



Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Universidad de la República

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRACIÓN**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAGISTER EN ECONOMÍA**

**LOS DETERMINANTES DE LA CONSTRUCCIÓN
DE VIVIENDAS EN MONTEVIDEO
(1998 – 2012)**

Por

GUILLERMO FERRER ODRIOZOLA

TUTOR: EC. CARLOS MENDIVE

**Montevideo
URUGUAY
2015**

Página de Aprobación

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRACIÓN

El tribunal docente formado por los abajo firmantes aprueba la monografía

TITULO: LOS DETERMINANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN MONTEVIDEO (1998 – 2012)

AUTOR: GUILLERMO RAFAEL FERRER ODRIOZOLA

TUTOR: CARLOS MAURICIO MENDIVE MASCHERONI (Profesor Agregado Grado 4)

CARRERA: MAESTRÍA EN ECONOMÍA

CATEDRA: ECONOMIA URBANA

PUNTAJE:

TRIBUNAL:

Profesor.....

Profesor.....

Profesor.....

FECHA:

RESUMEN

El trabajo se propone identificar los principales factores determinantes de la actividad de construcción de viviendas en el departamento de Montevideo para el período 1998 – 2012. Para ello se testean, por medio de técnicas econométricas, las principales variables explicativas que surgen de la teoría económica. La actividad de construcción es captada por los permisos de construcción emitidos por la Intendencia de Montevideo.

Paralelamente, se testea la existencia de segmentación de mercados inmobiliarios. Para ello se realiza una subdivisión de la serie de Permisos de Construcción, delimitándose dos grandes zonas de la ciudad. Por un lado los barrios costeros del sureste de la capital, habitados por familias de ingresos medios y altos, y otra zona que abarca el resto de los barrios.

El objetivo es contribuir a una mayor comprensión de esta actividad y aportar insumos para el diseño de mejores políticas de vivienda a futuro. A la luz de los resultados hallados, se realizan algunos comentarios respecto a la Ley 18.795 *de acceso a la vivienda de interés social*. La misma, constituye la principal herramienta de política vigente en la actualidad tendiente a estimular la actividad de construcción y mejorar la accesibilidad a la vivienda por parte de familias de ingresos medios y bajos.

DESCRIPTORES

Uruguay, Montevideo, Viviendas, Mercados Inmobiliarios, Segmentación, Determinantes Económicos, Modelos Econométricos, Vectores Autoregresivos, Corrección de Error, VECM

TABLA DE CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	4
2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	5
2.2. ANTECEDENTES NACIONALES	9
3. OBJETIVOS GENERALES Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	12
4. PRINCIPALES ASPECTOS INSTITUCIONALES Y NORMATIVOS	14
4.1. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MERCADO INMOBILIARIO Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	14
4.2. REESTRUCTURA E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL EN MATERIA DE VIVIENDA	16
4.3. LEY 18.795 DE ACCESO A LA VIVIENDA SOCIAL	18
5.1. EL CONCEPTO DE VIVIENDA Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.....	20
5.2. PRINCIPALES DETERMINANTES SEGÚN LA TEORÍA ECONÓMICA.....	22
5.3. LA SEGMENTACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO.....	27
5.4. HIPÓTESIS DEL TRABAJO	31
6. ESTRATEGIA EMPÍRICA	33
6.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ANÁLISIS.....	33
6.2. DATOS.....	34
6.3. FORMULACIÓN DE MODELO EMPÍRICO	45
6.3.1 Análisis de la estacionariedad de las series	45
6.3.2 Modelos VAR y VECM	48
7. RESULTADOS OBTENIDOS	52
8. CONCLUSIONES FINALES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXO 1 – SERIE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN.....	68

ANEXO 2 – ANÁLISIS DE SERIES Y TEST DE RAÍCES UNITARIAS	70
ANEXO 3 – TEST DE COINTEGRACIÓN	83
ANEXO 4 – SALIDAS ECONOMETRICAS	86

1. JUSTIFICACIÓN

La construcción es uno de los principales motores de la economía uruguaya, y uno de los mayores receptores de inversión. Presenta una alta capacidad de influir en el crecimiento agregado de la economía debido a los múltiples vínculos que establece con otros sectores de actividad.

