00395 ** [0.001628]		-0.00491 *** [0.001837]
VC_IMA_HP_T (-1)		-0.00343 [0.006651]		-0.00127 [0.007463]		-0.00123 [0.008424]
TPM_T (-1)	0.003456 ** [0.001757]	0.004358 ** [0.001648]				
T	0.000861 *** [0.000106]	0.000936 *** [0.000105]				
Constante	0.167979 *** [0.006155]	0.171902 *** [0.005981]	0.006538 [0.008051]	0.004775 0.008211	0.011412 0.008972	0.005604 0.009268
Observaciones	77	77	77	77	77	77
Error Estandar	0.015103	0.014989	0.020913	0.021328	0.023304	0.024074
R2	0.635916	0.642676	0.109956	0.07506	0.140688	0.090028

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

4.3.2) Interacción Mensual

Los resultados para la interacción de las varianzas condicionales del crecimiento son consecuentes con los encontrados anteriormente, tanto para el IMACEC como para el

IPC. Incluso se puede decir que el coeficiente no varía en gran proporción. Además, al hacer la interacción con la base de datos dividida en bancos “grandes” (Tabla 12) y bancos “restantes” (Tabla 13), se encuentran los mismos resultados. En el caso de la tasa de política monetaria, los coeficientes obtenidos en relación a la desviación estándar, son positivos y en su mayoría significativos. Resultado que se complementa con todos los modelos realizados para el IPC y el IMACEC en forma individual.

Tabla 10 - Modelo Interacción Crecimiento Mensual

Var. Dependiente :	DEST_M		PROM_M		MED_M	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.063118 ** [0.029546]		-0.050059 ** [0.023985]		-0.082301 *** [0.027596]	
VC_IMA_CREC_M	-0.003799 ** [0.001592]		-0.000498 [0.001294]		-0.000385 [0.001489]	
VC_IPC_CREC_M(-2)		0.090726 *** [0.029016]		0.0012 [0.024284]		-0.01552 [0.028196]
VC_IMA_CREC_M(-2)		-0.00373 ** [0.001565]		0.000213 [0.00131]		0.000285 [0.001521]
TPM_T (-3)	0.002683 [0.001888]	0.003696 ** [0.001876]				
Constante	0.223751 *** [0.001888]	0.223923 *** [0.005589]	0.001336 [0.004624]	-0.00095 [0.00468]	0.000949 [0.00532]	-0.0012 [0.005434]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.027946	0.027467	0.022723	0.023	0.026144	0.026705
R2	0.045601	0.068497	0.019857	0.000135	0.037835	0.001335

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 11 - Modelo Interacción Crecimiento Bancos “Grandes” Mensual

Var. Dependiente :	DEST_MG		PROM_MG		PROM_MG	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.052483 ** [0.024698]		-0.016962 [0.027241]		-0.081067 *** [0.030921]	
VC_IMA_CREC_M	0.000778 [0.001352]		-0.001963 [0.00147]		-0.00185 [0.001688]	
VC_IPC_CREC_M(-2)		0.062303 ** [0.024411]		0.047094 * [0.027303]		-0.01209 [0.031507]
VC_IMA_CREC_M(-2)		0.000404 [0.001339]		-0.00122 [0.001473]		-0.00209 [0.0017]
TPM_M(-3)	0.004488 *** [0.001577]	0.005443 *** [0.001578]				
T	-0.000346 *** [0.000022]	-0.00036 *** [0.000022]				
Constante	0.159399 *** [0.005942]	0.162192 *** [0.00593]	0.006211 [0.005251]	0.003648 [0.005262]	0.005843 [0.005961]	0.006619 [0.006072]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.023351	0.023095	0.025808	0.025859	0.029295	0.029841
R2	0.536915	0.55043	0.010191	0.013897	0.036791	0.007648

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 12 - Modelo Interacción Crecimiento Bancos “Restantes” Mensual

Var. Dependiente :	DEST_MR		PROM_MR		PROM_MR	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_M	0.048889 ** [0.023044]		-0.056922 *** [0.02537]		-0.08793 *** [0.03063]	
VC_IMA_CREC_M	-0.001071 [0.001261]		-0.000155 [0.001369]		0.000072 [0.001653]	
VC_IPC_CREC_M(-2)		0.075887 *** [0.022819]		-0.00819 [0.025662]		-0.03502 [0.031098]
VC_IMA_CREC_M(-2)		-0.00084 [0.001252]		0.000584 [0.001385]		0.000763 [0.001678]
TPM_M(-3)	0.001737 [0.001472]	0.002156 [0.001475]				
T	0.00042 *** [0.00002]	0.000419 *** [0.00001]				
Constante	0.171229 *** [0.005544]	0.170625 *** [0.005543]	0.000193 [0.004891]	-0.00214 [0.004946]	-0.000342 [0.005905]	-0.00246 [0.005994]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.021787	0.021589	0.024035	0.024305	0.029018	0.029454
R2	0.653989	0.657184	0.021461	0.001044	0.033977	0.005722

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente. El error estándar se presenta en corchetes.

