

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Administración para el Desarrollo

**Estudio para determinar la presencia de una burbuja en el mercado
inmobiliario de Ecuador**

Diego Fernando Guerra Burgos

Pedro Romero, PhD., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Economista

Quito, Diciembre 2013

Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Administración para el Desarrollo

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Estudio para determinar la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario
de Ecuador**

Diego Fernando Guerra Burgos

Pedro Romero, PhD.
Director de Tesis

Diego Grijalva, PhD.
Miembro del Comité de Tesis

Pedro Romero, PhD.
Director del Programa

Magdalena Barreiro, PhD.
Decana del Colegio de Administración
para el Desarrollo

Quito, Diciembre 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: Diego Fernando Guerra Burgos

C. I.: 1712755113

Lugar: Quito, Diciembre 2013

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi familia, amigos, compañeros y profesores que a lo largo de mi carrera académica me han brindado el apoyo necesario para superar cualquier dificultad.

Agradecimientos

Por medio de la presente quisiera agradecer a las personas que fueron de gran ayuda para completar mi tesis de pregrado. En primer lugar quiero agradecer a mis profesores de la universidad, que me brindaron la capacitación y el conocimiento necesario para interpretar los resultados. En segundo lugar, quiero agradecer el aporte de mi Director de tesis, Pedro Romero, que supo guiar mi investigación con acierto y atendió a cualquier duda que tenía sobre el trabajo de investigación. En tercer lugar, un agradecimiento especial a Diego Fernando Grijalva, profesor de Economía en USFQ, debido a su aporte y ayuda para corregir el modelo necesario para realizar el estudio y en la revisión del formato necesario para la tesis. En cuarto lugar, quiero agradecer a Néstor Jaramillo, Profesor de Publicidad en USFQ, y Fernando Armendáris, Gerente General de Consorcio Tena, por haberme otorgado la oportunidad de incursionar en el sector de la construcción mediante una pasantía laboral, con el objetivo de conocer el mercado local para realizar un trabajo investigativo eficiente. En quinto lugar, quiero agradecer a mis padres y hermanos, por darme el apoyo necesario durante mi carrera de pregrado. En último lugar, un agradecimiento a mis amigos y compañeros, que hicieron de mi experiencia universitaria mas fácil e inolvidable.

RESUMEN

En Ecuador el sector de la construcción ha adquirido mayor protagonismo en los últimos 6 años debido a la tendencia del gobierno de Rafael Correa de aumentar el gasto público, principalmente enfocado en la construcción de obras públicas y proyectos habitacionales. Aparte de esto, la inclusión del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) en el sector financiero y las facilidades que otorga para el acceso a créditos hipotecarios han generado un incremento de precios en viviendas, lo cual puede ser indicio de que se está generando una burbuja en el mercado inmobiliario del Ecuador. Debido a estos antecedentes, se requiere un análisis empírico sobre el comportamiento de precios de viviendas para determinar si los precios se encuentran por encima de los indicadores fundamentales, lo cual da evidencia de una burbuja. En primer lugar, se trabaja con el ratio Precio/Alquiler estandarizado a enero de 2005. Bajo el marco teórico de Macías y Villa Cox en 2011, se determina que la tasa de crecimiento de los precios esta aumentando a mayor ritmo que la tasa de crecimiento que los alquileres. Esto implica que la apreciación de viviendas no está sustentada por el crecimiento en los alquileres. Para complementar el análisis, se trabaja con el modelo propuesto por Abraham y Hendershott en 1996, en el cual la variación de precios reales de viviendas esta explicada por el crecimiento en tasa de interés, empleo, costos de construcción, IDEAC y una variable rezagada de los precios reales. Con este modelo se determina se existe crecimiento perpetuo de precios reales de viviendas y si los precios actuales son similares a los precios de equilibrio. Tras aplicar el modelo, se determina que el mercado inmobiliario de Ecuador tiende a regularse, es decir, los precios actuales se encuentran en equilibrio. Por lo cual se llega a la conclusión de que no existe evidencia de una burbuja en el mercado inmobiliario de Ecuador.

Palabras clave: Burbuja, precios, viviendas, fundamentales, ratio, Precio/Alquiler, construcción, hipotecarios

ABSTRACT

In Ecuador, the construction sector has experienced sustainable growth in the last 6 years, mainly because of social policies and increased public expenditure implemented by president Rafael Correa. Also, the inclusion of a new public bank named BIESS has altered the behaviour of home prices since 2010 because it allows an easier access to credit and home loans. Increased home prices are being interpreted as the creation of an economic bubble in the Ecuadorian housing market. Considering this background, an empirical analysis is required for the housing market in Ecuador in the 2005-2012 period. First off, following the guidelines of authors Macías and Villa Cox (2011), an evaluation of the Price/Rent ratio is conducted. Standardizing results to January 2005, the study shows that growth rates of home prices are increasing at a higher rate than rents, which means there is an appreciation of house prices that is not supported by a corresponding increase in rent prices. To extend this conclusion, the model of Abraham and Hendershott (1996) is applied to the Ecuadorian housing market. Appreciation in home prices is explained by growth in employment, interest rate, construction costs, IDEAC and a lagged variable of growth in home prices. This model allows to check if there is a perpetual growth in house prices and if actual prices differ from equilibrium prices. The results for the Ecuadorian housing market show that home prices are in equilibrium, thus rejecting the hypothesis that there is a bubble in the housing market for Ecuador.

Keywords: bubbles, housing market, prices, Price/Rent, construction, mortgages

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	11
ANTECEDENTES.....	11
HIPÓTESIS.....	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	23
MARCO TEÓRICO	25
<i>Propósito del estudio</i>	25
<i>Significado del Estudio</i>	25
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	27
SUPUESTOS DEL ESTUDIO	28
CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA	30
ABRAHAM Y HENDERSHOTT.....	30
CASE & SHILLER	31
MACÍAS Y VILLA COX.....	33
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	36
JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	41
FUENTES Y RECOLECCIÓN DE DATOS	43
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE DATOS	45
DETALLES DEL ANÁLISIS.....	45
IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	57
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	58
RESPUESTA LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	58
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	60
RECOMENDACIONES PARA FUTURO ESTUDIO	62
REFERENCIAS	63
ANEXO A	66
ANEXO B	66
ANEXO C	67
ANEXO D	67
ANEXO E	68
ANEXO F	69
ANEXO G	69
ANEXO H	70
ANEXO I	70
ANEXO J	71
ANEXO K	71
ANEXO L	72
ANEXO M	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Modelo Ajustado	50
Tabla 2: Modelo Ajustado parte 1	51
Tabla 3: test de Breush-Pragan (tabla 2, modelo inicial)	52
Tabla 4: test de Breusch-Godfrey (tabla 2, modelo inicial)	52
Tabla 5: Modelo Ajustado parte 2	54
Tabla 6: Modelo Ajustado parte 2 (pos-iteraciones) y corregido	55
Tabla 7: test de Breusch – Pagan(tabla 6, modelo inicial)	55
Tabla 8: test de Breusch-Godfrey (tabla 6, modelo inicial).....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Análisis ratio $\log(\text{Precio}/\text{Alquiler})$	48
Figura 2: Proxy Precio Real Viviendas (2005-2012)	53

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Antecedentes

El sector inmobiliario de Ecuador se encuentra en una etapa de crecimiento. Solamente en Quito, el mercado ha experimentado una expansión de 10% en 2012 en comparación con los valores de 2011, de acuerdo con los datos del Banco Central de Ecuador (BCE, 2012). La inversión en este sector aumenta debido a la presencia de mayor otorgación de créditos. Según datos del Banco de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, se otorgaron alrededor de 740 millones de dólares en créditos hipotecarios en 2011 (BIESS, 2012). Una de las causas de esto es que el incremento en la demanda da lugar a que los bienes inmuebles pasen de ser bienes de consumo a ser considerados como bienes de inversión. Según Case & Shiller (2004) el momento en que el mercado inmobiliario es observado como un portafolio de inversión, existe el riesgo de la aparición de una burbuja económica. Es posible pensar entonces que en el mercado inmobiliario ecuatoriano existe la presencia de una burbuja de precios.

El término burbuja económica es de naturaleza ambigua, es decir, no se tiene claro es su verdadero significado y las consecuencias que una burbuja produce en la economía, por lo cual ha sido foco de discusión por parte de varios economistas como Case & Shiller, 1990, 2004 y Stiglitz, 1990. La burbuja económica es un fenómeno en el cual los precios de ciertos activos están sobrevalorados o alejados de su verdadero precio en equilibrio. Según Harris (2002), las burbujas empiezan cuando la demanda es optimista con respecto al valor del activo, lo que provoca que aumente el número de la demanda logrando que el precio aumente y cada vez incrementa el optimismo en el bien y entra una mayor cantidad de compradores, elevando el precio del bien. La situación llega al punto en que los primeros compradores deciden vender el activo debido al incremento en precios, lo que provoca una sobre oferta y los precios se reducen drásticamente (esto se conoce como la

ruptura de la burbuja). La importancia del fenómeno esta en que la distribución de ingresos de la población sufre un cambio y deja a las personas con menos ingresos y activos de los que poseían.

En Octubre de 2002, aparece el término de “burbuja inmobiliaria”(Case & Shiller, 2004) que hace referencia a la presencia de este fenómeno en los bienes inmuebles de Estados Unidos. En 2007 la economía de Estados Unidos sufrió un grave crisis financiera debido a la presencia y ruptura de una burbuja en el mercado inmobiliario. Previo a este fecha varios autores (Capozza y Helsey,1990; Abraham y Hendershott, 1993, 1996; Case y Shiller, 1990, 2003, 2004; Guerra, 2004) realizaron estudios en los cuales demostraban la presencia de una burbuja en el mercado de los bienes inmuebles. Case & Shiller (2004) mencionan que la presencia de una burbuja no puede ser determinada simplemente observando los precios, sino observando el comportamiento social de la población, por lo cual realizan un estudio en 2003 a base de encuestas en 20 estados de Estados Unidos en los cuales intentaron determinar la creencia de las personas con respecto al futuro valor de sus bienes inmuebles, basado en apreciación por ubicación, referencias y calidad del sector de vivienda.

Actualmente en Ecuador, se ha argumentado que no se presentan las condiciones necesarias para se desarrolle una burbuja inmobiliaria, según el exgerente general del BIESS Efraín Vieira(Quiroz, 2013). La lógica detrás de este argumento es que el déficit habitacional del Ecuador en 2011 era de 1.2 millones, de acuerdo a la cámara de comercio de Guayaquil, pero se ha reducido para el 2012 en 2.6% con la nueva intervención del Estado en la otorgación de créditos hipotecarios. Los gerentes del BIESS aseguran que la intervención del gobierno sirve para favorecer a las personas pobres que no pueden acceder a los créditos de la banca privada, de esta forma reduciendo el déficit habitacional que se presenta en Ecuador.

Desde la apertura del BIESS en 2010 hasta 2012, se ha otorgado alrededor de 610 millones de dólares en proyectos de construcción de bienes inmuebles, según datos de la Revista Balance+ (BIESS, 2013). En cuanto a las inversiones de la banca privada, entre 2011 y 2012, los valores llegan alrededor 2500 millones de dólares, de acuerdo con los datos de la Asociación de Bancos Privados en el Ecuador (ABPE, 2013). La primera condición para que se genere una burbuja inmobiliaria, según Case & Shiller (2004), es que el mercado tenga altos niveles de liquidez. Los datos para el sector inmobiliario respaldan esto con la suma de las inversiones privadas y públicas en proyectos de construcción.

La industria de la construcción es una base esencial de la economía, no solamente en Ecuador, sino a nivel global. El crecimiento del país se encuentra fuertemente relacionado con el desarrollo de la industria de la construcción. Por ejemplo, la crisis de Estados Unidos en 2007 se debió a la ruptura de la burbuja en el mercado inmobiliario (parte de la industria de la construcción). “La industria de la construcción es, sin duda, uno de los principales motores para el desarrollo económico y social de un país, debido a que genera encadenamientos con gran parte de las ramas comerciales e industriales de la sociedad.” (Naveda, 2013). Las condiciones de la industria de la construcción han cambiado a lo largo de las últimas dos décadas.

Desde comienzos de la década de los 90, la economía ecuatoriana ha tenido un comportamiento volátil, el cual era acompañado por una inestabilidad política provocada por el constante cambio de mando en la presidencia (9 presidentes desde 1988 hasta 2005). Hacia el final de la década, la economía empezó a sufrir estragos debido a la desregularización financiera en 1996 (Vazquez & Saltos, 2011), la cual no establecía parámetros mínimos para la conformación de entidades financieras y bancarias. De esta forma, se da inicio a una serie de eventos que conlleva a la crisis financiera y cambiaria.

Por un lado, al no existir control en las entidades financieras, ciertos empresarios decidieron incursionar en la banca y utilizaban los fondos bancarios para solventar problemas de la empresa propia mediante los “créditos vinculados”, dando inicio a la crisis financiera. Por otra parte, la moneda enfrentaba una constante devaluación, por lo cual la población demandaba una mayor cantidad de dólares (para no perder el valor de sus activos), lo que a su vez provocaba mayor devaluación del sucre debido a que el dólar se apreciaba. Este panorama no era favorable para el sector inmobiliario, porque al existir un tipo de cambio que variaba significativamente, los bancos concedían un plazo máximo de 5 años para créditos hipotecarios con altas tasas de interés (17.72% para Marzo 2000). Esto incidía en un menor volumen de inversión para proyectos habitacionales, lo cual explica, en parte, el estancamiento del sector en esta década (Anexo A y B).

En el 2000, cuando la crisis cambiaria llegó a su punto más crítico, se dolariza la economía ecuatoriana fijando un tipo de cambio de 25 mil sucres por dólar estadounidense. El tipo de cambio fue fijado de acuerdo con las reservas en dólares con las que contaba el Banco Central. De esta decisión, la población tuvo beneficios y perjuicios, porque al dolarizar la moneda, ciertas personas se beneficiaron de un mayor tipo de cambio y las deudas que habían contraído se redujeron drásticamente. Por otro lado, la mayoría de la población se vio afectada por esta nueva resolución, debido a que los valores de sus activos se vieron disminuidos gravemente al igual que su poder adquisitivo. Pero la nueva moneda trajo consigo estabilidad en el ámbito financiero para el largo plazo. Esto sucede porque el dólar es una moneda fuerte y genera confianza para las sociedades financieras y porque se elimina la política monetaria del gobierno. De esta forma la política monetaria pasó de tener un tipo de cambio flotante a un tipo de cambio fijo.

El sector de la construcción se beneficia de este nuevo panorama de dos formas: primero, la estabilidad financiera y monetaria generó confianza en los bancos, además el

uso del dólar fuerza a que se reduzcan las tasas de interés lo cual incentiva a la población a adquirir préstamos resultando en incremento del número de créditos para la población, en especial, el crédito hipotecario. Segundo, la crisis de los 90 forzó a que cierta parte de la población saliera al exterior a buscar nuevas ingresos para sobrevivir a la crisis, esto se evidencia por el aumento de las remesas hacia el Ecuador a inicios de la década del 2000 (ANEXO C). Estas remesas fueron destinadas, en su mayor parte, para la construcción de vivienda propia (debido a que la mayoría la población que trabajaba en el exterior eran personas de clase media baja y baja, sin acceso a vivienda propia). De esta forma se genera un ambiente favorable para mejorar inversión en proyectos destinados a la construcción. La evidencia de este panorama favorable para el sector se refleja en el aumento del número de permisos de construcción que se da desde comienzos del año 2000, de acuerdo con los datos del INEC (Anexo D).