Luego de la crisis del 2002, la industria de la construcción atravesó una década de crecimiento sostenido, lo que se ha visto reflejado en diversos indicadores de actividad. Según datos recogidos por Uruguay XXI, su participación en el producto de la economía (PIB) se ha incrementado en el último tiempo, creciendo a una tasa promedio real anual de 6.4 por ciento entre 2004 y 2011. A su vez, existe un vínculo muy estrecho entre su nivel de actividad y el del total de la economía, presentando una acentuada prociclicidad. En los períodos de auge, el PIB sectorial presenta una evolución por encima del nivel agregado de la economía, mientras que en las crisis, su nivel cae por debajo del total.

En el mismo informe de Uruguay XXI se destaca que en el 2012 el sector construcción empleó 70.000 trabajadores formales, marcando un crecimiento de 17 por ciento anual entre 2002 y 2012. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), los trabajadores ocupados en la construcción representaron el 7.3 por ciento del total ocupado en la economía, lo que posiciona al sector en un lugar importante

como generador de empleo. La inversión es uno de los factores que explica este dinamismo exhibido. Entre 2005 y 2012, la formación bruta de capital físico (FBKF) pasó de algo más de U\$S 1.500 millones (9 por ciento del PIB) a U\$S 6.000 millones (12 por ciento del PIB).

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU Rev 3), el sector construcción se subdivide en Construcción de Obras de Arquitectura Civil, Ingeniería Civil, y Actividades especializadas de la construcción. La construcción de viviendas forma parte de la primera de estas subramas. La misma ha mostrado en los últimos años un dinamismo significativo, como puede observarse más adelante en la serie de permisos otorgados por la Intendencia de Montevideo. La inversión dirigida al subsector inmobiliario representó entre un 20 y un 30 por ciento del total invertido en actividades de construcción.

Se trata además de un sector muy sensible desde el punto de vista político y social. La provisión de viviendas que dé respuesta a una demanda cada vez mayor, impulsada por el crecimiento demográfico de las sociedades, se ha convertido en uno de los principales desafíos que los Estados nacionales deben enfrentar. En este sentido, se han ensayado diversas respuestas que van desde lo institucional al diseño de políticas y planes de vivienda.

Según Sheppard (2008), hay dos tipos de déficit habitacional: el cuantitativo, que se produce cuando el número de hogares excede al de viviendas, y el cualitativo, que se

asocia a la obsolescencia en la que se encuentran parte de las mismas, o a que presentan características demasiado precarias. A pesar del estancamiento demográfico que lo caracteriza, las cifras del censo de 2004 muestran que el déficit cuantitativo era de 28.000 viviendas y el cualitativo de otras 80.000.

En noviembre de 2012 entró en vigencia la Ley 18.795 de *Acceso a la Vivienda de Interés social*, que procura enfrentar este problema estimulando la actividad de construcción de viviendas de interés social en algunos barrios de Montevideo. Esto se realiza a través de exoneraciones fiscales a las actividades de construcción de vivienda nueva, refacción, ampliación y reciclaje, así como de un conjunto de instrumentos de apoyo a la demanda. Dentro de ellos se destacan el Fondo de Garantías de Créditos Hipotecarios, subsidios a las cuotas de préstamos hipotecarios y ampliación del Fondo de Garantías de Alquileres.

Atendiendo a esta problemática, el presente trabajo se propone identificar las principales fuerzas subyacentes que impulsan o frenan la actividad de construcción de viviendas privadas en el departamento de Montevideo para el período 1998 - 2012, como forma de contribuir a una mayor comprensión del fenómeno y aportar insumos para el diseño de mejores políticas de vivienda a futuro. Asimismo se propone aportar a la discusión actual respecto a la incidencia de los costos en la actividad.

2. ANTECEDENTES

La literatura convencional sobre economía de la vivienda o economía urbana tiende por lo general a soslayar las interacciones existentes con la macroeconomía. Cuando mucho, algunos trabajos empíricos y teóricos en estas áreas incluyen variables tales como inflación, crecimiento económico, producto y desempleo entre otras, como variables de control exógenas. No obstante, es posible advertir fuertes vínculos entre ambos, en particular en lo referente al ciclo del producto de la economía.

Los niveles de inversión en construcción de viviendas están fuertemente condicionados por el contexto macroeconómico en el que se desarrollan. La identificación de los principales factores que influyen en las decisiones privadas de los desarrolladores inmobiliarios, resulta un aspecto clave a los efectos de posibilitar una más adecuada y eficiente formulación de herramientas de política tendientes a estimularla.