5) Conclusiones

El objetivo central de la investigación es evidenciar si existe relación entre la incertidumbre macroeconómica y las decisiones de crédito de los bancos en nuestro país. En base a la evidencia empírica existente sobre la materia, sería probable encontrar una relación negativa entre la dispersión del ratio colocación sobre total de activos y la varianza condicional de las variables proxies IPC e IMACEC.

En este sentido, los resultados encontrados para la serie IMACEC respaldan la teoría que existe una relación negativa, es decir, un aumento (o disminución) en la incertidumbre macroeconómica provoca una disminución (o aumento) en la dispersión de las colocaciones de los bancos en el mercado. Este efecto sobre las colocaciones vendría dado por la dificultad que provocaría a los agentes y gerentes de los bancos la toma de decisiones y la asignación eficiente de recursos.

Por otra parte, y un punto interesante dentro de los resultados, es la relación positiva encontrada con la variable proxy IPC para la incertidumbre. En este sentido, un aumento (o disminución) en la incertidumbre tiene un efecto en el mismo sentido, es decir, aumenta (o disminuye) la dispersión de las colocaciones de la banca. En otras palabras, la habilidad de los agentes y gerentes podría no ser un factor primordial en las decisiones de crédito. Por otra parte, estos resultados podrían deberse a las características de la banca nacional. Parte de nuestra investigación consistió en una serie de reuniones y charlas con agentes de bancos de la plaza, sobre las cuales pudimos conocer los

objetivos y manejo diario de estos mismos. En este sentido, las características de la industria podrían ser un factor explicativo de esta relación positiva, dada la existencia de bancos enfocados solo a un tipo de créditos o grupos objetivo, mientras otros son muy profundos en sus líneas de negocio.

Otro punto a considerar, vendría dado por revisar exhaustivamente la equivalencia o similitud (calidad) de las variables proxies utilizadas. En otras palabras, si cada uno de los proxies logra medir de manera adecuada y consistente la incertidumbre macroeconómica.

Por otro lado, tanto para la varianza condicional del IMACEC como para la del IPC, se encuentra relación negativa y significativa con el promedio y la mediana del ratio colocaciones sobre total de activos. Estos resultados, podrían significar que en periodos en los cuales existe mayor incertidumbre macroeconómica, los bancos “en su mayoría” disminuyen su proporción de colocaciones en base al total de activos.

Ahora, si unimos estos resultados con los obtenidos para la desviación estándar, se podría decir que frente a periodos de incertidumbre macroeconómica, se podría esperar que las decisiones crediticias entre los bancos podrían asemejarse (proxy IMACEC) o distinguirse unos a otros (proxy IPC), pero podríamos decir que los bancos como un todo, tomarían decisiones crediticias más cautelosas disminuyendo sus colocaciones en base al total de sus activos.

Los resultados en cuanto a la política monetaria son concluyentes: se encuentra una relación positiva y significativa entre la tasa de política monetaria y dispersión del ratio,

ya sea en los modelos con la varianza condicional del IMACEC, con el IPC o en los de interacción.

Estos resultados muestran que si la TPM es mayor, el ratio Colocaciones/Total Activos será mayor, mostrando que los bancos tomarían decisiones más heterogéneas. Esto podría deberse a que cuando la TPM sube, los bancos subirían sus tasas inmediatamente tomando sus propias decisiones, pero cuando la TPM baja los bancos serían más cautos y esperarían a ver lo que hacen los demás, o también podrían tomar la decisión de disminuir sus ganancias a través del diferencial de tasas (spread).

Si bien en el fondo de la investigación se obtiene evidencia estadísticamente significativa en los resultados y la relación existente entre incertidumbre y comportamiento crediticio, también reconocemos que podrían existir otras variables y/o efectos que inciden en el comportamiento de los bancos y que están fuera del alcance del presente estudio.