Desde que Rafael Correa asumió la presidencia en 2007, el sector de la construcción muestra altas tasas de crecimiento y una mayor participación en el PIB, en especial por las políticas sociales del gobierno que buscan aliviar el déficit habitacional en la población y también, por el incremento en el gasto fiscal (alrededor de 50% mayor que otros periodos) (Banco Central Ecuador, 2013) producto del aumento en el número de obras públicas. Por lo cual, la industria constructora en Ecuador ha tomado gran protagonismo en la economía ecuatoriana en los últimos años, con tendencia creciente. En la siguiente tabla se puede observar el crecimiento del sector en lo referente a su producción nacional anual y con respecto su participación en el PIB.

Anexo A

Anexo B

Las dos líneas de quiebre representan dos momentos de cambio en la economía ecuatoriana. La primera línea se ubica en el 2000, año en el cual se da la dolarización y la

segunda línea en 2007, cuando Rafael Correa se posesiona como presidente. Estos gráficos respaldan lo mencionado en párrafos anteriores, es decir, previo a la dolarización el sector de la construcción se estanca por la crisis financiera y cambiaria (menor acceso a créditos hipotecarios). Después de la dolarización, el sector de la construcción muestra una tendencia creciente, producto de mayor confianza en las entidades financieras lo cual implica mayor acceso a créditos e inversiones destinadas para la construcción. En 2007, cuando llega Correa al poder, se puede observar los efectos positivos de mayor gasto e inversión pública en la construcción. Dado los objetivos sociales de las políticas del presidente, aumenta el número de créditos hipotecarios por parte de la banca pública y el número de obras públicas. En términos de comparación, el PIB del sector para el 2012 fue de 9334 mil millones de dólares, inferior por alrededor de mil millones de dólares al PIB del año 1987 (10560 mil millones dólares)

Anexo C

Anexo D

En el Anexo C, se puede observar una relación entre el crecimiento del PIB del sector de la construcción y el crecimiento en remesas de emigrantes, en especial durante el periodo 2002 -2007 cuando aparecen los primeros signos de que la economía ecuatoriana se estabilice después de la crisis de los años 90. Como se afirmó antes, dada la crisis financiera, muchas personas salieron del país a buscar nuevas fuentes de trabajo e ingresos en el exterior. Esto generó el aumento en los valores totales de las remesas y, en su mayor parte, estos recursos estaban destinados para la construcción de una vivienda propia por parte de los familiares de los emigrantes. Esto también incide en el aumento de permisos de construcción a partir del año 2000, donde los permisos de construcción residenciales son los que presentan mayor crecimiento. La línea de quiebre en la Anexo C representa el inicio de la crisis inmobiliaria en EEUU, 2008, en la cual varios países (donde se

encontraban gran parte de emigrantes ecuatorianos) se vieron afectados. Esto lleva a que los emigrantes pierdan su trabajo y regresen al país, lo que tiene como consecuencia una caída en el valor total de remesas.

En términos de tasa de crecimiento, el sector de la construcción cambia de la misma forma que el PIB, lo que evidencia que el crecimiento de la economía del país se encuentra relacionado con el crecimiento del sector. Pero comparando las tasas de crecimiento, el del sector es mayor al del PIB, según datos del BCE. Esto se puede observar en la Anexo E:

Anexo E

La tasa de crecimiento de la industria de la construcción, en la mayoría del periodo que se evalúa, ha sido mayor que la del PIB. Esto es evidencia de que la industria se encuentra en excelentes condiciones, y existen varias oportunidades de crecimiento y expansión para el sector. Para 2013, el crecimiento del sector es de 13% interanual. Para resumir, las cifras que se presentan son prueba suficiente de que el sector de la construcción es una de las fortalezas de la economía ecuatoriana, con altas cifras de crecimiento anual y una tendencia creciente.

Otro factor para analizar al sector de la construcción es el índice de precios de la construcción (IPCO). En este índice se toma en cuenta los precios de los materiales, maquinaria y mano de obra destinada para la construcción. En el anexo F podemos apreciar la inflación del IPCO

Anexo F

De acuerdo con esta tabla, la inflación de precios de la construcción se mueven en el mismo sentido que la inflación general de la economía ecuatoriana, esta tendencia se apreció en los últimos años. En la década del 2000, la inflación del IPCO era mayor a la del IPC. Se puede argumentar, que pese al crecimiento del sector y del aumento de obras privadas y públicas en los últimos 5 años, los precios han mantenido una inflación estable,

lo cual puede evidenciar que no ha habido especulación para los materiales de construcción.

De acuerdo con los registros de la superintendencia de Compañías de Ecuador, para el 2010 había 142 empresas constructoras activas en el país, en las provincias de Guayas y Pichincha operaban 52 y 71 respectivamente. Para el 2011 existían 172 constructoras en el país, con 68 ubicadas en Guayas y 82 ubicadas en Pichincha. Es decir, en el periodo de 1 año, se crearon 30 nuevas constructoras en el país, en su mayoría formadas en Guayas y Pichincha. Los datos del INEC sobre viviendas a construirse en el periodo 2007 – 2011 ayudan a explicar porque la mayoría de las constructoras están ubicadas en Guayas y Pichincha:

Anexo G

Anexo H

De acuerdo con los datos del INEC, Pichincha y Guayas son las provincias de mayor aporte en el periodo de 2007 – 2011 en lo que se refiere a viviendas a construirse, con 35% y 57%, en su respectiva región (sierra y costa). En total ambas provincias tenían planeado construir alrededor de 84719 viviendas dentro de este periodo.

En el sector de la construcción se encuentra empleado el 6,67% de personas pertenecientes a la PEA para Junio 2013. En general, esta tendencia se ha mantenido a lo largo de los últimos 5 años, entre el 6 y el 7 por ciento. Pese a los altos índices de crecimiento en el sector, el porcentaje de personas empleadas no ha aumentado a la par, lo que sugiere que los costos por mano de obra han aumentado.

De acuerdo con las previsiones del Banco Central Ecuatoriano y la CEPAL, la economía ecuatoriana mostrará una tasa de crecimiento menor al año anterior (desaceleración del crecimiento), de aproximadamente 3.8% (para el 2012 fue de 5%). Esta desaceleración afecta a distintos actores de la economía, uno de ellos es el sector

financiero. Para los primeros 4 meses de 2013, la Superintendencia de Bancos anuncio que las utilidades bancarias son 41.6% menos que para el mismo periodo en 2012. De acuerdo con Cesar Robalino, presidente de la Asociación de Bancos privados de Ecuador, la reducción en utilidades responde a nuevas leyes y reglamentos en el sector financiero, por lo cual los bancos se encuentran en un proceso de reestructuración(Ayala, 2013). Esto incide en los niveles crediticios de los bancos, que también han disminuido para este periodo, en general para microcréditos y créditos de vivienda. Este panorama puede afectar al sector de la construcción y también puede otorgar mayor importancia a la banca pública, en especial, al BIESS, para que adquiera mayor protagonismo en el ámbito de créditos hipotecarios.

Las políticas sociales de Rafael Correa han generado mayor importancia al sector público dentro de la economía, en especial al Banco del Instituto de Seguridad Social (BIESS). A partir de 2008, el BIESS comenzó la concesión de créditos hipotecarios a bajas tasas de interés (alrededor del 7%), con lo cual ha aumentado la cantidad de créditos para el sector inmobiliario. Esto representa un factor clave para comprender los altos niveles de expansión que se han generado en el sector de la construcción de Ecuador.

Con el gobierno de Rafael Correa, que se ha caracterizado por otorgar mayor inclusión a las clases sociales bajas, se pretende realizar un cambio en la matriz productiva nacional, dando prioridad a la industria ecuatoriana para mejorar su desarrollo y poco a poco abandonar la dependencia de bienes importados y sustituirlos con bienes elaborados en el país (de cierta forma también poder reducir el déficit en la balanza comercial). Con esto empezó un proceso denominado el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), en el cual se plantea el cambio de la matriz productiva y un lineamiento de las políticas del gobierno de Correa por un periodo de 15 años. Dentro del PNBV se encuentran una gran variedad de objetivos que buscan cambios sociales, políticos y económicos del Ecuador. El principal

objetivo es el impulso a la industria ecuatoriana mediante la sustitución “selectiva” de importaciones, es decir, el gobierno decide impulsar sectores e industrias estratégicas para reducir el volumen de importaciones. Para asentar las bases de la industria ecuatoriana, el gobierno recurrió a una gran cantidad de gasto e inversión pública.

Dentro de estas acciones del gobierno, el sector de la construcción se vio sumamente beneficiado debido al aumento de obras públicas, que abarcan desde la creación de nuevas carreteras a lo largo de todo el país, hasta proyectos habitacionales para personas con escasos recursos económicos. Esto se refleja en los objetivos con fines sociales del PNBV en el cual se busca reducir la brecha entre los ricos y los pobres y erradicar la pobreza extrema. También ha aumentado el número de créditos hipotecarios concedidos para que las personas pobres puedan adquirir vivienda propia. En cuanto a favorecer la industria ecuatoriana, la construcción de carreteras favorece el comercio entre provincias, lo cual reduce los costos de transporte y otorga mayores oportunidades de crecimiento para empresas que no se encuentran en las ciudades principales. Estos factores han generado un gran flujo de capital destinado al sector de la construcción, lo cual se ha reflejado en los altos niveles de participación que ha alcanzado este sector en el PIB ecuatoriano (Anexo A).

Hipótesis

Dada las nuevas condiciones en el mercado inmobiliario, como la introducción del BIESS en el mercado de préstamos inmobiliarios -lo cual incrementa el nivel de liquidez en el mercado- y el crecimiento acelerado del sector de la construcción. Estas características corresponden al inicio de una burbuja de precios en los bienes inmuebles de acuerdo con Case & Shiller (2004). El BIESS ha entregado miles de millones de dólares en préstamos hipotecarios desde el inicio de sus funciones en 2010. De acuerdo con el Plan Nacional del Buen Vivir (principal guía de las políticas del actual gobierno de Rafael Correa) el objetivo de introducir al BIESS en el mercado inmobiliario es la de reactivar el sector de la construcción e inmobiliario para aliviar el déficit habitacional.(PNBV, 2013)

El problema que se genera por la presencia del BIESS es el aumento en los precios de la vivienda debido al crecimiento de la demanda. Esto provoca que haya mayor interés para aumentar la oferta, a través de proyectos habitacionales y demás inversiones destinadas para la construcción de viviendas. Pese a las condiciones favorables en el mercado para las constructoras e inmobiliarias, en Quito se ha registrado un exceso de oferta de viviendas desde el año 2011 debido a que se han incrementado los proyectos y construcciones de apartamentos y viviendas (Orozco, Sera el momento de comprar una casa?, 2013). Un exceso de oferta y aumento de precios representa un desequilibrio del mercado y podría interpretarse como evidencia de una burbuja en el mercado, ya que no existe una razón fundamental o teórica para explicar el incremento de precios cuando el comportamiento esperado debería ser que tiendan a reducirse para regresar al punto de equilibrio y de tal manera que no exista una sobre-oferta por parte de las constructoras.

Otra consecuencia de la apertura de créditos hipotecarios por parte del IESS es los términos en los cuales se concede el préstamo. Como antecedente se debe conocer que el IESS presenta un déficit actuarial, es decir, no podrá cubrir los gastos de pensiones para las

generaciones futuras (Orozco, El deficit actuarial se duplica en pensiones , 2013). Las condiciones que impone el BIESS para otorgar el préstamo hipotecario son tasas de interés bajas (7% a 9% dependiendo del plazo), en comparación con la banca privada (10.93% referencial para agosto 2013) y un mayor porcentaje de préstamo (de acuerdo con el BIESS otorgan el 100% de financiamiento hasta viviendas valoradas en cien mil dólares)(BIESS, 2013). Esto implica un acceso mas fácil a créditos hipotecarios que pueden ser financiados con las aportaciones para el seguro social.

Debido a estas condiciones, la hipótesis de la investigación es que en el mercado inmobiliario de Ecuador existe una burbuja de precios.

Pregunta de investigación

¿Existe una burbuja en el mercado inmobiliario de Ecuador?

Case & Shiller (2004), al igual que la revista *The Economist* (2003) mencionaron la posibilidad de que una burbuja inmobiliaria existe no solamente en Estados Unidos—como se comprobó en el año 2007- sino que se esta dando de manera global . En Ecuador, el interés del tema surge cuando se nota el incremento en la concesión de créditos del BIESS destinados para la compra de bienes inmobiliarios. En Ecuador, a raíz de esta tendencia creciente, se realiza un primer estudio por Macías & Villa Cox en 2011, en el cual se niega la presencia de una burbuja inmobiliaria en Ecuador. Pero, el periodo estudiado (2008-2011) no refleja el incremento de préstamos hipotecarios (tanto privados como públicos) destinados para adquisición de viviendas o para la construcción de proyectos inmobiliarios (aumento de oferta) y la cantidad de liquidez que ha ingresado al mercado.

Como se pudo apreciar en los datos presentados, el gobierno, mediante el BIESS, ha incrementado su participación en la concesión de créditos para el mercado inmobiliario. Esta nueva tendencia representa un riesgo potencial para la salud de la economía ecuatoriana. En el 2003, después de un estudio actuarial el IESS declaro un déficit de 3 700 millones de dólares. Este tipo de estudio es una proyección financiera del IESS para periodos de 30 hasta 40 años, es decir, en un futuro no habrá manera de pagar las pensiones mensuales a los trabajadores actuales, para ese entonces jubilados. Debido a esta razón es que se ha buscado nuevas formas de ingresos para el BIESS, y por esa razón el aumento en concesión de créditos. Según el BIESS el gobierno tiene duda con el banco de alrededor de 2 407 millones de dólares para el 2012(BIESS,2013).

Con un estudio actualizado para determinar la presencia de una burbuja inmobiliaria en el mercado Ecuatoriano se puede hacer un diagnóstico apropiado de los riesgos que pueden presentarse para las bancas privadas y públicas (BIESS). Si existiera

una burbuja inmobiliaria, los activos mas importantes de los bancos son los préstamos en bienes inmobiliarios y si la burbuja llegará a reventar, esto afectaría a esos activos que pierden considerablemente su valor. En el caso del BIESS se pierde ingresos destinados para solventar el déficit actuarial, incluso puede que aumente el valor del déficit y las futuras generaciones de jubilados dejarán de percibir su pensión mensual. De forma indirecta, el gobierno también puede resultar perjudicado porque el BIESS recurrirá ayuda del Estado para solventar estos pagos, pero el gobierno tampoco podrá hacer algo al respecto ya que mantiene un alto nivel de deuda.

Determinar la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario puede servir para alertar las condiciones del mercado y servir como guía para nuevas políticas que intenten reducir el impacto de la burbuja inmobiliaria para que la economía ecuatoriana no sea perjudicada.

Marco Teórico

El problema que se sugiere sobre la presencia de la burbuja inmobiliaria afecta al sector financiero, sector privado, los hogares y en el caso ecuatoriano, puede tener consecuencias para el sector público. Esto debido a la participación mayoritaria del BIESS en el mercado de préstamos hipotecarios a nivel nacional. Para responder a la pregunta de investigación se realizará un análisis sobre la evolución de los créditos hipotecarios en el mercado ecuatoriano, el precio de los alquileres, la inflación de los precios de construcción versus la inflación del índice de precios generales. Para analizar el comportamiento de los precios de las viviendas se usa un modelo econométrico desarrollado para el mismo propósito en Estados Unidos para el periodo 1987-1992, en el cual se permite determinar si los precios aumentan debido al cambio en los factores fundamentales o no.

Propósito del estudio

Con el estudio lo que se espera encontrar es que existe un crecimiento sostenido de precios en las viviendas que no se encuentran sustentados por el cambio que se observa en los fundamentales, sino como producto de especulación y expectativa en el mercado.