A continuación se mencionan algunos de los más destacados trabajos a nivel internacional vinculados a la temática de la vivienda y sus vínculos con las principales variables macroeconómicas, para luego centrarse en los escasos trabajos nacionales existentes.

2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

El mercado de viviendas se encuentra expuesto a movimientos de carácter cíclico, debidos principalmente a los vaivenes del producto. Por ejemplo, Davis y Heathcote (2001) muestran que el desvío estándar de las inversiones en viviendas más que duplica al resto de las inversiones en los Estados Unidos. Asimismo destacan que las inversiones inmobiliarias lideran el ciclo del producto mientras que las no residenciales se encuentran retrasadas respecto al mismo. Por su parte, Ortalo-Magne and Rady (1998) encuentran que, para los Estados Unidos y el Reino Unido, el número de transacciones en el mercado inmobiliario es más volátil que el nivel de precios agregado de las viviendas, el cual es a su vez más volátil que el PIB, aunque las tres variables se hallan fuertemente correlacionadas.

En la misma línea, Poterba (1984) encuentra para la economía norteamericana una relación positiva entre la actividad del sector construcción y algunas variables vinculadas al ciclo de la economía como ser los precios reales de las viviendas y los créditos domésticos. Encuentra asimismo evidencia de la influencia que ejerce de la tasa de interés, cuyo incremento desestimula la actividad.

Valiéndose de datos a nivel metropolitano, Jud and Winkler (2002) concluyen que la apreciación real del precio de las viviendas está fuertemente influenciada por el crecimiento de la población y los cambios en el ingreso real, costos de construcción y tasas de interés. La macroeconomía y el mercado de vivienda están interrelacionados.

Otro factor que ha sido documentado es la existencia de ciclos largos dentro del mercado de viviendas. A través del filtro de Kalman aplicado a datos para distintos países, Ball, Morrison y Wood (1996, 1999) descubren la existencia de ciclos de aproximadamente 20 – 30 años para las nuevas construcciones, tanto residenciales como no residenciales, los denominados “ciclos Kuznets”. Esto implica una duración de los ciclos significativamente mayor a los del producto.

Existen varios trabajos que se proponen encontrar una explicación al comportamiento de los inversores en desarrollo inmobiliarios. Tal es el caso de Jud G.D. y Winkler D.T (2003) quienes presentan estimaciones de un modelo Q de inversiones en vivienda. Se emplean 3 variables (permisos, housing starts, y gastos en inversión de vivienda) como medidas de la inversión. Los rezagos del ratio Q (medido como el cociente entre los precios de viviendas existentes y nuevas) resultan positivos y significativos para explicar la inversión. Se sugiere que los mercados de vivienda funcionan como Tobin teorizó. La inversión responde a la demanda construyendo más viviendas cuando los precios de las viviendas existentes son lo suficientemente elevados en relación a los precios de las nuevas. En este caso resulta racional demandar viviendas nuevas debido a la relación de precios que establece el mercado.

Existen también diversos trabajos empíricos en los que se emplean regresiones econométricas para identificar las potenciales variables macro que pudieran estar influyendo. En estos casos se emplean variables reales de la economía, pudiendo incluir también algún precio real. Para datos de Turquía, Ozcelebi O. (2011) plantea

un modelo VAR para analizar los factores determinantes de la construcción, analizando los efectos de variables como ser los créditos, tasa real de interés y PBI. Concluyen que la actividad de construcción es sumamente sensible a estas variables, por lo que sugieren un manejo prudente y coordinado de las políticas macroeconómicas.

A nivel latinoamericano, un estudio realizado por la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL, 2008) para explicar la actividad del sector de la construcción en ese país, encuentra que las variables que mayor impacto generan en el otorgamiento de permisos de construcción son los créditos totales y la tasa de interés hipotecaria real. Se sugiere además una correlación estadística fuerte entre los créditos totales y las licencias de construcción. El desempleo también ejerce influencia aunque en menor grado. También para Colombia y siguiendo una metodología similar, Sierra, Lya et al (2010) se proponen evaluar las políticas anticíclicas implementadas por el gobierno para el caso de la ciudad de Cali. El PBI real de la economía y la tasa de interés real son las únicas variables que resultan significativas, por lo que evalúan como positiva la medida gubernamental adoptada de reducir la tasas hipotecarias.