6) Apéndices

A) Proxies para Incertidumbre Macroeconómica

Tabla 13 - Modelos GARCH - Proxies Trimestrales de Incertidumbre Macroeconómica

	IPC_CREC_T	IPC_HP_T	IMA_HP_T	IMA_CREC_T
Constante	-0.070124 [-0.121117]	-0.052328 [0.070792]	0.022521 [0.065528]	-0.031405 [0.220365]
AR(1)	1.201973 *** [-0.084823]	-0.16891 *** [0.044449]	0.764502 *** [0.182899]	-0.669557 *** [0.16099]
AR(2)	-0.733985 *** [0.098523]	-0.877876 *** [0.036674]	0.751185 ** [0.314131]	-0.850363 *** [0.060936]
AR(3)			-0.630974 *** [0.171556]	-0.759965 *** [0.152169]
MA(1)	-0.835444 *** [0.132844]	0.398905 *** [0.054309]	-0.196361 [0.262393]	0.65575 *** [0.193734]
MA(2)	0.267138 * [0.168407]	0.824937 *** [0.056891]	-0.802731 *** [0.265222]	0.795972 *** [0.067011]
MA(3)	0.509901 *** [0.131657]			0.812422 *** [0.153005]
ARCH(1)	0.181254 ** [0.078169]	0.626606 * [0.328684]	0.169352 [0.241305]	0.001789 [0.078123]
ARCH(2)			-0.11443 [0.234949]	
GARCH(1)	0.798971 *** [0.067285]	0.369804 * [0.248017]	0.881051 *** [0.201804]	0.862982 *** [0.195814]
Constante	0.00638 [0.018978]	0.056472 [0.069888]	0.074965 [0.086518]	0.397944 [0.449009]
Observaciones	78	78	78	77

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 14 - Modelos GARCH - Proxies Mensuales de Incertidumbre Macroeconómica

	IPC_CREC_M	IMA_HP_M	IMA_CREC_M
Constante	-0.009799 [0.041018]	0.083818 [0.179493]	-0.06515 *** [0.000504]
AR(1)	-0.428159 *** [0.064864]	0.542002 *** [0.121316]	-1.247551 *** [0.105688]
AR(2)	-0.671159 *** [0.052876]	0.283256 ** [0.11587]	-0.714176 *** [0.001403]
AR(3)	0.30023 *** [0.065816]	-0.256818 ** [0.123312]	-0.208239 *** [0.036711]
MA(1)	0.723143 *** [0.018789]	-0.375922 *** [0.103363]	0.734805 *** [0.129774]
MA(2)	0.985199 *** [0.01759]	-0.36465 *** [0.09223]	
MA(3)		0.632556 *** [0.10447]	
ARCH(1)	0.078966 ** [0.03649]	0.078237 [0.059811]	0.126952 *** [0.029836]
GARCH(1)	0.90573 *** [0.042902]	0.887744 *** [0.093171]	-0.185659 ** [0.09286]
GARCH(2)			0.881899 *** [0.098943]
Constante	0.003177 [0.002698]	0.082578 0.095109	0.589452 [0.611404]
Observaciones	242	242	241

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

B) Conceptos relevantes de Series de Tiempo

B.1) Filtro de Hodrick y Prescott (HP)

Se ha utilizado el filtro de Hodrick y Prescott para obtener series sin tendencia, componente estacional ni irregularidades de las series.

Hodrick y Prescott (1980), comienzan especificando una serie “ Y_t ” como la suma de un componente tendencial “ T_t ” y un componente cíclico “ C_t ”.

$$Y_t = T_t + C_t$$

La medida de suavidad de la tendencia “ T_t ” se obtiene de la suma de los cuadrados de su segunda diferencia. Se define a “ C_t ” como las desviaciones del sendero de largo plazo.

La tendencia de la serie se obtiene de resolver lo siguiente:

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=-1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\}$$

El parámetro λ es un número positivo que penaliza la variabilidad de la tendencia de las series: a mayor λ , menor será la suavidad del componente tendencial. Cuando λ tiende a infinito la primera diferencia de “ T_t ” tiende a una constante y la solución del problema a un ajuste mínimo cuadrático de una tendencia lineal.

Para la selección del valor de λ se parte de un modelo en el que:

$$C_t \sim IN(0, \sigma^2_1)$$

$$\Delta^2 T_t \sim IN(0, \sigma^2_2)$$

El valor esperado de “ T_t ” es la solución al problema presentado en la ecuación (1) cuando: $\lambda^{1/2} = \sigma_1 / \sigma_2$

Hodrick y Prescott propusieron un valor $\lambda = 1600$ para series trimestrales bajo el supuesto de que cualquier observación que tiene efectos durante ocho o más años tiene carácter permanente. Para series mensuales se suele utilizar $\lambda = 14400$.