Significado del Estudio

En caso de encontrar evidencias de presencia de una burbuja de precios, el estudio puede ser útil para el sector financiero los bancos son la principal fuente de financiamiento para la adquisición de viviendas. Cuando se genera una burbuja de precios, las casas se encuentran sobrevaloradas, lo cual implica que los activos bancos pueden sufrir una caída repentina de sus valores (cuando la burbuja “estalle”). Esto implica que los hogares se encontrarán en una situación económica adversa debido a que el valor de sus deudas sea considerablemente mayor al valor de sus casas (como sucedió en Estados Unidos en 2007 y en España en 2013).

Desde un punto de vista macroeconómico, la presencia de una burbuja inmobiliaria puede ser causante de una nueva crisis. Esto debido a la importancia que tiene el sector inmobiliario dentro de la economía del Ecuador. Como se discutió en los antecedentes, el sector de la construcción (dentro del cual se encuentra el sector inmobiliario) ha adquirido mayor protagonismo en la economía ecuatoriana llegando a ocupar el 14% de participación en el PIB de 2012 (Banco Central Ecuador, 2013).

Definición de términos

De acuerdo con el tema investigado, el término de mayor importancia para ser definido es el de burbuja económica. Stiglitz (1990) define el una burbuja como una situación en la cual los precios actuales se encuentra elevados es porque existe la creencia de que los precios seguirán al alza para el futuro, aunque los fundamentales no justifiquen el incremento en el precio, cuando se da esto, existe una burbuja en el mercado. Case & Shiller (2004) aclaran la definición del término de burbuja económica y mencionan que un burbuja se da cuando existe un exceso de expectativas de que los precios de los activos van a incrementar en el futuro, lo que obliga que los precios actuales se encuentren temporalmente elevados. Estos autores extienden la definición del término y lo aplican al mercado inmobiliario, en el cual las personas deciden comprar una vivienda demasiado cara para sus ingresos, pero es aceptable porque serán recompensados por el incremento del precio de su activo, por lo cual no ahorran lo suficiente para cubrir el valor de la casa porque esperan que el incremento del precio del bien inmueble sea el principal activo dentro de los portafolios de las familias. Esta situación se mantiene porque las personas, al observar que los precios no van a caer en un futuro cercano, no perciben el riesgo y la demanda aumenta, lo cual hace que las viviendas continúen apreciándose.

También se debe definir otro término: fundamentales. De acuerdo con Macías y Villa Cox, esto hace referencia a “las variables que determinan la oferta y demanda de la vivienda” (Macias & Villa Cox, 2011). Es decir, son valores que en teoría reflejan el comportamiento del precio de un activo, por ejemplo, el precio de una vivienda se ve afectada por los fundamentales de tasa de interés y costos de construcción, si estos valores varían esto también se refleja en el cambio de precio de la vivienda. Los fundamentales son necesarios para comprender ciertas variables se deben aplicar en modelos econométricos destinados a predecir el comportamiento del precio de los bienes inmuebles.

Supuestos del estudio

En este estudio se realizan varios supuestos debido a la falta de datos necesarios para obtener una evidencia sólida de la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario. Autores como Abraham y Hendershott estipulan que para realizar un análisis sobre la presencia de una burbuja en el mercado de inmuebles, se debe realizar un estudio por ciudad o zonas metropolitanas. Debido a la falta de un índice de precios de viviendas en Ecuador y en las principales ciudades (Quito, Guayaquil y Cuenca), se utilizan los datos de la Superintendencia Bancaria sobre monto de crédito destinado a viviendas y número de operaciones de cada banco. Con estos datos se obtiene un promedio mensual para el periodo estudiado. Este promedio viene a ser un valor proxy que reemplaza el precio de las viviendas a nivel nacional. Dada la naturaleza de estos datos de crédito para viviendas que implican préstamos para adquisición, reparación o remodelación de viviendas, se eliminaron datos de entidades financieras que reportaban un valor promedio mensual menor a 7500 USD, dado que estos montos podrían pertenecer a préstamos destinados a reparación de viviendas en lugar de adquisición de las mismas.

Utilizando el mismo supuesto de Macías y Villa Cox(2011), el porcentaje del valor de la vivienda que se utiliza para otorgar préstamos es del 70%, es decir, se realiza una regla de tres sobre el valor promedio mensual obtenido para obtener un valor estimado del 100% del precio de las viviendas.

El periodo estudiado comprende los años 2005-2012, debido a que al comienzo de la década, la economía ecuatoriana atravesó una crisis cambiaria y financiera lo que provocó que se opte por una política de dolarizar la economía. Después de esta decisión, se logró un nivel de estabilización monetaria y económica. Pero, para observar los efectos de esta política se debe esperar cierto tiempo para que los mercados y la población se ajusten a las nuevas condiciones económicas. La duración de este ajuste se asume que es de 5 años

(por lo cual el estudio empieza en 2005). Además, se elige este periodo por la falta de datos en tasas de interés referencial para préstamos hipotecarios en años previos al 2005.

También, se asume que el Índice de Actividad Coyuntural (IDEAC) reportado por el Banco Central de Ecuador es una variable proxy del ingreso nacional para la construcción del modelo. Este índice mide el crecimiento de ciertas actividades y producción en el corto plazo. Si el índice aumenta, esto implica mayor ingreso para la población.

Cuando se construye el modelo de Abraham y Hendershott (1996) con los datos del mercado ecuatoriano, se realizan otros supuestos para ajustar el modelo. En primer lugar, se asume que todas las variables utilizadas tardan tres meses en afectar a la variabilidad de la diferencia en los precios. Para la tasa de interés, el tiempo promedio que se espera para que se entreguen los préstamos hipotecarios a las personas es de tres meses, por lo cual, se aplica la tasa de interés del periodo y se contabiliza en los balances del banco después de tres meses. En cuanto a los costos de construcción, los materiales se compran, pero la construcción tarda aproximadamente tres meses y en los cuales se agotan los materiales y se requieren de otros, por lo que los costos actuales reflejan el precio dentro de tres meses. En cuanto al empleo y el IDEAC, se encuentran rezagados en tres periodos debido a las condiciones que se exige en el sector financiero de estabilidad laboral y mínimo de ingresos, por lo cual si el empleo y el IDEAC aumenta en este periodo, estas personas tendrán que esperar 3 meses para adquirir un préstamo hipotecario y acceder a la compra de vivienda.

CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Abraham y Hendershott.

En el estudio realizado por parte de Abraham y Hendershott en 1996 se trata de determinar la presencia de una burbuja en los mercados inmobiliarios de distintas zonas metropolitanas en Estados Unidos para el periodo de 1977 a 1992. Para esto, utilizan el marco teórico de una investigación previa publicada 1993 (Abraham y Hendershott) y gran parte de un modelo planteado por Capozza y Helsey (1990).

El artículo publicado por Abraham y Hendershott en 1993 analiza la apreciación de los precios reales de viviendas para áreas metropolitanas en Estados Unidos para la década de 1980. El argumento principal para de los autores para explicar el crecimiento en precios es al aumento del costo de terrenos y los costos de construcción. En una segunda aparte, los autores aplican gran parte del modelo propuesto por Capozza y Helsey (1990) para explicar la apreciación de precios reales basado en el cambio en costos de construcción, tasa de interés, empleo e ingreso. Debido a que el modelo explica el crecimiento en 40%, se añade una quinta variable, la cual otorga una explicación mas fuerte para la apreciación de las viviendas. Esta nueva adición consiste en la variable dependiente rezagada en un periodo (similar a un modelo autoregresivo en primer grado).

Para el artículo publicado en 1996, los autores proceden a construir el modelo econométrico para determinar la presencia de una burbuja de precios en las áreas metropolitanas de Estados Unidos. Proponen un modelo, basándose en las publicaciones de Case & Shiller en 1990, en el cual utilizan el crecimiento de precios reales en periodos anteriores como variable determinante para el aumento en precios actuales,

pero argumentan que estos trabajos no presentan evidencias fuertes sobre el verdadero desequilibrio que existe en el mercado inmobiliario.

Debido a esto, el artículo principal de Abraham y Hendershott utilizado para este estudio está enfocado en construir un modelo econométrico (mismo modelo utilizado en su publicación de 1993), en el cual se añade una sexta variable que mide la diferencia entre los precios de equilibrio (precios que otorga el modelo) y los precios actuales, en base a un índice creado por los autores.

Las conclusiones de Abraham y Hendershott para su artículo de 1996 es que para las zonas metropolitanas del Noreste de Estados Unidos en 1992, los precios estaban sobreevaluados en 35%; para la costa Oeste, una sobrevaloración de 15-20% y una subvaloración para Texas. En cuanto a nivel nacional, en la mayoría de ciudades los precios se encuentran dentro del equilibrio, es decir, no existe burbuja de precios.

Case & Shiller

Las publicaciones de Case & Shiller están enfocadas a realizar estudios sobre el sector inmobiliario de Estados Unidos. Los autores han llegado a construir un índice de precios de viviendas a nivel nacional, un compuesto de 30 ciudades, de 20 ciudades y de 20 áreas metropolitanas individuales (*Standard & Poor's Case-Shiller Home Price Indices*). Las publicaciones sobre las cuales se hace referencia en este estudio son las de 1990 y 2004, debido a que ambas se encuentran mencionadas como marco teórico para los modelos utilizados por Abraham y Hendershott y por los autores ecuatorianos, Macías y Villa Cox.

El estudio de 1990 por parte de Case & Shiller, es un diagnóstico de la eficiencia del mercado inmobiliario en cuatro ciudades de Estados Unidos: Atlanta, Chicago, Dallas y San Francisco para el periodo de 1970 a 1987 de manera trimestral. De acuerdo con los resultados, Case & Shiller argumentan que si los mercados fueran eficientes, los

coeficientes esperados deberían ser cero, pero los resultados obtenidos solamente interpretan los signos esperados. La variable rezagada del precio de viviendas en un periodo tiende a comportarse de manera creciente, es decir, si la diferencia en precios aumenta en el periodo anterior, la diferencia en precios actuales también va a crecer. El comportamiento de los costos de construcción, el cambio en el ingreso per cápita y el aumento de población adulta se encuentran positivamente relacionados con el cambio de los precios en viviendas. La importancia de este estudio es la inclusión de la variable rezagada del precio en viviendas, lo cual determina el crecimiento perpetuo de precios (fase inicial de una burbuja de precios). Este modelo es base para la construcción del modelo de Abraham y Hendershott, que argumentan la falta de evidencias sólidas para determinar la presencia de una burbuja inmobiliaria en Estados Unidos.

En 2004, Case & Shiller tienen otra publicación relevante para el estudio de burbujas en el mercado inmobiliario. Los autores argumentan que las razones por las que se crea una burbuja en el mercado de bienes inmuebles es la presencia de liquidez y la expectativa de las personas por la apreciación de las viviendas, en otras palabras, si las personas creen que el valor de su vivienda va a aumentar en el corto plazo, esto incide en el crecimiento de precios actuales. El trabajo de Case & Shiller consiste en dos partes:

- Analizar el comportamiento y crecimiento de los fundamentales de los precios de viviendas para un periodo de 71 trimestres de 1985 a 2002.
- Comentar los resultados de una encuesta realizada en 2003 a personas que compraron una casa en 2002 en 4 zonas metropolitanas: Los Angeles, San Francisco, Milwaukee y Boston.

Sobre la primera parte, los resultados del estudio de Case & Shiller encuentran una fuerte relación entre los ingresos per cápita y los precios de vivienda (ratio

Precio/Ingreso) para la mayor parte de las ciudades del estudio, pero en 8 Estados, el crecimiento de ingreso no explica de manera adecuado la apreciación de las viviendas. Para estos 8 Estados se construye un modelo para añadir una explicación mas fuerte para el crecimiento de precios en viviendas. El comportamiento del ratio Precio/Ingreso y la desviación de los precios de equilibrio de los precios actuales (una sobrevaloración de los precios actuales) implican que no se puede rechazar la hipótesis de que existe una burbuja en el mercado inmobiliario (Case & Shiller, 2004). Para complementar esta conclusión se basan en los resultados de la encuesta.

La encuesta toma en cuenta las expectativas y creencias de las personas. El principal argumento de los autores está en que una burbuja se da, no por condiciones del mercado, sino por las expectativas de las personas sobre el mercado. En la encuesta se trata de medir esto mediante preguntas como: ¿cree que el precio de su vivienda va a crecer en los próximos años? o ¿cree que los precios de viviendas aumentan debido a que mas gente quiere vivir en cierta zona?. Las conclusiones de las encuestas reflejan que las viviendas están siendo consideradas como un bien de inversión (causa de burbuja); las personas consideran que el tiempo de comprar una casa es el adecuado porque los precios seguirán aumentando. En pocas palabras, las condiciones y expectativas de las personas para que exista una burbuja en el mercado inmobiliario se encuentran presentes en ciertas ciudades de Estados Unidos.

Macías y Villa Cox

En este informe publicado en 2011 para el mercado ecuatoriano, Macías y Villa Cox realizan un estudio del ratio Precio/Renta, ratio Precio/Ingreso y el comportamiento de las determinantes de los precios de viviendas. La razón por la cual se publica este

informe es para determinar si la facilidad de créditos que otorga el BIESS está generando una burbuja inmobiliaria:

la opinión de un funcionario bancario sobre la formación de una burbuja de precios en el mercado de la vivienda ecuatoriano debido a las facilidades en los créditos otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), generó un debate sobre la presencia o no de este fenómeno en el país, el cual se caracteriza por la subida sostenida de precios en las viviendas, motivada por las expectativas de los compradores de que el precio seguirá subiendo en el futuro, pero sin explicación en factores fundamentales que determinan la oferta y demanda del activo. (Macias & Villa Cox, 2011)

Los autores mencionan la falta de un índice de precios de vivienda, por lo cual trabajan con una variable proxy de los precios de viviendas calculada con los datos de crédito promedio otorgado para viviendas, reportado por el Banco Central del Ecuador. Tras analizar el ratio Precio/Alquiler, la conclusión de los autores es que la tasa de crecimiento del precio de las viviendas está creciendo a mayor ritmo que la tasa del alquiler, en especial para el periodo de Septiembre 2008 hasta Abril de 2009 donde se registra una apreciación mayor. Pero, los autores argumentan que este desfase en tasas de crecimiento no implica un crecimiento no justificado de precios de viviendas, sino da a entender que existen otras variables que pueden explicar este aumento no sustentado.

Luego, los autores proceden a analizar el ratio Precio/Ingreso, otra manera de medir el crecimiento de los precios. Tras estandarizar los datos, los autores llegan a la conclusión que no existe una apreciación significativa de los precios versus el aumento en los ingresos e incluso que para el 2011, el ratio se encuentra en niveles similares a los registrados en 2008, lo cual da evidencia de que no existe una burbuja de precios inmobiliarios.