En términos generales, estos trabajos se proponen identificar los determinantes de la actividad a través de modelos econométricos y otras técnicas estadísticas, incluyendo distintos tipos de regresores o variables independientes, a la luz de los fundamentos dados por la teoría económica. Dentro de estas variables se incluyen indicadores de

actividad, financieras y de costos, y en algunos casos se consideran otras que responden a características particulares de los mercados hipotecarios de los distintos países.

Otra área de investigación importante ha sido la determinación y comprensión de la dinámica de los precios de las viviendas. Davis y Heatcote (2001), empleando datos para los Estados Unidos, encuentran que la correlación entre los precios de las viviendas y el PIB real de la economía es positiva y estadísticamente significativa. Por su parte Herrera (1988) presenta un modelo con ecuaciones de oferta y demanda para explicar los determinantes del precio de la vivienda en Colombia. Se emplean los Permisos de construcción como variable para aproximar el nivel de actividad, incluyéndose como posibles determinantes los créditos hipotecarios, el crecimiento del PIB per cápita, los precios relativos de las viviendas y la tasa de interés real de la economía.

Una de las principales razones expuestas frecuentemente para explicar las dificultades en el abordaje de este tema es la existencia de burbujas en la formación de los precios de las viviendas, las cuales resultan difíciles de captar empíricamente. Chen (2001) encuentra que un modelo racional de burbujas no es apto para explicar los movimientos en los precios para el caso de Taiwan. Esto es debido principalmente a la hipótesis asumida de expectativas racionales. Otra característica comúnmente citada es la ciclicidad y volatilidad de los precios frecuentemente atribuida a la estructura del mercado de créditos hipotecarios. Ortalo-Magne and Rady (1998)

fueron de los primeros en diferenciar las viviendas de otros tipos de capital en un modelo de equilibrio general de generaciones superpuestas. Su trabajo asume un rol significativo a la existencia del colateral sobre el ciclo de vida, analizando la dinámica interactiva entre precios de viviendas, transacciones inmobiliarias, cambios demográficos, distribución del ingreso y actividad económica.

2.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Si bien a nivel internacional existen numerosos trabajos empíricos en los cuales se busca abordar la temática de la vivienda indagando acerca de los determinantes de dicha actividad, los antecedentes son escasos para el caso de Uruguay. A continuación se mencionan los principales estudios, describiendo brevemente sus conclusiones.

En primer término, se destaca el trabajo de Verónica Amarante y Marcelo Cafera (2003), en el cual se busca identificar los determinantes económicos de la formación de los asentamientos irregulares. Dado que no se contaba con la información cuantitativa necesaria para un abordaje estadístico, el estudio manejó las causas como hipótesis, dentro de las cuales se destacan, el funcionamiento del mercado de viviendas, el mercado de alquileres, las políticas de vivienda, el mercado de tierras. Los autores sostienen que el mercado de viviendas está segmentado por ingresos.

Otro trabajo destacado es el realizado por Eduardo Gandelman y Néstor Gandelman (2004) quienes estudian el mercado de viviendas en Uruguay. A través de un modelo de variable dependiente cualitativa estiman las probabilidades de acceso al crédito hipotecario y a la propiedad de la vivienda, encontrando que el número de miembros de hogar, su nivel de ingresos, la estabilidad del núcleo familiar, la edad del jefe de la familia y la condición de empleado público del mismo inciden positivamente en la probabilidad de obtener un crédito inmobiliario para vivienda.

También se hallan algunos trabajos monográficos como ser, Alberto Iglesias y Gastón Ojero (2009) quienes realizan un estudio de las distintas estructuras que tuvo el sistema de crédito hipotecario en el Uruguay a lo largo de la historia y realizan un análisis de la situación actual en el ámbito nacional con miras a un desarrollo del mismo. Asimismo, Sergio Martínez y Álvaro Facello (2009) analizan el acceso a la vivienda en el Uruguay y evalúan alternativas de financiamiento para hogares que no han accedido a la vivienda propia. Concluyen que se requiere asistencia del gobierno para que hogares de ingresos medios y bajos puedan acceder a la misma y que el ahorro previo mínimo exigido para acceder a un crédito hipotecario puede representar un obstáculo insuperable para el acceso a la vivienda.

Más recientemente, Jorge Ponce (2012) propone un modelo de precios de fundamentos para las viviendas. Encuentra que los precios de las viviendas fluctúan más que lo justificado por sus fundamentos, que la caída de precios de fundamentos anticipa la crisis del año 2002, y que en el período reciente los precios de

fundamentos presentan una tendencia de crecimiento estable, en tanto que los precios reales se encuentran oscilando en su entorno.