B.2) Test Dickey-Fuller Aumentado (DFA)

Dickey – Fuller, Said y Dickey (1984), Phillips (1987) y Phillips – Perron (1988) modificaron la prueba original, con el fin de mostrar que ε_t no es ruido blanco.

Para esto consideraron que la serie de tiempo puede ser representada como un proceso autorregresivo de orden p.

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Cuando se extrae el término de $\beta_p Y_{t-p+1}$ nos da:

$$\Delta Y_t = \alpha + \Phi Y_{t-1} + \sum \Psi_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

Donde:

$$\Phi = - (1 - \sum \beta_i) \quad \text{y} \quad \beta_i = \sum \beta_j$$

El número de rezagos óptimo del modelo se estima de manera empírica, siendo la idea de incluir los términos suficientes para que el error del modelo no esté seriamente relacionado.

De la ecuación II, se desprenden 3 modelos de series de tiempo que son:

1. El paseo aleatorio puro

$$\Delta Y_t = \Phi Y_{t-1} + \sum \Psi_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

2. El paseo aleatorio con intercepto

$$\Delta Y_t = \alpha + \Phi Y_{t-1} + \sum \Psi_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

3. El paseo aleatorio con intercepto y tendencia

$$\Delta Y_t = \alpha + \Phi Y_{t-1} + \sum \Psi_i \Delta Y_{t-i+1} + \delta t + \varepsilon_t$$

Cada modelo tiene su propio valor crítico que depende del tamaño de la muestra. En cada caso, la hipótesis nula es que no existe una raíz unitaria, $\Phi = 0$. Si se rechaza la hipótesis nula se concluye que dicha serie no presenta raíz unitaria.

B.3) Test de Chow

Este test sirve para evaluar si existe un cambio estructural en datos de corte temporal. Queremos contrastar la hipótesis de existencia de un cambio estructural en el modelo, es decir, todos los parámetros son validos e iguales para ambos periodos o por el contrario se producen cambios en los parámetros, es decir concretamente la hipótesis a contrastar sería la de la existencia de dos modelos diferentes:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{1t} + \beta_2 Y_{2t} + \dots + \beta_k Y_{kt} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T$$

$$Y_t = \beta_0 + \alpha_1 Y_{1t} + \alpha_2 Y_{2t} + \dots + \alpha_k Y_{kt} + \varepsilon_t \quad t = T+1, T+2, \dots, n$$

La hipótesis nula es $H_0: \beta_1 = \alpha_1, \beta_2 = \alpha_2, \dots, \beta_k = \alpha_k$

Como puede verse, si aceptamos la hipótesis nula la conclusión es que no existe ningún cambio de un periodo a otro en los parámetros , mientras que de rechazarla la conclusión sería que se ha producido , de un periodo a otro , un cambio en uno o más de los parámetros, lo que llamaríamos un cambio estructural.

B.4) Variables Dummies para estacionalidad

Algunas de las series del actual estudio presentaban comportamiento estacional, por lo que fue necesario realizar un procedimiento a través de variables dummies mediante el cual se logra desestacionalizar las series.

Para empezar, se crean variables dummies para cada mes o para cada trimestre de una serie según sea el caso. Luego se corre una regresión lineal teniendo como variable dependiente la que presente estacionalidad y como variable independiente las variables Dummies, dejando afuera una de ellas que será la base. Posteriormente se obtienen los residuos de la regresión que será la nueva variable desestacionalizada.

Para robustecer los resultados del procedimiento, se aplica el modelo X-11 el cual tiene el mismo fin que el procedimiento anterior. Este último entregó los mismos resultados.

7) Referencias

Alarcón, Alejandro, 2009. “Política Monetaria y traspaso de tasas”. *Revista Capital*.

Art. N° 251. 30 Abril. Link: <http://www.capital.cl/coffee-break/pol-tica-monetaria-y-traspaso-de-tasas-2.html>

Alfaro, Rodrigo, Helmutt Franken, Carlos García and Alejandro Jara, 2003. “Bank lending channel and the monetary transmission mechanism: The case of Chile”. Central Bank of Chile – Working Paper, 223.

Baum C., Caglayan M. and Ozkan N. 2005. “The second moments matter: The response of bank lending behavior to macroeconomic uncertainty”, Boston College – Working Paper, 521.