Por último, los autores construyen un modelo en el cual la tasa de crecimiento de los precios de viviendas es igual a la tasa de crecimiento de los costos de construcción,

salarios del sector de la construcción, el Índice de actividad económica coyuntural (IDEAC), la tasa de interés activa y los ingresos medios de la población. Los resultados del modelo dicen que la variabilidad de la tasa de crecimiento de los precios están explicadas en 88.4% por la variabilidad de las fundamentales utilizadas en el modelo. Los autores argumentan que pese a que hay un 11.8% que no se encuentra explicado, se realiza una prueba de cointegración para rechazar que las cinco variables no se encuentran cointegradas. “Esto implica que a pesar de que se puedan presentar en el precio de las viviendas variaciones que no se encuentren completamente justificadas por los fundamentales, estas variaciones son temporales y la serie pronto regresa a sus niveles normales.” (Macias & Villa Cox, 2011). Pero, el modelo no puede ser interpretado de manera correcta, ya que se trabaja con series de tiempo y no existe el supuesto inicial de estacionalidad en los datos, por lo tanto los resultados del modelo no presentan conclusiones fuertes.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El modelo utilizado por Abraham y Hendershott (1991) incluye las variables de crecimiento en precios reales en equilibrio regresadas en un modelo linear con el crecimiento en empleo (e_t), costos de construcciones (c_t) e ingreso poblacional (y_t) y con el cambio en una variable proxy de la tasa de interés (r_t):

$$p^*_t = \alpha_0 + \alpha_1 c_t + \alpha_2 e_t + \alpha_3 y_t + \alpha_4 r_t \quad (1)^1$$

Después, los autores incorporan un término de error θ_t que refleja el ajuste dinámico, es decir, la presencia de la burbuja:

$$p_t = p^*_t + \theta_t \quad (2)$$

La ecuación menciona que los precios actuales son igual al precio en equilibrio mas el término de error θ_t . Los autores definen el término de la siguiente forma:

$$\theta_t = \lambda_0 + \lambda_1 p_{t-1} + \lambda_2 (\ln P^*_{t-1} - \ln P_{t-1}) + \phi_t \quad (3)$$

En esta ecuación, P^*_{t-1} es el precio real de equilibrio en el periodo t y P_{t-1} es el precio real efectivo en el periodo t , mientras que ϕ_t es un error aleatorio. Dentro de esta regresión, los autores establecen que si el coeficiente λ_1 es de signo positivo, se está generando un perpetuo crecimiento de los precios reales, lo cual sugiere que una burbuja se está generando. Mientras que si el coeficiente λ_2 es de signo positivo, se muestra la tendencia de que la burbuja “estalle”.

Una vez que presentan estas tres ecuaciones, se utiliza la ecuación (2) y se reemplazan p^*_t y θ_t con las ecuaciones (1) y (3), de esta manera se obtiene el modelo:

$$p_t = (\alpha_0 + \lambda_0) + \alpha_1 c_t + \alpha_2 e_t + \alpha_3 y_t + \alpha_4 r_t + \lambda_1 p_{t-1} + \lambda_2 (\ln P^*_{t-1} - \ln P_{t-1}) + \phi_t \quad (4)$$

¹ La denotación que utilizan los autores es un poco confusa y se debe aclarar que trabajan con

Con este modelo, se empieza a estimar los valores de la diferencia en los precios reales en equilibrio, pero como no se puede calcular la regresión ya que P^*_{t-1} debe ser estimado, los autores proceden a estimar los precios reales en equilibrio, eliminando el coeficiente λ_2 . Una vez que se corre la primera regresión, se estiman los valores de p^*_t y se añade el término λ_2 a la ecuación (4) para una nueva estimación.

Para calcular los términos de P^*_{t-1} y P_{t-1} , los autores proponen la construcción de un índice que toma como base un año n , donde el precio real de ese año es P_0 :

$$\ln P^*_{t-1} = \ln P_0 + \sum_{i=1}^{t-1} p^*_i$$

Para este índice, i representa la ciudad (debido a que el estudio es comparativo de distintas ciudades). El año base en este artículo es 1983 porque, de acuerdo con las investigaciones de los autores, antes de este año los precios reales son decrecientes y posterior a 1983, los precios reales comienzan a crecer de manera acelerada. Una vez definido el año base se realiza una suma acumulada de las diferencias de precios reales estimados para cada año posterior a 1983; mientras que para el periodo previo se realiza una suma inversa de las diferencias de precios reales estimados². Para obtener $\ln P_{t-1}$ se realiza la misma operación, solamente reemplazando p^*_i con p_i .

Como se mencionó, después de añadir estos términos a la ecuación (4) se vuelve a estimar los valores de p^*_i y se repite este proceso hasta que los coeficientes de α se mantengan iguales, lo cual implica que p^* se estabiliza.

En el estudio de Macías y Villa Cox (2011) para determinar la presencia de una burbuja de precios en el mercado de viviendas en el Ecuador se trabaja sobre un marco teórico donde se analiza el ratio de Precio/Alquiler. Debido a la falta de un índice de precios de viviendas en Ecuador, como sucede en Estados Unidos u otros países, los

² Esto hace referencia a que se suma los precios reales estimados empezando en 1982 y se retrocede hasta 1977.

autores construyen una variable proxy para determinar el precio de las viviendas a nivel nacional. Utilizan los valores reportados en la Superintendencia de Bancos referentes a volumen de crédito por tipo de crédito, específicamente, los créditos destinados a vivienda. Con estos valores obtienen un valor promedio trimestral de préstamos hipotecarios. “Este es un proxy que reflejaría de manera adecuada los movimientos en el precio de las viviendas si se supone que el monto del préstamo representa un porcentaje del valor de la casa que no varía en el tiempo.” (Macias & Villa Cox, 2011). Para estos autores, el porcentaje de valor de la casa es del 70%, es decir, asumen que el crédito promedio es igual 70% del precio promedio de vivienda, por lo cual, mediante un cálculo con regla de tres, se obtiene el 100% del precio promedio de la vivienda nacional.

Una vez que se obtiene esta variable proxy del precio de la vivienda ecuatoriana, se procede a utilizar los valores de alquiler, para crear el ratio Precio/Alquiler. Sobre este ratio, los autores realizan un análisis de tasas de crecimiento mediante el uso de logaritmos naturales:

$$\text{Ratio } P/R = P/A$$

$$\ln(P/R) = \ln(P/A) = \ln P - \ln A$$

En este caso P representa el precio de las viviendas, mientras que R y A representan el valor de los precios de alquileres.

Los autores estandarizan el valor del precio inicial de viviendas en 2008 (año inicial para el estudio que realizan) a 1. “Si tanto la serie de precios como la de alquileres crecen a la misma tasa, entonces se esperaría que el logaritmo natural del P/R estandarizado se mantenga oscilando alrededor del 0.” (Macias & Villa Cox, 2011). Lo que los autores pretenden con analizar este ratio es determinar si el crecimiento del precio de las viviendas se encuentra sustentado por el crecimiento en los valores de

alquiler (beneficio esperado por comprar una vivienda).

Por último, los autores construyen un modelo econométrico, en el cual establecen las variables fundamentales que explican los precios de las viviendas en Ecuador. Este modelo consiste en regresar el logaritmo de los precios de vivienda ($\ln P_t$) en el logaritmo la tasa de interés activa ($\ln i_t$), logaritmo de los costos de construcción ($\ln IPCO_t$), el logaritmo de los salarios del sector de la construcción ecuatoriana ($\ln Salarios_t$) y el logaritmo del Índice de Actividad Económica Coyuntural ($\ln IDEAC_t$):

$$\ln P_t = \alpha + \beta_1 \ln (IPCO_t) + \beta_2 \ln(Salario_t) + \beta_3 \ln(i_t) + \beta_4 \ln(IDEAC_t) + \mu_t$$

Una vez aplicado el modelo, se obtiene un R^2 de 0.884, lo cual implica que la variación de las variables explica aproximadamente el 88.4% de la variación de la variable dependiente, en este caso el precio. Los autores resumen sus valores de la siguiente manera:

Los signos de los coeficientes estimados para cada regresor son los esperados, ya que incrementos en el IPCO, los salarios del sector y el IDEAC se traducen en incrementos en el precio de las viviendas, mientras que aumentos en la tasa de interés activa tienen el efecto contrario. El precio de la vivienda muestra mayor elasticidad con respecto al costo de los insumos, que con respecto a los salarios: un incremento del 1% en el nivel actual del IPCO o en el nivel de Salarios se traducen en incrementos del 0.92% y 0.26%, respectivamente, en los precios de las viviendas. (Macias & Villa Cox, 2011)

Estas variables fueron elegidas porque, de acuerdo con los autores, son las fundamentales del precio de la vivienda en el mercado ecuatoriano. Un valor importante que no fue tomado en cuenta para el estudio son los créditos promedios mensuales del BIESS, debido a que apenas entro en operación desde el 2010, por lo que no existen datos desde el inicio del estudio. Pero, para compensar la falta de estos datos, se hace un análisis comparativo de los datos de la Superintendencia de Bancos con los datos del

BIESS y se establece que ambos créditos están creciendo al mismo ritmo y no existe una diferencia significativa entre ambos promedios.

La diferencia de crecimiento es estadísticamente igual a cero, es decir, el crédito promedio de la banca privada y del BIESS crecen al mismo ritmo, en promedio. Esto da confiabilidad a las conclusiones obtenidas con los datos de la banca privada. (Macías & Villa Cox, 2011)

En base a los trabajos de Abraham y Hendershott (1996) y Macías y Villa Cox (2011) se estudiará el comportamiento de los precios en el sector inmobiliario para el periodo de 2005 – 2012. Para esto se utiliza la siguiente regresión (replica del modelo de Abraham y Hendershott ajustado a datos ecuatorianos):

$$\Delta \ln(p^*_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln(tasa_{t-3}) + \alpha_2 \Delta \ln(IPCO_{t-3}) + \alpha_3 \Delta \ln(empleo_{t-3}) + \alpha_4 \Delta \ln(IDEAC_{t-3}) \\ + \lambda_1 \Delta \ln(p_{t-1}) + \lambda_2 (\ln P^*_{t-1} - \ln P_{t-1}) + \mu_t$$

Donde tasa hace referencia a la tasa de interés referencial para créditos hipotecarios reportada por el Banco Central de Ecuador; IPCO es el índice de precios de costos de construcción para Ecuador; empleo es el número de personas ocupadas dentro de la PEA e IDEAC es el índice de actividad económica coyuntural, reportado por el Banco Central Ecuatoriano.

Mientras que para el análisis de ratio precio/alquiler, se trabaja con la base de Macías y Villa Cox (2011) en el cual se estandariza los precios de vivienda para el mes de enero del 2005 y se mide la diferencia en tasas de crecimiento de ambas variables.

Justificación de la metodología seleccionada

En primer lugar, la principal razón para elegir el marco teórico propuesto por Macías y Villa Cox en 2011, es porque es el único estudio a nivel económico para determinar la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario de Ecuador. Al no existir índices de precios de viviendas en Ecuador, a diferencia de Estados Unidos con el índice de Case y Shiller, la variable proxy que proponen estos autores parece ser el único método para obtener un precio estimado de las viviendas a nivel nacional. También, el análisis del ratio de precio/alquiler es fundamental y es utilizado en otros estudios relacionados al mercado inmobiliario y la evaluación del comportamiento de los precios de viviendas.

En segundo lugar, está el modelo propuesto por Abraham y Hendershott en 1996, en el cual se utiliza cuatro variables que actúan como fundamentales de los precios reales de vivienda para 30 ciudades metropolitanas en Estados Unidos. En la introducción de su modelo, los autores exponen las razones por las cuales proponen un nuevo modelo para determinar la presencia de una burbuja inmobiliaria debido a la falta o debilidad que existen en otros modelos, como el de Case & Shiller en 1990. La incorporación de la variable dependiente rezagada en un periodo, como parte de los regresores, aporta con evidencia determinar si existe un crecimiento perpetuo de los precios reales. En otras palabras, si el coeficiente del término de los precios de viviendas rezagados es positivo, esto implica que un aumento en el crecimiento de precios reales en el anterior periodo provoca que los precios de este periodo sigan aumentando. De esta manera se incorpora el argumento de Stiglitz (1990) y de Case & Shiller (2004) que mencionan que la razón de que los precios se encuentren elevados el día de hoy, es porque hay expectativas de que el día de mañana se seguirán incrementando.

Pero, la debilidad que mencionan Abraham y Hendershott se debe a que Case y Shiller (1990) no muestran de evidencia de cuando la burbuja tiene tendencia a reventar. Los autores mencionan que el incorporar una variable proxy para determinar la tendencia de una burbuja a reventar es su mayor contribución, ya que mientras mas crece una burbuja, tiene mayor probabilidad de que tiende de reventar (1996). Esta variable proxy es la diferencia de logaritmos entre los precios reales en equilibrio y los precios reales actuales. La razón de añadir la variable proxy es porque el crecimiento en precios reales depende de las expectativas de cambio de los fundamentales y las expectativas de los cambios en la brecha entre precios reales en equilibrio y precios reales efectivos (Abraham & Hendershott, 1996).

Por último, al mezclar los modelos y herramientas de análisis propuestos por los autores mencionados, se tiene un mejor panorama del comportamiento de precios de viviendas en el mercado ecuatoriano. El análisis del ratio Precio/Alquiler refleja si el crecimiento de precios se encuentra explicado por el aumento en el valor que la gente espera obtener de adquirir una vivienda (en caso de que decidan rentarla). Mientras que el modelo de Abraham y Hendershott incorpora variables destinadas a medir la brecha entre precios reales en equilibrio y precios reales actuales, de tal forma de determinar (si existe una burbuja de precios) que tan probable es que la burbuja “reviente”.

Fuentes y recolección de datos

Los datos que se utilizaran para replicar los modelos de los autores mencionados en la metodología se obtienen de fuentes destinadas a la recolección de estadística de los sectores que se analizan en este estudio. En primer lugar, para replicar el modelo de Abraham y Hendershott, en el cual se usa el precio de vivienda, tasa de interés, costos de construcción, ingreso de la población y cambio en la tasa de empleo. Para obtener los precios de la vivienda se utiliza una variable proxy (mencionada en los supuestos de estudio) que hace referencia al monto de crédito promedio destinado a vivienda, tras un simple cálculo de regla de tres (préstamos equivalen al 70% del precio de vivienda) , se obtiene un estimado de precios de vivienda. Estos valores se obtienen de la Pagina Web de la Superintendencia de Bancos y Seguros de Ecuador, en información sobre el sector Financiero donde existen informes mensuales sobre el tipo de crédito, monto de crédito y numero de operaciones realizadas por cada tipo de crédito por parte de todo el sector financiero ecuatoriano. Los datos llegan hasta Julio de 2012.

En cuanto a los costos de construcción, cambios en el empleo e ingreso de la población se obtuvo a través del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC). Los costos de construcción se obtienen a través del índice de precios de la construcción (IPCO) el cual es un índice que refleja los costos de los materiales de mayor uso en la construcción, costo de maquinaria y salario del sector.

Los valores de empleo se obtuvieron de las encuestas realizadas por el INEC, ENEMDU, dentro de las cuales se encuentra la cantidad de personas que son parte de la PEA y el porcentaje que se encuentra empleado, subempleado y desempleado. Se asume que la tasa de ocupación es igual al porcentaje de empleo mas la tasa de subempleo.

La tasa de interés se obtiene de la pagina web del Banco Central del Ecuador, en su Informe Estadístico Mensual. Estos valores se toman de la tasa de interés referencial

por tipo de crédito para préstamos destinados a la vivienda. El valor del Índice de Actividad Económica Coyuntural también se obtuvo del Informe Estadístico Mensual de Septiembre de 2013, en el cual existen datos mensuales del IDEAC desde 2002 hasta el 2013.

Otro dato que es de vital importancia para el estudio del comportamiento de los precios de vivienda es el costo de los alquileres. Este dato se obtiene del INEC, y es un componente del Índice de Precios al Consumidor (IPC). El valor de los alquileres se obtiene del *ítem* 041 del IPC que se llama Alquileres Efectivos de Alojamiento. Este valor de alquiler es calculado a base de encuestas mensuales sobre el valor que las personas pagan de alquiler en sus casas (en caso de no ser vivienda propia). Con este dato se obtiene el ratio Precio-Alquiler, que es de vital importancia para conocer si el crecimiento de los precios está asociado con el crecimiento en los alquileres.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE DATOS

Detalles del análisis

Una vez que se expuso los antecedentes, la literatura y modelos necesarios para responder la pregunta de investigación, se procede con la búsqueda de datos pertinentes y necesarios para replicar los modelos. Después de obtener los datos, de las distintas fuentes mencionadas se procedió a una tabulación de datos.