3. OBJETIVOS GENERALES Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se propone identificar las principales variables macroeconómicas determinantes de la actividad de construcción de viviendas en el departamento de Montevideo para el período 1998 - 2012, a través de la utilización de técnicas estadísticas y econométricas, para el análisis de series temporales. De esta forma, se busca contribuir a un mejor diagnóstico de esta temática que posibilite una más adecuada y eficiente formulación de políticas tendientes a estimular esta actividad.

Paralelamente, se busca analizar la existencia de diferentes casuísticas, entre distintas zonas de la ciudad que respalden la hipótesis de segmentación de mercados, y que se reflejen en el comportamiento y significación de las variables en los modelos de análisis empírico. Esta implica la no existencia de un único mercado de viviendas en una ciudad sino que el mismo está dividido en distintos submercados según niveles de ingreso.

Como preguntas de investigación, el trabajo busca dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Qué influencia presentan los principales determinantes que surgen de la teoría económica en la actividad de construcción de viviendas en Montevideo? ¿Existen diferencias significativas entre zonas de la capital?

A la luz de los resultados hallados, ¿Es pertinente el abordaje que realiza la Ley 18.795 sobre esta problemática? Si bien es prematuro para establecer una evaluación

de los efectos de esta Ley, se espera que el trabajo permita reflexionar y estimar la pertinencia pueda tener a los efectos de estimular la construcción de nuevas viviendas.

4. PRINCIPALES ASPECTOS INSTITUCIONALES Y NORMATIVOS

La construcción de viviendas es un área fuertemente intervenida por el Estado, tanto desde el punto de vista normativo como regulatorio. Las razones son fundamentalmente de carácter social, por la importancia que presenta la vivienda y también debido a las características del sector construcción como demandante de mano de obra.

4.1. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MERCADO INMOBILIARIO Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

El mercado hipotecario en Uruguay se caracteriza por la fuerte hegemonía que ejerce su principal agente, el Banco Hipotecario del Uruguay (BHU), institución financiera pública creada en 1892 y especializada en créditos hipotecarios. Según se desprende del estudio realizado por Casacuberta (2006), el 17 por ciento del total de propietarios de vivienda y terreno en el país accedió a la solución habitacional a través de un crédito programa de origen público. Incluyendo a todos los agentes públicos y privados, el 49 por ciento de los propietarios que accedieron a financiamiento para vivienda lo hicieron a través del BHU.

Por otro lado, si bien el sector financiero privado ha tenido históricamente una participación menor, jugó un rol importante con posterioridad a la crisis y hasta la

reaparición del BHU en el mercado de créditos en 2009.¹ Según el informe Mercado Inmobiliario de la Agencia Nacional de Viviendas (ANV), la participación de las instituciones financieras privadas en el otorgamiento de nuevos créditos hipotecarios ascendió al 42 por ciento del total en 2013.

La crisis del 2002 tuvo un impacto negativo fuerte en el mercado hipotecario. Según Sheppard (2008), el crédito total de los bancos al sector privado no financiero disminuyó significativamente tras la crisis. La variación real desde agosto de 2002 hasta agosto de 2006 fue de - 65 por ciento. En el 2000 se registró un máximo de U\$S 10.400 millones, luego hubo un brusco descenso del crédito y a partir del 2004 se mantuvo estable en torno a los U\$S 4.000 millones. Si se expresa como porcentaje del Producto Bruto Interno (PBI), el crédito total pasó de 37 por ciento a 63 por ciento en el período 1996 - 2002. Tras el desenlace de la crisis, disminuyó progresivamente hasta llegar a 18 por ciento del PBI en 2007.

En el sector público, el BHU disminuyó fuertemente el otorgamiento de préstamos para soluciones habitacionales desde fines del 2000. En 2002 quebró y quedó impedido de otorgar préstamos hipotecarios. Los créditos con destino vivienda registraron una disminución real de 66 por ciento desde enero de 2000 hasta enero de 2005, con una leve recuperación en 2006 y 2007.

¹ A partir de los años 90, algunas instituciones privadas se interesaron en la actividad de préstamos hipotecarios y lanzaron diversas modalidades al mercado, destacándose los denominados círculos de ahorro, Gandelman (2004).