Baum, Christopher F., Mustafa Caglayan, Neslihan Ozkan and Oleksandr Talavera, 2006. “The impact of macroeconomic uncertainty on nonfinancial firms’ demand for liquidity”. *Review of Financial Economics*, 15, 289-304

Baum C., Caglayan M. and Ozkan N. 2008. “The role of uncertainty in the transmission of monetary policy affects on bank lending”. Boston College – Working Paper

Baum, Christopher F. and Chi Wan, 2010. “Macroeconomic uncertainty and credit default swaps spreads”. Boston College – Working Paper.

Beaudry, Paul, Mustafa Caglayan and Fabio Schiantarelli, 2001. “Monetary instability, the predictability of prices, and the allocation of investment: An empirical investigation using U.K. panel data”. *American Economic Review*, 91, 648–62.

Bernanke, Ben S. and Mark Gertler, 1995. “Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission”. NBER working paper series, 5146.

Bollerslev, Tim, 1986. “Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity”. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.

De Gregorio, José, 2003. “El Banco Central y la Inflación”. *Documentos de Política Económica*, Banco Central de Chile, N°5.

Enders, Walter. 1995. *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, Inc.

Engle, Robert F., 1982. “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation”. *Econometrica*, Vol. 50, N°4.

Fernandez, Viviana, 2003. “The credit channel in an emerging economy”. CEA University of Chile – Working Paper.

Gujarati, Damodar N., 2004. *Econometría*. Cuarta Edición McGraw-Hill.

Hernández, Leonardo y Fernando Parró. 2004. “Sistema Financiero y Crecimiento Económico en Chile”, Working Paper del Banco Central de Chile, 291.

McEvoy, Raymond H. 1956. “Variation in bank asset portfolios”. *Journal of Finance*, 11(4), 463–73

Oliver, Stephen D. and Glenn D. Rudebuch, 1996. “Is there a broad credit channel for monetary policy?”. *FRBSF Economic Review*, 1.

Quagliariello, Mario, 2007. “Macroeconomic uncertainty and banks’ lending decisions: The case of Italy”. Discussion Paper Banca D’Italia, 615.

Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF). 2011. Instituciones Fiscalizadas al 23 Diciembre 2010. Link: <http://www.sbif.cl/sbifweb/servlet/ConozcaSBIF?indice=7.5.1.1&idContenido=483> (revisado el 18 Agosto 2011).

Talavera, Oleksandr, Andriy Tsapin and Oleksandr Zholud, 2006. “Macroeconomic uncertainty and bank lending: The case of Ukraine”. German Institute for Economics Research. Discussion Paper, 637.

8) Anexos

Tabla 15 - Modelo IMACEC HP Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		MED_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_HP_T	0.003117 [0.006647]		0.002174 [0.007486]		-0.000306 [0.008523]	
VC_IMA_HP_T (-1)		-0.02902 [0.00676]		0.002522 [0.007532]		0.003478 [0.008568]
TPM_T (-1)	0.004384 *** [0.001654]	0.004643 *** [0.001669]				
T	0.000818 *** [0.000096]	0.000864 *** [0.000099]				
Constante	0.172412 *** [0.005524]	0.176527 *** [0.005545]	-0.002214 [0.007837]	-0.002498 [0.007889]	0.000253 [0.008923]	-0.00344 [0.008975]
Observaciones	78	77	78	77	78	77
Error Estandar	0.015168	0.015247	0.021877	0.022012	0.024909	0.025041
R2	0.639234	0.62514	0.001108	0.001492	0.000017	0.002193

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 16 - Modelo IMACEC Crecimiento Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		MED_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_CREC_T	-0.00399 [0.005304]		0.000789 [0.005744]		-0.000098 [0.006538]	
VC_IMA_CREC_T (-1)		-0.00328 [0.005333]		0.003945 [0.00574]		0.004436 [0.006506]
TPM_T (-1)	0.0047 *** [0.001649]	0.004702 *** [0.001661]				
T	0.000889 *** [0.000104]	0.000888 *** [0.000107]				
Constante	0.018352 *** [0.012221]	0.181508 *** [0.012193]	-0.002155 [0.015944]	-0.011061 [0.015919]	0.000284 [0.018146]	-0.012526 [0.018044]
Observaciones	77	76	77	76	77	76
Error Estandar	0.015208	0.015312	0.022025	0.021981	0.025068	0.024915
R2	0.62708	0.619324	0.000251	0.006343	0.000003	0.006243