En primer lugar, para crear la variable proxy de precios de vivienda se obtuvo los datos globales del volumen de préstamos y número de operaciones destinadas a créditos hipotecarios dentro de la economía ecuatoriana. Los datos obtenidos del volumen de crédito pertenecen al periodo de Enero 2005 hasta Julio 2012. Con esta información se procedió a sacar un promedio de crédito de cada banco que se encuentra en los reportes de la Superintendencia de Bancos, esto se obtiene dividiendo el volumen de préstamo para el número de operaciones de cada banco. Después, se filtraron los datos porque los préstamos destinados a vivienda tienen distintos objetivos, desde adquisición de vivienda hasta crédito para ampliar, remodelar y reparar viviendas actuales. Debido a la naturaleza de este tipo de crédito el criterio para filtrar los datos fue el de eliminar aquellos créditos promedios de cada banco que sean menores a \$7500, porque podrían considerarse préstamos para renovación, remodelación y reparación de viviendas, por lo cual esos valores no son verdadero reflejo de los precios de bienes inmuebles. Al eliminar estos datos menores a \$7500 de crédito promedio, se utiliza el criterio de Macías y Villa Cox (2011) de que los préstamos hipotecarios son equivalentes al 70% del precio de la vivienda. Tras realizar una operación con regla de tres, se obtiene el 100% de crédito promedio por cada banco. Por último, se realiza un promedio de todos los datos filtrados (después de eliminar valores menores a 7500) para obtener el precio promedio mensual de las viviendas. Se repite este proceso con todos

los meses que pertenecen al periodo mencionado, de esta forma se construye una serie de tiempo con 91 datos mensuales del precio de la vivienda ecuatoriana.

$$\text{Crédito promedio vivienda}_i = \text{Volumen Total de crédito vivienda}_i / \text{número de operaciones}_i$$

Donde i representa a una entidad financiera.

$$(\text{Crédito promedio vivienda mensual})_t = \sum_i \text{Credito promedio vivienda}_i / (\text{número de entidades financieras})$$

El crédito promedio vivienda $_i$ debe ser mayor a 7500 para que forme parte de la sumatoria. El número de entidades financieras corresponde a todas aquellas entidades que tienen un crédito promedio de vivienda mayor a 7500.

$$(\text{Precio Vivienda})_t = (\text{Crédito promedio vivienda mensual})_t * (100/70)$$

En segundo lugar, los datos de tasa de interés referencial activa para créditos de vivienda y el IDEAC no fueron modificados, se utilizan los datos expresados en los Informes Estadístico Mensual del Banco Central de Ecuador; lo mismo sucede con los datos de IPCO obtenidos del INEC.

En tercer lugar, el valor de empleo fue obtenido con los datos de tasa de empleo, subempleo y cantidad de población que pertenece a la PEA. Para ajustar los datos de tasa de empleo y subempleo de tal forma que reflejen el porcentaje de personas de la PEA ocupadas, se sumo estos dos porcentajes.

$$\text{Empleo} = \text{Ocupación plena} + \text{Empleados subocupados}$$

Los datos de 2005 hasta Noviembre 2008, se obtienen de forma mensual, posterior a este periodo los porcentajes solamente se reportan de manera trimestral. Para obtener datos mensuales, se calculó la tasa de crecimiento trimestral del porcentaje de la PEA ocupado, se dividió el valor para tres de manera que se obtiene la tasa de crecimiento mensual, el cual se multiplica por el porcentaje de ocupación del periodo

anterior para obtener los datos mensuales hasta Julio de 2012. Los problemas que surgen al utilizar este método es que se otorga una tendencia lineal que varía cada tres meses. Pero se requiere ajustar los datos a niveles mensuales y no se encontró una diferencia significativa en utilizar datos mensuales a trimestrales (Anexo G).

En cuanto a la PEA, se obtuvo información trimestral desde el periodo de Junio 2004 hasta Septiembre de 2012. El valor de la PEA utilizada para el estudio es la PEA urbana, es decir, no se toma en cuenta la PEA rural, debido a que el INEC no reportaba este valor de manera continua (en algunos informes aparece este valor, pero para el siguiente reporte trimestral ya no se mostraba la PEA rural). Se realiza la misma operación matemática que se utilizó para calcular el porcentaje de ocupación (obtener tasa de crecimiento trimestral, luego la mensual y multiplicar el valor del periodo anterior por la tasa de crecimiento mensual para obtener los datos restantes). Una vez que se obtienen todos los datos de PEA y porcentaje de ocupación mensuales, se multiplica ambos valores para obtener la cantidad de personas que se encuentran ocupadas dentro de la economía ecuatoriana.

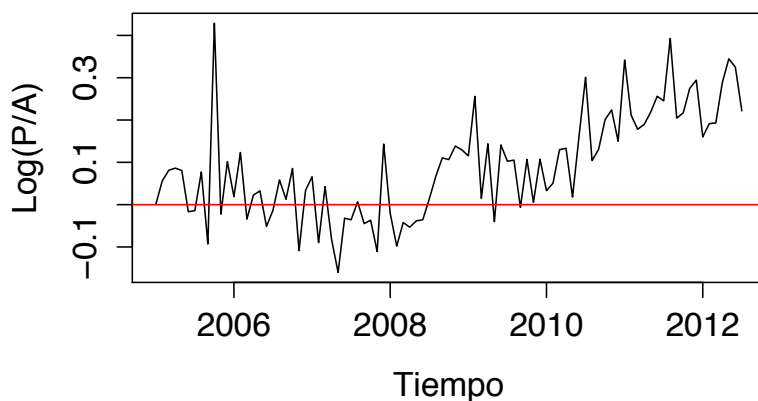
En cuarto lugar, para la construcción del ratio Precio/Alquiler, se escoge los valores de la variable precio de viviendas y el índice de precios de alquiler reportado por el INEC. Para obtener mejores resultados se debe estandarizar los valores de precios y alquiler por lo cual se toma como mes base a Enero de 2005 y se igualan los valores de este mes a 1, de esta forma se construye un índice para el periodo estudiado.

El análisis del ratio Precio/Alquiler se lo realiza bajo los parámetros de Macías y Villa Cox (2011), en el cual, una vez que se estandarizan los valores a 1 se trabaja con el logaritmo del ratio:

$$\ln(P/A) = \ln P - \ln A$$

Esta ecuación nos permite observar la diferencia en las tasas de crecimiento de ambos valores. Si las diferencias oscilan alrededor de cero, esto implica que ambas tasas de crecimiento son iguales, es decir, ambas variables están creciendo al mismo ritmo.

Figura 1: Análisis ratio $\log(\text{Precio}/\text{Alquiler})$



En la figura 1 representa el análisis del logaritmo del ratio Precio/Alquiler. La línea roja representa el valor de cero. Como se puede apreciar, las diferencias entre los logaritmos desde el enero de 2005 hasta abril de 2008 muestra que los valores oscilan alrededor de cero (salvo un dato atípico en noviembre de 2005). Posterior a abril de 2008, se puede observar que el logaritmo del ratio tiene una tendencia creciente. Este crecimiento desde 2008 sugiere que los precios han crecido a una tasa mayor que al de alquiler de viviendas. En otras palabras, los precios de viviendas crecen a mayor ritmo que los precios de alquiler. En pocas palabras, el análisis del ratio nos dice que los crecimientos de los precios no se encuentran sustentados por un crecimiento en las expectativas de retorno sobre las viviendas. Esto podría indicar que se está generando una burbuja de precios en viviendas, pero también puede ser señal de que existen otros fundamentales que explican el crecimiento de los precios (Sommer, Sullivan, & Verbrugge, 2011).

Para emular el modelo de Abraham y Hendershott (1996), se debe trabajar con los precios reales de viviendas. Para calcular esta variable se trabajó con la inflación del Índice de Precios al Consumidor reportado por el INEC desde Enero de 2005 hasta Julio de 2012. Se toma como mes base, Enero de 2005 y se calcula la inflación acumulada hasta Julio de 2012. Con esta información se calcula el precio real de las viviendas de la siguiente forma:

$$P_{real_t} = \text{Precio}_t / (1 + \text{inflación acumulada})$$

Una vez que ya se cuenta con esta variable real, se procede a calcular el modelo propuesto por Abraham y Hendershott. Para reflejar el crecimiento de las variables, se trabaja con logaritmos naturales. Hay que tomar en cuenta que se está trabajando con series de tiempo, de forma que una condición necesaria para realizar una regresión es que los datos sean estacionarios, es decir, no exista la presencia de una tendencia determinística o estocástica. Debido a esto, para transformar las series de las variables presentadas, se debe trabajar en diferencias de primer nivel de logaritmos naturales de las cinco variables. El modelo de regresión es el siguiente:

$$\Delta \ln(p^*_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln(\text{tasa}_t) + \alpha_2 \Delta \ln(\text{IPCO}_t) + \alpha_3 \Delta \ln(\text{empleo}_t) + \alpha_4 \Delta \ln(\text{IDEAC}_t) + \mu_t$$

Tomando en cuenta la relación de las variables regresoras con la independiente se empieza a trabajar con rezagos en las variables. El rezago elegido es de tres periodos (3 meses) para las variables de tasa de interés, IPCO, empleo e IDEAC. La razón para otorgar un rezago de tres meses a estas variables responden a la naturaleza de la variable proxy (préstamos hipotecarios).³ Para observar mejor la relación entre las variables rezagadas y el precio real ver Anexos J, K, L y M.

Por lo tanto, el nuevo modelo de la regresión:

³ Ver supuestos de estudio para explicación de rezagos en variables.

$$\Delta \ln(p^*_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln(tasa_{t-3}) + \alpha_2 \Delta \ln(IPCO_{t-3}) + \alpha_3 \Delta \ln(empleo_{t-3}) + \alpha_4 \Delta \ln(IDEAC_{t-3}) + \mu_t$$

Los resultados de esta regresión se observan en la tabla 1

Tabla 1: Modelo Ajustado

Tabla 1: Modelo Ajustado	
Variable Dependiente	
Proxy Precio real de vivienda: $\text{diff } \ln(\text{Precio})$	
VARIABLES EXPLICATIVAS	
	Coefficiente
Intercepto	-0.0049 (0.012)
$\text{diff } \ln.tasa$	-1.064 (0.359)
$\text{diff } \ln.IPCO$	0.929 (1.064)
$\text{diff } \ln.empleo$	2.247 (0.96)
$\text{diff } \ln.IDEAC$	0.185 (0.098)
Error estándar de residuo: 0.09091 en 71 grados de libertad	
R2 múltiple: 0.2411	R2 ajustado: 0.1983
Estadístico-F: 5.638 en 4 y 71 DF, valor p: 0.0005338	

. En este modelo, la tasa de interés, el empleo y el IDEAC son significativas en 10% y los signos son los esperados. Mientras que el valor p de la regresión es de 0.0005, lo cual la hace significativa estadísticamente.

Pero, esta regresión es solamente la primera parte del modelo. Se debe añadir los términos de λ_1 y λ_2 , como sugiere la ecuación (4). Pero antes de eso, se trabaja con el modelo, sin el término de λ_2 para realizar una primera estimación, y luego calcular los precios en equilibrio. El modelo es:

$$\Delta \ln(p^*_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln(tasa_{t-3}) + \alpha_2 \Delta \ln(IPCO_{t-3}) + \alpha_3 \Delta \ln(empleo_{t-3}) + \alpha_4 \Delta \ln(IDEAC_{t-3}) + \lambda_1 \Delta \ln(p_{t-1}) + \mu_t$$

Los resultados de la regresión en la tabla 2:

Tabla 2: Modelo Ajustado parte 1

Tabla 2: Modelo Ajustado parte 1		
Variable Dependiente		
Proxy Precio real de vivienda: $diff \ln(Precio)$		
Variables Explicativa		
	Modelo	Modelo Corregido
Intercepto	-0.0045 (0.01)	-0.0045 (0.0056)
$diff \ln.tasa$	-0.749 (0.319)	-0.749 (0.286)
$diff \ln.IPCO$	1.111 (0.925)	1.111 (0.570)
$diff \ln.empleo$	2.106 (0.834)	2.106 (0.705)
$diff \ln.IDEAC$	0.127 (0.086)	0.127 (0.087)
$diff \ln(Precio)$ rezagado	-0.451 (0.092)	-0.451 (0.074)
Error estándar de residuo: 0.07898 en 70 grados de libertad		
R2 múltiple: 0.4353		R2 ajustado: 0.3949
Estadístico-F: 10.79 en 5 y 70 DF, valor p: 1.027e-07		

Como se puede observar, las variables muestran los signos esperados, negativo para la tasa de interés, ya que si baja la tasa de interés aumenta la demanda de créditos hipotecarios; positivo para el IPCO, si aumentan los costos de construcción, el precio de la casa también aumenta; positivo para el empleo, si la cantidad de personas empleadas aumentan, tendrán los ingresos necesarios para acceder a un préstamo hipotecario, por lo cual también crece el precio debido al aumento de demanda; y por último el IDEAC, que refleja el crecimiento de la Actividad Económica implica que hay mayor cantidad de ingresos entre la población, por lo cual podrán acceder a mas créditos. El signo de la variable dependiente rezagada será interpretado después de realizar las estimaciones e iteraciones para estabilizar el modelo.

Al trabajar con una regresión de series de tiempo, la regresión puede presentar problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación serial, los cuales implican que el

valor de los coeficientes y de significancia no pueden ser tomados en cuenta. Para determinar estos problemas se realizan distintas pruebas estadísticas.

Para comprobar si existe heteroscedasticidad se utiliza el test Breusch – Pragan el cual implica una hipótesis nula de homoscedasticidad y una hipótesis alternativa de heteroscedasticidad. El test es realizado en *R studio* arroja los siguientes resultados:

Tabla 3: test de Breush-Pragan (tabla 2, modelo inicial)

Studentized Breusch-Pagan test		
BP = 6.058	df = 5	valor p = 0.3006

El valor p del BP test es de 0.30, por lo cual no se rechaza la hipótesis nula, es decir, no existe problema de heteroscedasticidad.

Para observar si existe autocorrelación serial, se aplica el test Breusch - Godfrey que propone como hipótesis nula que no existe autocorrelación serial y una hipótesis alternativa de que existe autocorrelación. El test se realiza en *R studio* y se obtiene lo siguiente:

Tabla 4: test de Breusch-Godfrey (tabla 2, modelo inicial)

Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12		
LM test = 31.468	df = 12	valor p = 0.001671

El valor p es de 0.00167, que es menor al 5% de significancia, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se confirma la presencia de autocorrelación serial en los datos. Para eliminar este problema, se trabaja con errores estándares robustos. Aplicando esta corrección el nuevo modelo en la tabla 2 en la columna 2:

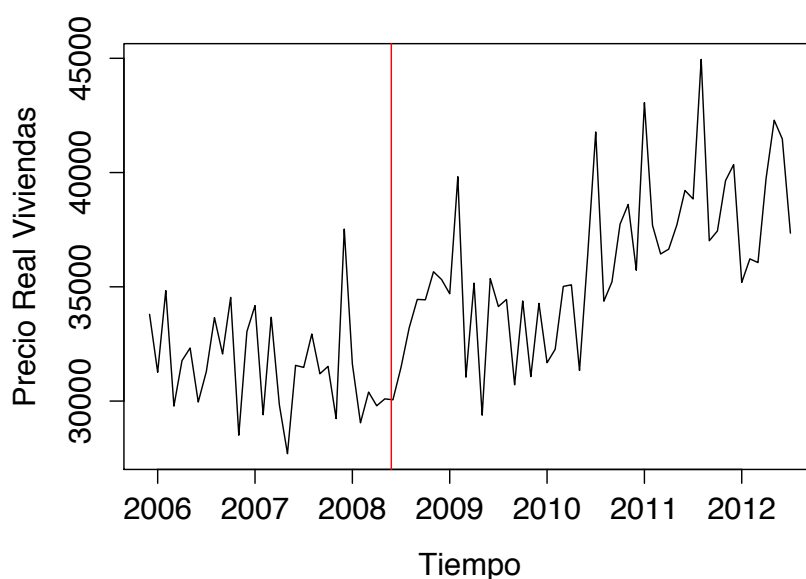
El modelo corregido nos muestra que los coeficientes no han cambiado, pero si cambio su nivel de significancia. En este modelo, las diferencias del IPCO se volvieron significativas al 10%.