4.2. REESTRUCTURA E INSTITUCIONALIDAD ACTUAL EN MATERIA DE VIVIENDA

Una vez concluida la crisis, a partir de 2004, se dio inicio a un proceso de reestructura dentro del BHU que transformó la totalidad del diseño institucional, consolidándose en un nuevo marco legal aprobado durante el período de gobierno 2005-2009, en el cual se dispuso la capitalización del BHU.²

La reestructura implicó, además, la separación y traspaso a la ANV de una porción importante de su cartera de créditos de más difícil gestión, de gran parte de sus sucursales y de casi dos terceras partes de su personal. La ANV fue creada por la Ley N° 18.125 de 27 de abril de 2007, que también modificó la Carta Orgánica del BHU con una clara redefinición de sus roles. En junio de 2008 el banco lanzó la venta a crédito de inmuebles de su propiedad a estrenar, y en diciembre de ese año obtuvo la autorización del Banco Central del Uruguay (BCU) para volver al mercado de crédito, actividad que tenía suspendida desde 2002.

Este proceso llevó a la creación de una nueva institucionalidad conformada por tres actores principales, cada uno con cometido específico. Siguiendo a Shepphard (2008) el actual diseño comprende a las siguientes instituciones:

² Gandelman (2004) atribuye las causas de la crisis a las dificultades ocasionadas principalmente por injerencias políticas en decisiones de carácter técnico, a dificultades prácticas (y no legales) para ejecutar los casos morosos y a la crisis general del sistema financiero de Uruguay.

El BHU pasó a oficiar exclusivamente como “institución financiera especializada en el crédito hipotecario”, con la facultad de solicitar a las instituciones que abonan el sueldo o pasividad a beneficiarios de créditos del banco la retención del importe necesario para cubrir los pagos de dichos créditos.

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) es el organismo de la Administración Central, encargado de definir, diseñar e instrumentar las políticas habitacionales, monitorear y evaluar la implementación de las mismas, y ejercer tareas de control sobre los agentes que actúan en materia de vivienda.

La Agencia Nacional de Vivienda (ANV) se creó como servicio descentralizado con el fin de actuar en la ejecución de las políticas del Plan Quinquenal de Vivienda, los Planes de Ordenamiento Territorial y las directivas del MVOTMA.

Como resultado de la reestructura, el BHU comenzó nuevamente a otorgar créditos para la compra de vivienda en el año 2009 y desde ese momento a la fecha ha aumentado constantemente su participación en el mercado. En 2009 apenas el 16 por ciento de los créditos hipotecarios totales otorgados correspondían al BHU mientras que en mayo de 2013 su participación alcanzó el 58 por ciento del total. Este valor es similar al del año 2012.

4.3. LEY 18.795 DE ACCESO A LA VIVIENDA SOCIAL

La ley 18.795 de Acceso a la Vivienda de Interés Social fue aprobada en agosto de 2011, reglamentada en octubre 2012 y desde noviembre 2012 se empezaron a recibir las primeras solicitudes. Son beneficiarios todos aquellos proyectos de remodelación o de mejora, de reciclaje u obra nueva, destinadas a la venta o al alquiler.

Define como viviendas de interés social aquellas catalogadas como económicas (área menor a 40 metros cuadrados para un dormitorio, y 15 metros cuadrados extras por cada dormitorio extra) y vivienda media (área menor a 50 metros cuadrados para un dormitorio, y 19 metros cuadrados extras por cada dormitorio extra), según parámetros establecidos por la Ley 13.728, de 17 de diciembre de 1968.

Los beneficios previstos incluyen la exoneración de los impuestos que gravan a la renta (IRAE), el impuesto al patrimonio, impuesto al valor agregado (IVA) de los ingresos derivados de la enajenación, construcción, ampliación, refacción y reciclaje de viviendas, el impuesto a las transmisiones patrimoniales (ITP) para la parte adquiriente y enajenante, y la exoneración del impuesto a las personas físicas (IRPF).

Se crea también un Fondo de Garantía para Créditos Hipotecarios (FGCH), administrado por la ANV, y creado para facilitar el acceso a la vivienda de aquellas familias que, aún con la capacidad de pagar una cuota mensual, no tienen el ahorro previo suficiente para acceder a la compra de un inmueble a través de un crédito hipotecario. Con este Fondo sólo es necesario un ahorro inicial de entre 10 y 15 por

ciento, pudiendo financiar hasta el 90 por ciento del valor de la vivienda en un plazo máximo de 25 años.