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 17 - Modelo IPC crecimiento Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		MED_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_T	0.002477 [0.00344]		-0.004957 [0.0049]		-0.00725 [0.005534]	
VC_IPC_CREC_T (-1)		0.000431 [0.003514]		-0.001 [0.004902]		-0.001625 [0.005577]
TPM_T (-1)	0.004466 *** [0.001662]	0.004606 *** [0.00167]				
T	0.000862 *** [0.0000772]	0.000846 *** [0.0000764]				
Constante	0.173327 *** [0.00364]	0.174351 *** [0.003675]	-0.000438 [0.002477]	-5.49E-05 [0.002478]	-6.38E-04 [0.002797]	-5.050E-05 [0.002819]
Observaciones	78	78	78	78	78	78
Error Estandar	0.015329	0.015189	0.021876	0.021884	0.024706	0.024895
R2	0.637389	0.638272	0.013285	0.000546	0.022079	0.001115

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 18 - Modelo IMACEC Crecimiento Mensual que incluye solo a los 7 bancos con mayor volumen en colocaciones y mayor ratio durante el periodo analizado

Var. Dependiente :	DEST_MG		PROM_MG		MED_MG	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_CREC_M	0.001185 [0.001348]		-0.00209 [0.001454]		-0.00246 [0.001672]	
VC_IMA_CREC_M (-2)		0.000893 [0.001341]		-0.000864 [0.001465]		-0.002177 [0.00168]
TPM_M (-3)	0.00468 *** [0.001586]	0.005307 *** [0.001596]				
T	-0.00035 *** [0.000022]	-0.000354 *** [0.000022]				
Constante	0.157854 *** [0.005941]	0.160301 *** [0.005952]	0.006645 [0.005198]	0.002445 [0.005237]	0.007919 [0.00598]	0.006927 [0.006008]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.023524	0.023364	0.025775	0.025966	0.029653	0.029787
R2	0.528055	0.537916	0.008579	0.001465	0.008974	0.007029

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 19 - Modelo IMACEC Crecimiento Mensual de los 58 bancos restantes no considerados en la Tabla 18

Var. Dependiente :	DEST_MR		PROM_MR		MED_MR	
	1	2	1	2	1	2
VC_IMA_CREC_M	-0.000691 [0.001258]		-0.000584 [0.001367]		-0.00059 [0.001661]	
VC_IMA_CREC_M (-2)		-0.000248 [0.001265]		0.000522 [0.001368]		0.000499 [0.001663]
TPM_M (-3)	0.001916 [0.00148]	0.00199 [0.001506]				
T	0.000421 *** [0.00002]	0.000421 *** [0.00002]				
Constante	0.16979 *** [0.005543]	0.168321 *** [0.005616]	0.00165 [0.004888]	-0.00193 [0.004893]	0.001909 [0.00594]	-0.001565 [0.005944]
Observaciones	241	239	241	239	241	239
Error Estandar	0.021947	0.022046	0.024237	0.024259	0.029455	0.029471
R2	0.647389	0.640981	0.000763	0.000613	0.000527	0.00038

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.

Tabla 20 - Modelo Interacción Crecimiento Trimestral

Var. Dependiente :	DEST_T		PROM_T		PROM_T	
	1	2	1	2	1	2
VC_IPC_CREC_T	0.003266 [0.003489]		-0.004817 [0.00501]		-0.006997 [0.00566]	
VC_IMA_CREC_T	-0.004594 [0.005468]		0.001366 [0.00583]		0.000621 [0.006586]	
VC_IPC_CREC_T (-1)		0.000946 [0.00363]		-0.00145 [0.004999]		-0.00218 [0.005664]
VC_IMA_CREC_T (-1)		-0.00354 [0.00546]		0.004147 [0.005817]		0.004738 [0.006591]
TPM_T (-1)	0.004749 *** [0.001704]	0.004824 *** [0.001736]				
T	0.000891 *** [0.000108]	0.000891 *** [0.000108]				
Constante	0.185036 *** [0.012523]	0.182085 *** [0.012471]	-0.00385 [0.016171]	-0.01162 [0.016134]	-0.001973 [0.018267]	-0.01336 [0.018279]
Observaciones	76	76	76	76	76	76
Error Estandar	0.015318	0.015412	0.022169	0.022119	0.025044	0.02506
R2	0.614726	0.619688	0.012697	0.007492	0.020543	0.008255

*, **, *** representan la significancia al nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El error estándar se presenta en corchetes.