Con este modelo corregido, se procede a calcular el modelo planteado en la ecuación (4), ajustado a los datos utilizados en este estudio:

$$\Delta \ln(p^*_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \ln(tasa_{t-3}) + \alpha_2 \Delta \ln(IPCO_{t-3}) + \alpha_3 \Delta \ln(empleo_{t-3}) + \alpha_4 \Delta I(IDEAC_{t-3}) \\ + \lambda_1 \Delta \ln(p_{t-1}) + \lambda_2 (\ln P^*_{t-1} - \ln P_{t-1}) + \mu_t$$

Para continuar con la aplicación del modelo, se procede a estimar los valores de p^* que arroja la regresión. Una vez que se adquiere los precios en equilibrio, se procede a calcular los índices de $\ln P^*_{t-1}$ y $\ln P_{t-1}$. Para empezar la construcción de los índices el modelo requiere establecer un año base. Como se mencionó, el autor eligió el año base en 1983 debido a que antes de aquel año los precios reales estaban decreciendo, mientras que después de 1983, los precios reales adquieren tendencia creciente. Usando este criterio se analiza los datos de la variables de precios reales para el periodo 2005-2012:

Figura 2: Proxy Precio Real Viviendas (2005-2012)



Como se puede observar en la figura 2, existe una línea de corte en abril de 2008. Previo a este periodo, los precios reales oscilan entre los 30000 USD (comportamiento estacionario). Desde mayo de 2008, los precios reales, pese a mostrar variaciones, adquieren una tendencia creciente hasta el final del periodo observado. Siguiendo el criterio de Abraham y Hendershott (1996), el mes base a utilizarse para la construcción

del índice es abril de 2008. De esta manera se procede a construir el índice. Para los meses posteriores a Abril de 2008 el índice se calcula de la siguiente forma:

$$\ln P^*_{t-1} = \ln P_{2008,4} + \sum_{2008,4}^{t-1} p^*$$

Mientras que para los meses anteriores a Abril de 2008, la fórmula para calcular el índice es:

$$\ln P^*_{t-1} = \ln P_{2008,4} + \sum_{2008,4}^{t-1} -p^*$$

Para calcular los valores del índice $\ln P_{t-1}$, se reemplaza p^* con p . La primera fórmula calcula el logaritmo del precio base real mas las diferencias acumuladas en los meses posteriores a Abril de 2008. Mientras que la segunda fórmula, implica las diferencias acumuladas a la inversa.

Una vez que se construye estos dos índices, se incorpora ($\ln P^*_{t-1}$ y $\ln P_{t-1}$) a la regresión, los resultados son:

Tabla 5: Modelo Ajustado parte 2

Tabla 5: Modelo Ajustado parte 2				
Variable Dependiente				
Proxy Precio real de vivienda: $\text{diff } \ln(\text{Precio})$				
Variables Explicativa				
	Modelo	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
Intercepto	0.0022 (0.0138)	-0.009 (0.014)	-0.0064 (0.014)	-0.007 (0.014)
$\text{diff } \ln.tasa$	-0.722 (0.322)	-0.760 (0.321)	-0.759 (0.324)	-0.761 0.324
$\text{diff } \ln.IPCO$	1.06 (0.931)	1.178 (0.942)	1.123 (0.934)	1.132 0.935
$\text{diff } \ln.empleo$	2.265 (0.867)	2.019 (0.862)	2.061 (0.871)	2.047 (0.872)
$\text{diff } \ln.IDEAC$	0.122 (0.086)	0.127 (0.086)	0.127 (0.086)	0.128 0.086
$\text{diff } \ln(\text{Precio}) \text{ rezagado}$	-0.442 (0.093)	-0.454 (0.093)	-0.452 (0.093)	-0.452 (0.093)
$\ln P^*(t-1) - \ln P(t-1)$	-0.028 (0.0402)	0.018 (0.0396)	0.008 (0.039)	0.0104 (0.041)
R2	0.4393	0.4369	0.4356	0.4358
R2 ajustado	0.3905	0.3879	0.3865	0.3867

Con este modelo, se vuelve a reestimar los valores de p^* y P^* (Columnas de iteraciones). Se repite la construcción de los índices $\ln P^*_{t-1}$ y $\ln P_{t-1}$ y se vuelve a estimar el modelo hasta que los coeficientes no presenten cambios, lo que implica que los valores de p^* se han estabilizado. Tras realizar tres iteraciones, el modelo que se obtiene es el siguiente:

Tabla 6: Modelo Ajustado parte 2 (pos-iteraciones) y corregido

Tabla 6: Modelo Final y corregido		
Variable Dependiente		
Proxy Precio real de vivienda: $\text{diff} \ln(\text{Precio})$		
Variables Explicativa		
	Modelo final	Modelo corregido
Intercepto	-0.007 (0.014)	-0.007 (0.012)
$\text{diff} \ln.tasa$	-0.761 0.324	-0.761 (0.299)
$\text{diff} \ln.IPCO$	1.132 0.935	1.132 (0.66)
$\text{diff} \ln.empleo$	2.047 (0.872)	2.047 (0.761)
$\text{diff} \ln.IDEAC$	0.128 0.086	0.128 (0.09)
$\text{diff} \ln(\text{Precio}) \text{ rezagado}$	-0.452 (0.093)	-0.452 (0.081)
$\ln P^*(t-1) - \ln P(t-1)$	0.0104 (0.041)	0.0104 (0.04)
Error estándar de residuo: 0.07964 en 65 grados de libertad		
R2 múltiple: 0.4358		R2 ajustado: 0.3867
Estadístico-F: 8.882 en 6 and 69 DF, valor p: 3.521e-07		

Debido a que este modelo es realizado con series de tiempo, se debe observar si presenta los problemas mencionados anteriormente. Se aplican los test de Breusch-Pagan y Breusch – Godfrey para determinar la presencia de heteroscedasticidad y autocorrelación serial, respectivamente. Los resultados de los test son:

Tabla 7: test de Breusch – Pagan(tabla 6, modelo inicial)

studentized Breusch-Pagan test		
BP = 6.2012	df = 6	valor p = 0.401

Tabla 8: test de Breusch-Godfrey (tabla 6, modelo inicial)

Breusch-Godfrey test for serial correlation of order up to 12		
LM test = 31.7107	df = 12	valor p = 0.001533

El resultado del test BP es de 0.40, es decir, no se rechaza la hipótesis nula de Homoscedasticidad. Mientras que el valor p del test BG es de 0.0015, es decir, se rechaza la hipótesis nula y existe autocorrelación serial. Para corregir este problema se trabaja, de igual manera, con errores estándares robustos. El modelo corregido se observa en la segunda columna de la tabla 5.

Sobre este modelo corregido, que presenta la emulación del modelo planteado por Abraham y Hendershott, se puede realizar un análisis de los coeficientes y de los signos que obtuvieron. En cuanto a las variables fundamentales, después de realizar el proceso iterativo, no han presentado cambios significativos en sus coeficientes y en los signos esperados. La tasa de interés, el IPCO y el empleo siguen siendo significativos al 10%.

En cuanto al análisis de los términos λ_1 y λ_2 encontramos resultados que responden el problema de investigación. De acuerdo con Abraham y Hendershott, si λ_1 es positivo, es evidencia de que se está generando un crecimiento perpetuo del precio. El signo de λ_1 para este modelo es negativo y el coeficiente es significativo al 1%. Esto implica que si el crecimiento de los precios reales en el periodo anterior es positivo, los precios para este periodo van a disminuir, en otras palabras, si el precio aumento en el mes anterior, para este mes los precios van a bajar, lo cual nos dice que los precios se ajustan a las condiciones de mercado (tienden al equilibrio). El término de λ_2 nos provee información de la tendencia de la burbuja a estallar, al restar las diferencias acumuladas de los precios en equilibrio con la diferencia acumulada de los precios actuales. Si el coeficiente es negativo, implica que los precios actuales son superiores a

los precios en equilibrio, pero en este caso, el signo es positivo y el coeficiente no es significativo, lo que arroja la evidencia de que no existe una diferencia significativa entre los precios de equilibrio y los precios actuales, es decir, los precios actuales se encuentran en equilibrio, lo cual rechaza la presencia de una burbuja de precios en el mercado de viviendas en Ecuador.

Importancia del Estudio

Este estudio ha demostrado que no existe la presencia de una burbuja inmobiliaria a nivel nacional en Ecuador. Al no existir este problema, los antecedentes y las condiciones de mercado son favorables para el sector de la construcción e inmobiliarias, lo cual podría dar lugar a mayor expansión del mercado, de forma que se pueda resolver el problema de déficit habitacional que existe actualmente en Ecuador. Las personas o entidades que se beneficiarán de este estudio son los bancos, constructoras, agencias inmobiliarias y la población, en general, debido a que se están generando condiciones de mercado favorables para la expansión del sector inmobiliario lo cual implica mayor inversión de las constructoras, aumento de la cantidad demandada de préstamos hipotecarios para acceder a vivienda propia (bancos y población). Podría generarse una situación favorable para el país, debido a los antecedentes que se expusieron, en el cual el sector de la construcción continúa su crecimiento, lo cual influye para que el PIB aumente y mejore la condición de vida de la mayoría de la población.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

Respuesta la pregunta de investigación

Una vez que se aplica el modelo de Abraham y Hendershott (1996) y tras analizar el ratio de precios alquiler se puede responder a la pregunta sobre la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario de Ecuador. En la tabla 7 se observan los resultados del modelo de regresión con datos del mercado inmobiliario de Ecuador. En primer lugar, los signos son los esperados y cinco variables son significativas estadísticamente. El signo de las últimas dos variables son las que responden la pregunta de investigación. El signo del coeficiente del precio rezagado es negativo, lo cual nos indica que no existe un crecimiento perpetuo de los precios (primer indicio de burbuja), en otras palabras, si los precios del periodo anterior aumentaron, los precios actuales van a bajar (ajuste al equilibrio). El signo del coeficiente de la diferencia de logaritmo entre precios en equilibrio y precios actuales es positivo, pero no es significativo estadísticamente. Esto implica que los precios en equilibrio no son diferentes de los precios actuales. En otras palabras, los precios efectivos se encuentran en equilibrio.

Los resultados del modelo sugieren que el mercado inmobiliario se encuentra en equilibrio y si existe un aumento de precio, al siguiente periodo el mercado se estabiliza y los precios se reducen. De esta forma, los resultados no concuerdan con la teoría sobre la presencia de una burbuja inmobiliaria. Por lo tanto, se descarta que exista una burbuja de precios en los bienes inmuebles en el mercado de Ecuador.

En lo que se refiere al análisis del ratio Precio/Alquiler, los resultados muestran evidencia de un crecimiento de precio en las viviendas que no está explicado por el aumento en precios de alquiler. De acuerdo con la figura 1 se puede observar que previo al 2008, el ratio oscilaba alrededor de cero, es decir, en promedio, las tasas de

crecimiento de precios de vivienda y de precios de alquiler eran iguales. Posterior a este año, la tasa de crecimiento de los precios de vivienda aumentan a mayor velocidad que la tasa de los precios de alquiler. Esto sugiere que el crecimiento de los precios de vivienda no se encuentra respaldado por el crecimiento en las expectativas de retorno sobre la compra de una vivienda (alquiler). Esto puede ser indicio de que se estén generando condiciones para que aparezca una burbuja en el mercado inmobiliario.

Limitaciones del estudio

Desde un comienzo, el estudio estaba enfocado para estudiar el mercado inmobiliario de la ciudad de Quito debido a que el crecimiento de precios de vivienda en la capital ha sido alrededor de 16% en los últimos dos años y también porque, para un mejor análisis del mercado y de la presencia de una burbuja, se requiere trabajar con ciudades y comparar resultados. Como sugiere Case & Shiller (2004) la presencia de una burbuja de precios en las viviendas de una ciudad puede deberse a razones propias dentro del mercado local, pero que este fenómeno puede no presentarse en otra ciudad, incluso si la ciudad es cercana a la que presenta una burbuja.

Pero, una vez que se empezó con la recolección de datos necesaria para emular los modelos del marco teórico, existía el problema de que ciertos datos importantes no se encontraban desagregados por cada ciudad, en especial para Quito. Esto representaba un problema, porque la variable que se quiere estudiar y analizar -precios de viviendas- no es reportada por ninguna entidad pública, es decir, en Ecuador no existe un índice de precios de viviendas por ciudad e histórico, ni siquiera hay un índice de precios a nivel nacional (por ejemplo, el índice de *Case y Shiller*, que recoge datos de precios de viviendas y genera un índice a nivel nacional, para 20 ciudades y para zonas metropolitanas en Estados Unidos). De tal manera, un análisis de precios de viviendas no resulta viable para el mercado de Quito.

Para corregir este problema, se trabajó con el marco teórico de Macías y Villa Cox (2011) para obtener una variable proxy del precio de viviendas a lo largo del tiempo. Pero, los datos que lograron obtener son a nivel nacional y se requiere de mayor información interna de los bancos para lograr desagregar los datos de volumen de crédito y número de operaciones destinadas para vivienda que se registraron en cada ciudad.

Debido a esto, el estudio para la ciudad de Quito no se pudo realizar y se tuvo que trabajar con la variable de precios de vivienda a nivel nacional. Esta variable propuesta por Macías y Villa Cox es un buen estimado para los precios de vivienda, pero no representa el valor de las viviendas de manera directa, ya que los créditos hipotecarios que otorgan los bancos no son utilizados únicamente para la compra de viviendas, sino también para reparación, renovación y remodelación de una vivienda. Estos valores pueden ser significativamente menores que los préstamos destinados a compras de viviendas y esto puede afectar la estimación de la variable de precios de bienes inmuebles. Este problema se intentó corregir eliminando datos menores a 7500, pero aun así puede existir ese sesgo hacia abajo en los precios. Además la construcción de esta variable no toma en cuenta los valores del BIESS en créditos hipotecarios, pese al argumento de Macías y Villa Cox (2011) de que se puede concluir sobre los resultados en la banca privada, los valores del BIESS también son importantes para el estudio. La no incorporación de estos datos es debido a que los datos del BIESS para préstamos hipotecarios no son accesibles para crear una serie histórica y se pueda agregar al análisis. Por último, el BIESS empezó con la otorgación de estos créditos desde el 2010 y el periodo estudiado empieza en 2005.

El análisis del ratio Precio/Alquiler que se realiza en esta investigación solamente arroja información sobre las distintas tasas de crecimiento que presentan los precios de viviendas y los precios de alquiler. Para realizar un análisis adecuado del ratio, como en Estados Unidos, se requiere del valor adecuado de precios de viviendas y de alquileres. Para el caso de este estudio, se trabaja con un índice de precios de alquileres, que si bien reflejan el crecimiento de los precios, no captura el valor verdadero de los alquileres.