Otro instrumento complementario es el Fondo de Garantía para Desarrollos Inmobiliarios (FOGADI)³, que opera dentro del Sistema Nacional de Garantías (SiGa) y cuyo cometido es facilitar la financiación bancaria a emprendimientos de negocio que resulten en la ampliación del stock de vivienda de interés social. Garantiza un determinado porcentaje del capital de los créditos que las Instituciones de Intermediación Financiera (IFIs), habilitadas para operar en el sistema, otorguen a las empresas desarrolladoras de inmuebles que no cuentan con garantías suficientes.

En Montevideo, la Ley establece cuatro áreas de promoción, que se diferencian en función de los beneficios que aplican para las actividades de construcción, refacción, ampliación o reciclaje. La zona definida con el código 04 es la única que no recibe beneficios tributarios para la construcción de obra nueva, al tiempo que las actividades de refacción, ampliación y reciclaje se encuentran topeadas. La misma comprende los barrios costeros del sudeste del departamento, delimitados al norte por Avenida Italia y al oeste por el barrio Cordón, en los cuales los precios de las viviendas no resultan, en la mayoría de los casos, accesibles para familias de ingresos bajos y medio bajos.⁴

³ Si bien el FOGADI no es creado por la Ley 18.795, se entiende que el mismo constituye un instrumento complementario y alineado con la promoción de la construcción de la vivienda de interés social

⁴ En el interior del país las viviendas deben venderse por debajo de un tope de precios

5. MARCO TEÓRICO, MODELO DE ANÁLISIS E HIPÓTESIS

En esta sección se desarrolla el concepto de vivienda, haciendo mención a sus principales características desde el punto de vista económico. Luego, se describen las variables que explican la actividad de construcción de viviendas según la teoría económica, para finalmente exponer algunas consideraciones respecto a la segmentación en los mercados inmobiliarios y explicitar las hipótesis del trabajo.

5.1. EL CONCEPTO DE VIVIENDA Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

La vivienda es un espacio o conjunto de espacios delimitados físicamente que brinda respuesta a un sinnúmero de necesidades del hombre y representa una constante que ha acompañado el desarrollo humano desde su origen. Se trata de *“una de las necesidades esenciales del hombre, tan fundamental como es su alimentación, su salud, su subsistencia misma”* (Porro, 1975)

Presenta características físicas y morfológicas diversas, abarcando desde unidades mínimas hasta complejas estructuras. Es un producto social e histórico en la que las limitantes técnico-constructiva y de costo presentes en una sociedad en un determinado momento, definen la frontera de posibilidades dentro de la cual se desenvuelve el proceso evolutivo. Asimismo, este último no puede desligarse de los

aspectos que hacen a las relaciones sociales, principalmente a la familia, a cuya lógica existencial sirve de sustento.⁵

En las economías de mercado, la vivienda presenta un carácter dual, ya que no solamente se trata de un bien de consumo sino que actúa a la vez como bien de inversión.

Desde una óptica industrial, se trata de productos difícilmente estandarizables, ya que el contexto en el cual se inserta la vivienda condiciona en cierta medida la distribución de los espacios y las características físicas que permiten una funcionalidad óptima. Asimismo, los procesos de fabricación son intensivos en capital humano y las economías de escala no parecen jugar un rol tan relevante como en la industria manufacturera tradicional. Según Portillo (2009), el hecho de tratarse de un proceso productivo trabajo-intensivo dificulta la introducción de nuevas tecnologías e innovaciones en relación a los sectores manufactureros.

Según el mismo autor, otra característica que presenta son los tiempos inherentes a su proceso productivo, ya que el mismo supone una duración extensa. Esto deriva en una marcada inelasticidad por el lado de la oferta, que lleva a que en momentos de crecimiento económico los precios y alquileres se incrementen significativamente,

⁵ En este sentido, llama la atención como la tendencia secular a la reducción de la cantidad de integrantes de la familia tipo junto al proceso de mercantilización de la vivienda, han llevado a la minimización de los espacios que la conforman.

afectando de forma negativa las restricciones presupuestales de las familias no propietarias, compuestas mayoritariamente por aquellas de menores ingresos.