Recomendaciones para futuro estudio

Como se mencionó, para un mejor análisis del comportamiento de los precios de viviendas, se requiere de un estudio desagregado por ciudades. En Ecuador, de acuerdo con el INEC, los mercados inmobiliarios de Pichincha y Guayas (Guayaquil y Salinas) son los más grandes e importantes, debido a que el 35% de permisos de construcción de viviendas a nivel Sierra desde 2007 a 2011 fueron otorgados en Pichincha, mientras que el 47% de los permisos que se otorgaron en la Costa, para el mismo periodo, fueron para proyectos inmobiliarios en Guayas.

También, la falta de un índice de precios de viviendas -como el índice de Case y Shiller- podría ser tema para una futura investigación en la cual se construya un índice de precios para las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. En medios locales se ha hecho estudios sobre el precio de venta de metro cuadrado en la ciudad de Quito y Guayaquil. Pero estos datos se construyeron en base a estudios de investigadoras de mercados privadas (por lo cual los resultados son confidenciales). Para estudiar este tema con mejores herramientas se requiere de un índice de precios que sea accesible a la población.

Para mejorar el análisis de Precio/Alquiler, se debe conseguir datos correspondientes a sectores específicos de cierta ciudad de precios de viviendas y precios de alquiler, es decir, trabajar con variables que reflejen el verdadero valor de viviendas y su renta en cada sector distinto de la ciudad, de manera de diferenciar distintos tipos de mercado entre ciudades y no trabajar a nivel nacional.

Por último, también se necesita de un análisis precio/ingreso. En el caso de Macías y Villa Cox (2011) realizan este estudio pero lo hacen de manera superficial y con datos que no son accesibles. Este ratio puede complementar el análisis del ratio precio/alquiler y podría dar un mejor panorama de los precios inmobiliarios.

REFERENCIAS

- Ayala, S. (29 de Mayo de 2013). Los niveles crediticios se contraen cada mes en el sistema financiero . *El Comercio* .
- ABPE. (Mayo de 2013). *Boletín Macroeconómico mensual Mayo 2013*. Retrieved 21 de Agosto de 2013 from Asociación de Bancos Privados del Ecuador:
http://www.asobancos.org.ec/inf_macro/Bolet%C3%ADn%20Macroecon%C3%B3mico%20-%20Mayo%202013.pdf
- Abraham , J., & Hendershott, P. (1993). Patterns and determinants of Metropolitan House Prices 1977-1991 in Real State and the Credit Crunch. Boston.
- Abraham, J., & Hendershott, P. H. (1996). *Housing Bubbles in Metropolitan Areas*. Journal of Housing Research.
- Banco Central Ecuador. (2013). *Informe Estadístico Mensual*. Quito.
- BIESS. (2013). *Información financiera*.
- Capozza, D & Helsey, R. (1990) *The Fundamentals of Land Prices and Urban Growth*. Journal of Urban Economics
- Case , K., & Shiller, R. (1990). *Forecasting Prices And Excess Returns in the Housing Market*. AREUEA Journal .
- Case, K. E., & Shiller, R. J. (2004). *Is there a bubble in the housing market?* New Haven: Cowles Foundation for Research in Economics Yale University.
- Cardenas, A. (21 de Octubre de 2013). 91% de proyectos inmobiliarios están en Quito, Guayaquil y Cuenca. *El Universo* .
- Guerra, L. (2004). *Testing for bubbles in the Miami-Dade county housing market*. Miami: Barry University.
- Gallardo, J. (04 de Enero de 2012). IDEAC. *El Comercio* .
- INEC. (2013). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*.

- Harris, L. (2002). *Trading and Exchanges: Market Microstructure for Practitioners*.
- Naveda. (Mayo de 2013). *El sector de la construccion, Ecuador, Colombia y Peru: Estudio comparativo*. Retrieved 8 de Julio de 2013 from Revista CLAVE : <http://www.clave.com.ec/index.php?idSeccion=956>
- Macias, W., & Villa Cox, R. (Agosto de 2011). *¿Existe una burbuja de precios en el mercado de vivienda ecuatoriano?* Retrieved 18 de Marzo de 2013 from ESPOL : http://omarserranocueva.com/sites/default/files/informacion-general/1/archivos/informe-sobre-burbuja-inmobiliaria_0.pdf
- Orozco, M. (6 de Diciembre de 2013). El BIESS entregara USD 1300 millones en hipotecarios en 2014. *El Comercio* .
- Orozco, M. (5 de Junio de 2013). El deficit actuarial se duplica en pensiones . *El Comercio* .
- Orozco, M. (08 de Marzo de 2013). Sera el momento de comprar una casa? *El Comercio* .
- Quiroz, G. (13 de Marzo de 2013). Planes inmobiliarios del IESS, irregulares. *El Comercio*
- R Core Team. (2012). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Rivas, P. (15 de Julio de 2013). *Los inmuebles siguen al alza* . Retrieved 16 de Julio de 2013 from Revista Lideres : http://www.revistalideres.ec/tendencias/Quito-sectorInmobiliario-inmuebles-crecimiento-plusvalia_0_956304401.html
- Superintendencia de Bancos y Seguros . (2013). *Informe de Volumen de Credito (2005-2012)*.
- Sommer, K., Sullivan, P., & Verbrugge, R. (2011). *Run-up in the House Price-Rent Ratio: How Much Can Be Explained by Fundamentals?* Retrieved 15 de

Noviembre de 2013 from Bureau of Labor Statistics :

<http://www.bls.gov/osmr/pdf/ec100090.pdf>

Stiglitz, J. (1990). Symposium on Bubbles. *4 (2)* , 13-18. The Journal of Economic

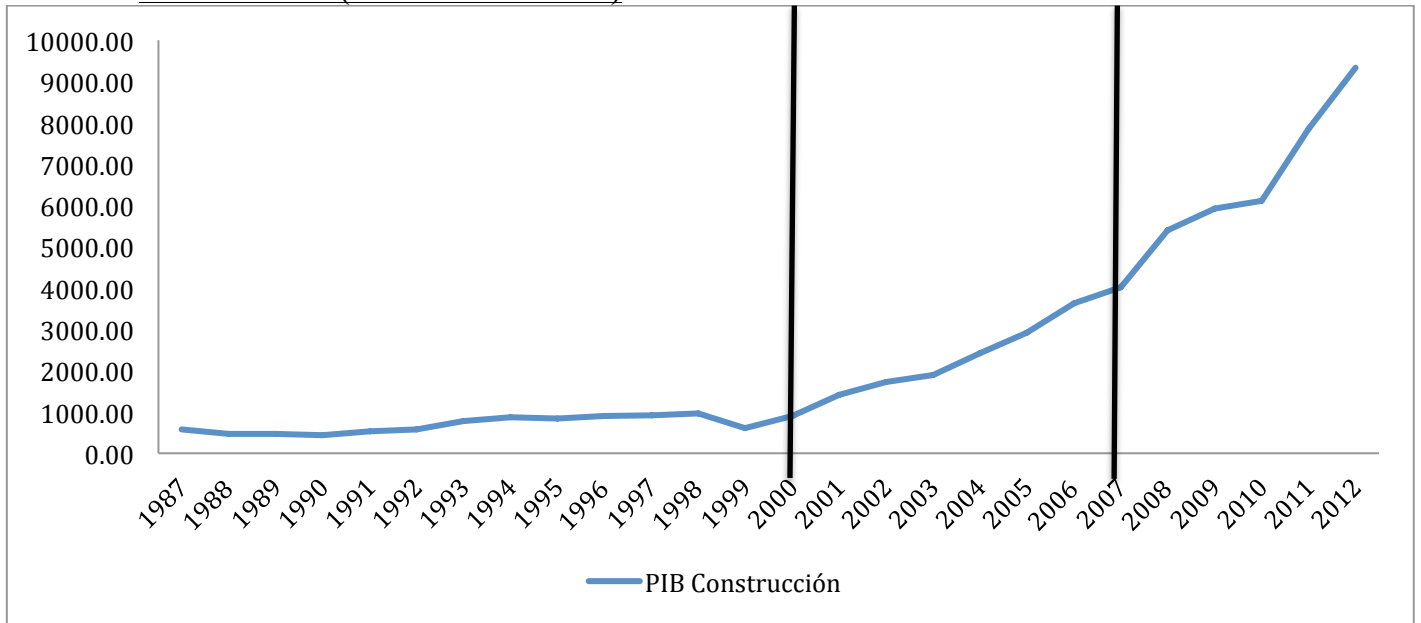
Perspectives.

Vazquez, L., & Saltos, N. (2011). *Ecuador: su realidad* (19 ed.). Quito: Fundacion Jose

Peralta.

ANEXO A

PIB del sector (millones de dólares)

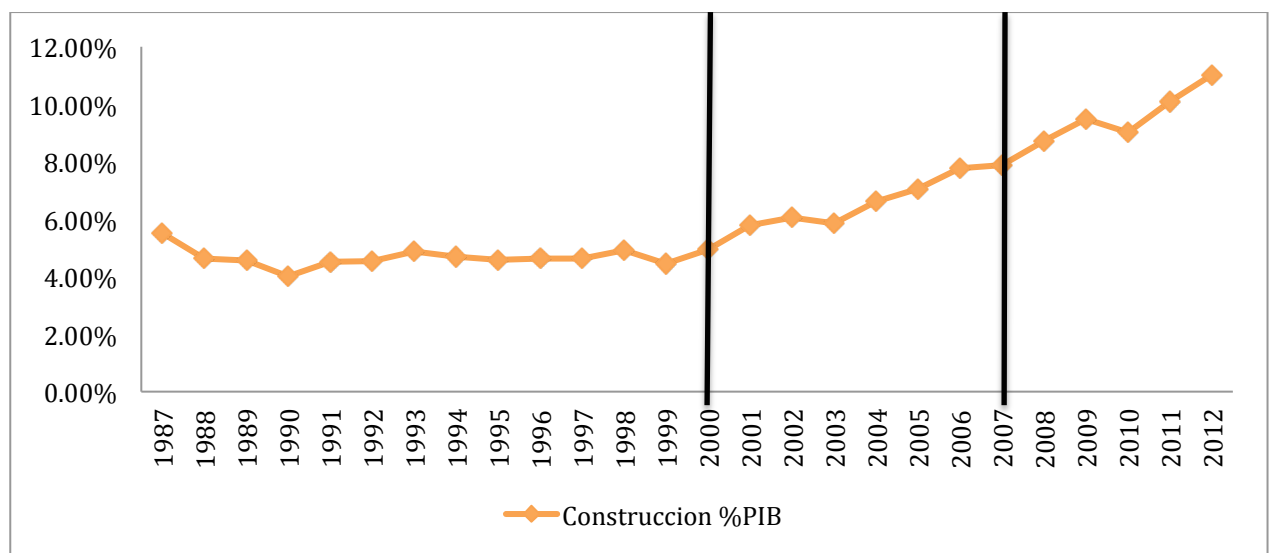


Fuente: Banco Central Ecuador

Elaboración: Autor

ANEXO B

Participación del Sector Construcción como porcentaje del PIB (1987 – 2012)

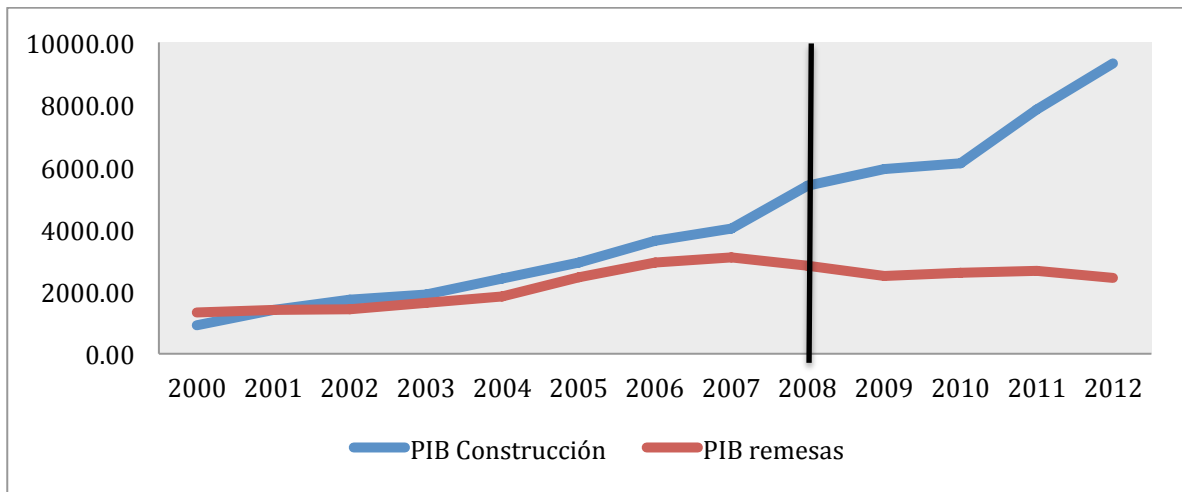


Fuente: Banco Central Ecuador

Elaboración: Autor

ANEXO C

PIB construcción vs Remesas (2000 – 2012)

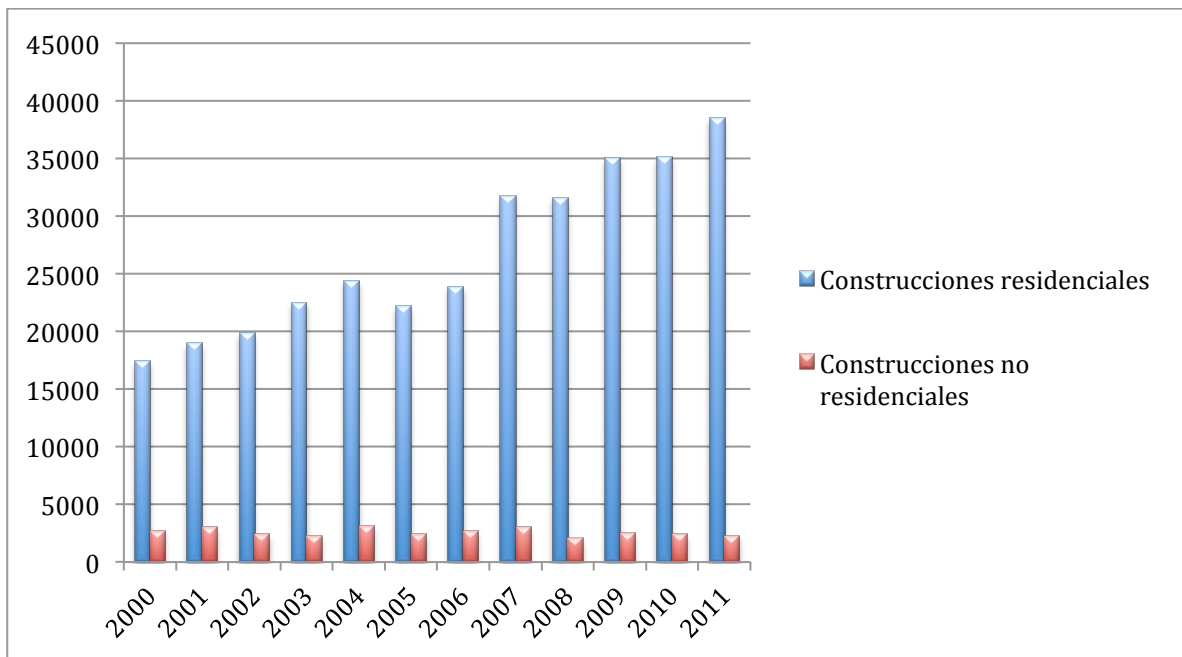


Fuente: Banco Central Ecuador

Elaboración: Autor

ANEXO D

Permisos de construcción residenciales y no residenciales (2000-2011)

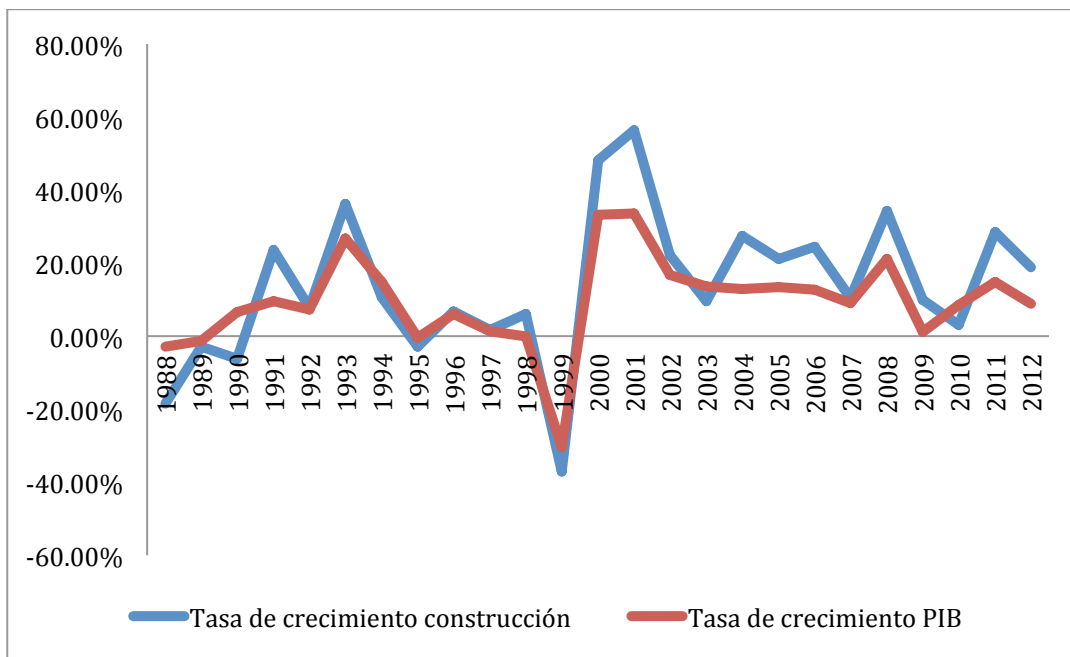


Fuente: INEC

Elaboración: Autor

ANEXO E

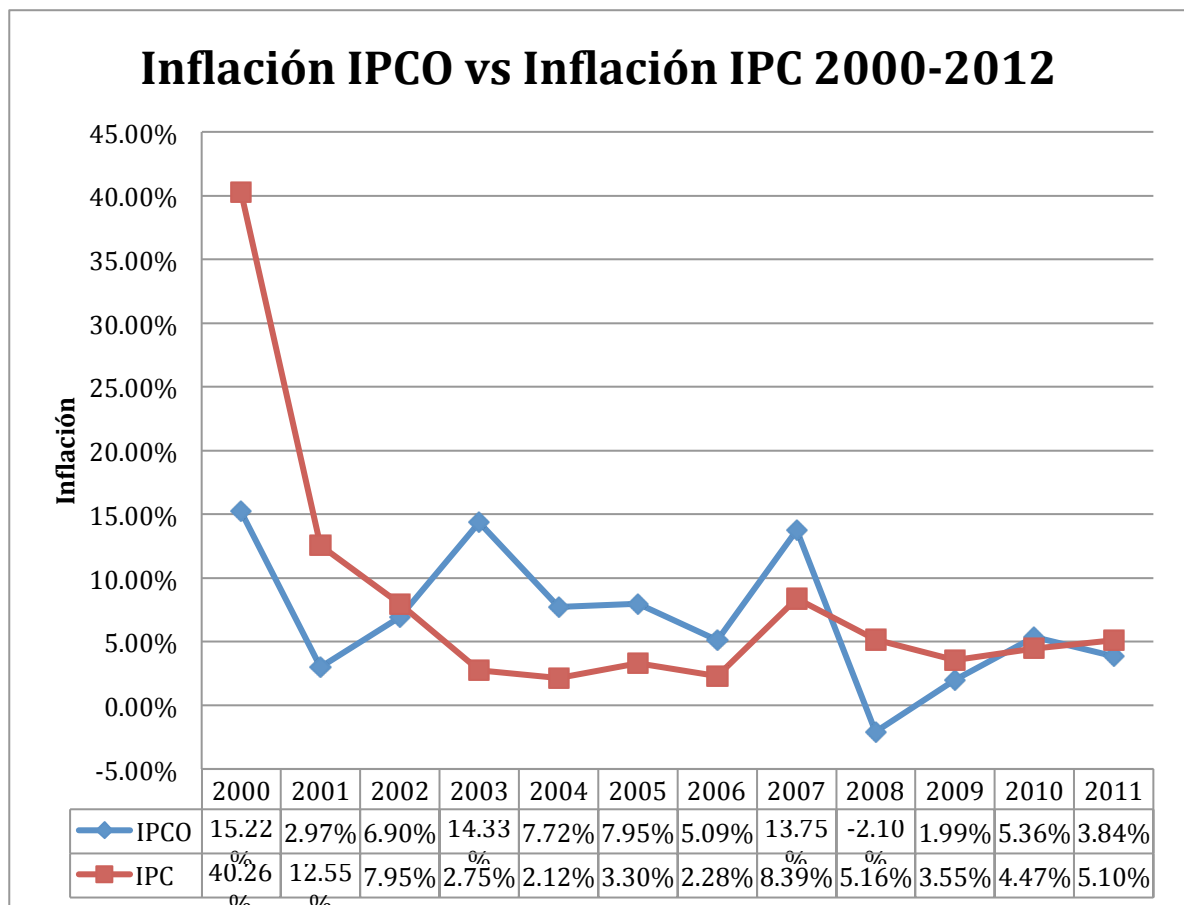
Tasa de crecimiento PIB vs Sector Construcción (1988 – 2012)



Fuente: Banco Central Ecuador

Elaboración: Autor

ANEXO F



Fuente: INEC

Elaboración: Autor

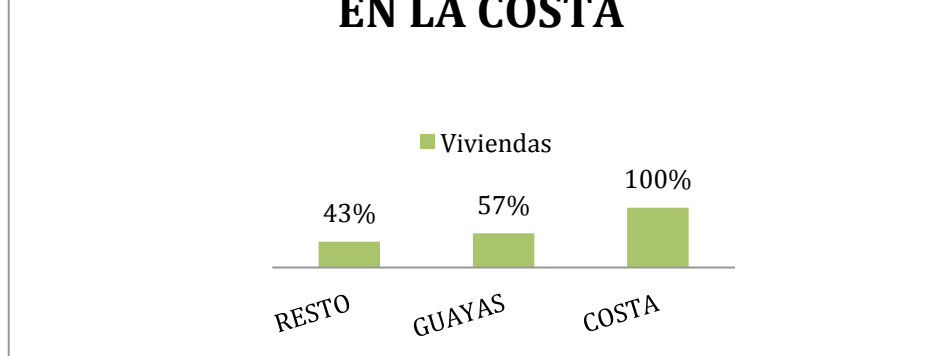
ANEXO G



Fuente: INEC

ANEXO H

VIVIENDAS A CONSTRUIRSE EN EL PERÍODO 2007-2011 Y PROVINCIA DE MAYOR APORTE EN LA COSTA

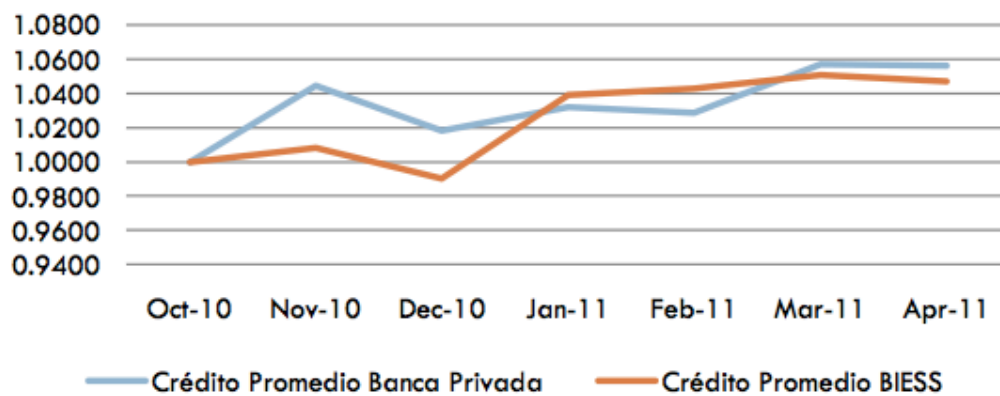


Fuente: INEC

ANEXO I

Figura 11. Evolución del crédito promedio

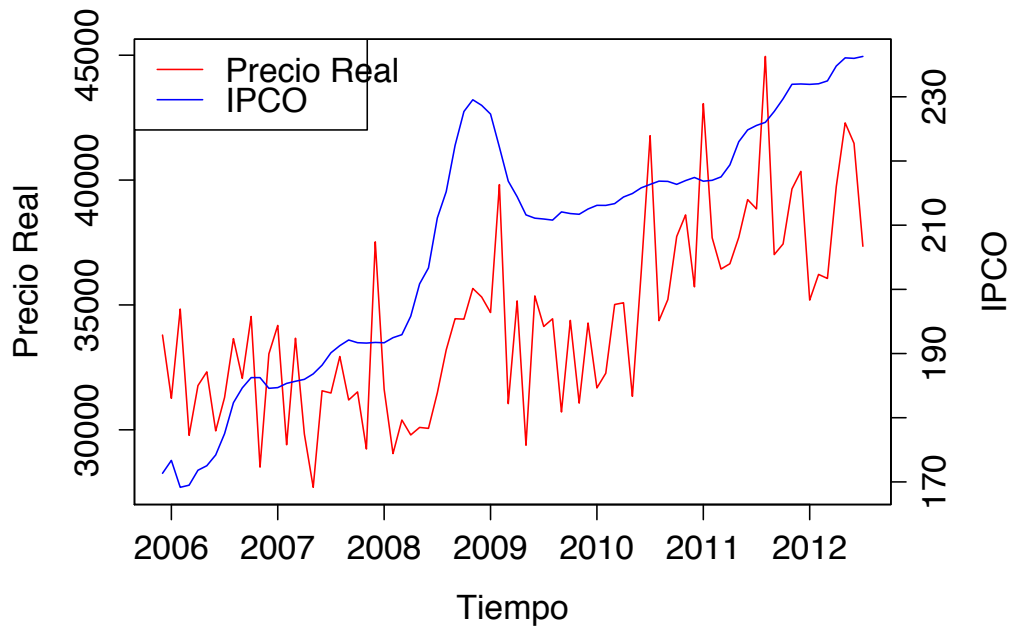
Evolución del Crédito Promedio (estandarizados)



Fuente: (Macias & Villa Cox, 2011)

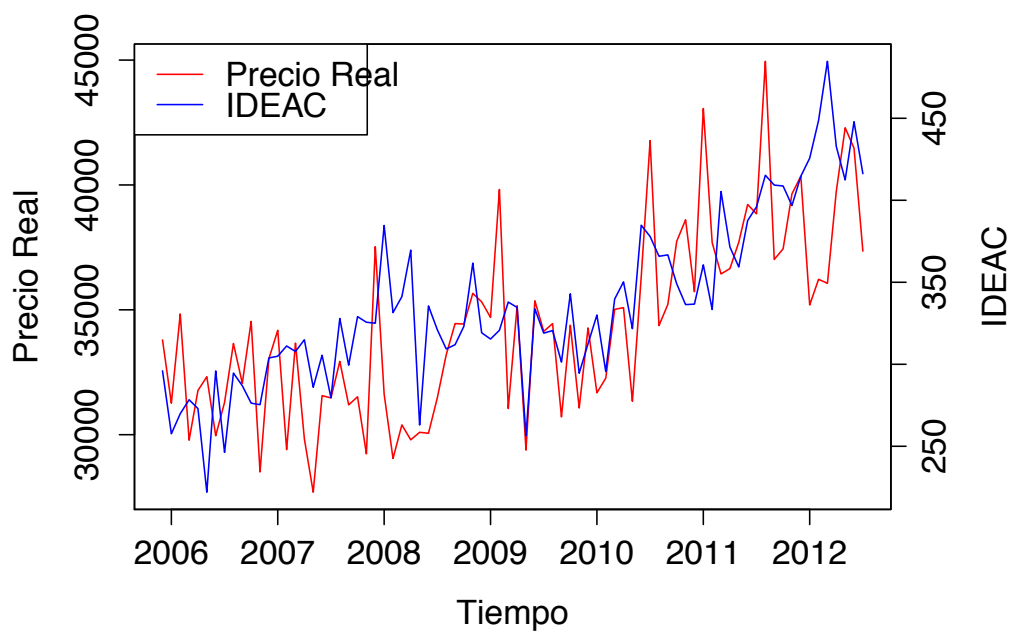
ANEXO J

Precio real de viviendas e IPCO (rezagado en tres meses)



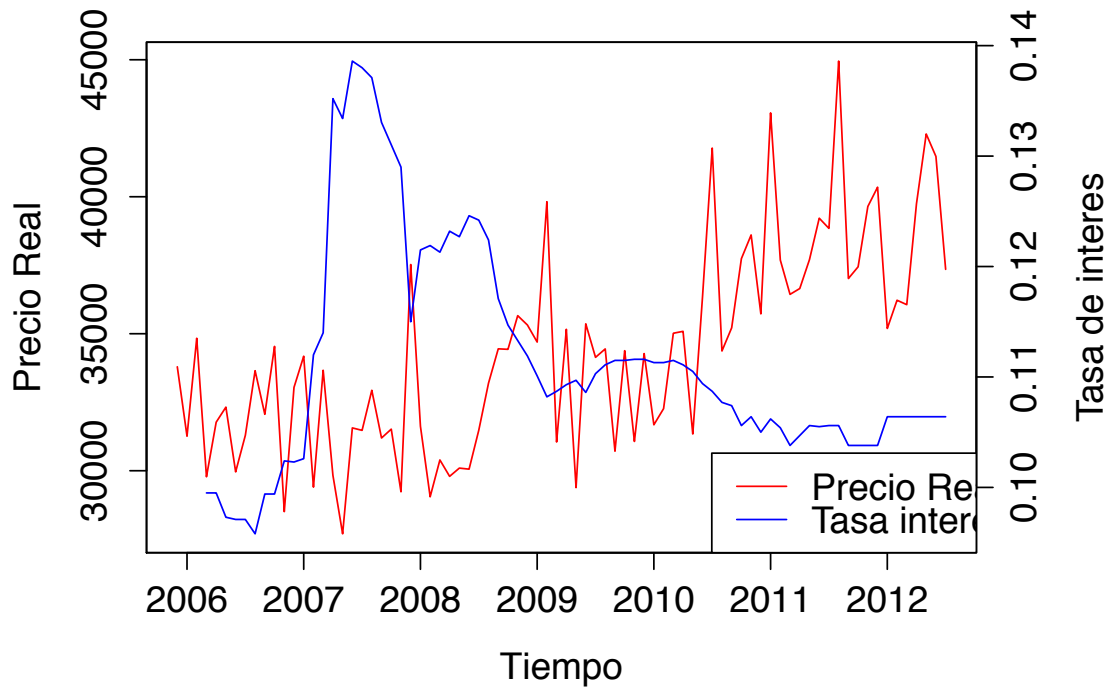
ANEXO K

Precio real de viviendas e IDEAC (rezagado en tres meses)



ANEXO L

Precio real de viviendas y tasa de interés referencial para viviendas (rezagado en tres meses)



ANEXO M

Precio Real de viviendas y empleo (rezagado en tres meses)