Respecto a su costo, se trata de un bien oneroso. Esto lleva a que muchos hogares opten por alquilar en lugar de comprar la vivienda por lo que el acceso al crédito es crucial para el buen funcionamiento del mercado hipotecario. Sin embargo, las exigencias impuestas por el sistema bancario para el otorgamiento de créditos hipotecarios limita el acceso a una gran cantidad de familias, lo que determina una alta incidencia del Estado en este mercado.⁶

5.2. PRINCIPALES DETERMINANTES SEGÚN LA TEORÍA ECONÓMICA

Existe una extensa literatura que aborda los determinantes de la actividad de construcción, los cuales pueden agruparse en factores que inciden desde la oferta y desde la demanda. Malpezzi (1990) argumenta que las decisiones de inversión en vivienda son generalmente realizadas sobre la base de criterios vinculados a retornos esperados, de la misma forma que el común de las inversiones. Más recientemente, Leung (2004) realiza una revisión de la literatura vinculada a la vivienda y la macroeconomía en la que se recogen una parte importante de los vínculos causales que a continuación se describen.

⁶ Una de las características principales del mercado de vivienda es la exigencia de ahorro previo por parte de las instituciones financieras, lo que en la práctica constituye una barrera importante para el acceso al crédito por parte de las familias

Por el lado de la oferta, todos los factores que integran la estructura de costos de la actividad constituyen en principio variables potencialmente determinantes de las decisiones de inversión de las empresas. No obstante, los costos de la mano de obra (CMO) y el costo de los materiales (CMA) parecerían ser los principales, dada la elevada incidencia que poseen. Los costos salariales son relevantes por tratarse de una actividad intensiva en factor trabajo y constituyen en mayor o menor medida un rasgo común a todos los países. Otra variable relevante es la carga impositiva de las actividades de construcción. Al igual que los dos componentes de costos citados anteriormente, es esperable que su incremento desestime la actividad.

Los factores que afectan a la demanda pueden subdividirse en dos grupos, por un lado aquellos que se relacionan con el mercado financiero y por otro las que se vinculan a la evolución de la actividad económica y al crecimiento poblacional.

Dentro de los primeros, se destacan las posibilidades de acceso a créditos hipotecarios por parte de las familias. Según Renaud (1984) las ciudades se construyen según cómo se financian. La importancia del crédito se debe a que se requieren grandes desembolsos para poder adquirir una vivienda, los cuales difícilmente se puedan costear apelando al ahorro previo del núcleo familiar. El sistema bancario cumple un rol vital en este sentido, ya que constituye la fuente de recursos principal. Por esta razón, se espera que esta variable tenga un efecto positivo en la inversión dentro del sector. Para Inglaterra, Lewis (1965) examina los ciclos de construcción de vivienda

entre 1700 y 1950 y encuentra que cambios en la población, en el crédito, así como shocks naturales son las fuerzas conductoras detrás de los ciclos de construcción.

Otra de las variables financieras relevantes es la tasa real de interés bancaria, dado que la misma representa el costo de la inversión. A mayor tasa de interés decrecen los beneficios esperados relativos de la inversión, por lo tanto es esperable que mayores tasas de interés desestimulen la actividad. Por otro lado, tasas menores debieran impactar positivamente en el sector.

Según Malpezzi (1999), si bien se asume que el desarrollo económico en general conduce a la profundización de los mercados financieros, no es tan conocido el hecho de que en la medida que los países se desarrollan, el subsector financiero hipotecario crece de forma más acelerada que el sector en su conjunto.

Otro actor de primer orden es el Gobierno, el cual representa uno de los principales demandantes a través del gasto público en vivienda. Si bien se espera que los efectos de este gasto sobre la actividad de la construcción de viviendas en la economía sean positivos, sus consecuencias sobre las decisiones de los inversores privados son discutibles. El Estado disputa con los privados los mismos recursos ya que las obras de construcción de vivienda pública son ejecutadas por las mismas empresas constructoras privadas. Esta competencia eleva los márgenes de las constructoras y con ellos los precios, lo que obraría como un desestímulo para los privados.

Amarante (2003), destaca otro efecto que opera en paralelo y que refuerza la hipótesis de influencia negativa del gasto público en vivienda sobre el sector privado. Según ella, la provisión de vivienda pública también afecta el mercado privado de vivienda, concretamente el segmento que corresponde a los hogares de menores ingresos. En el corto plazo, cuando la oferta privada de viviendas es perfectamente inelástica o fija, la construcción de vivienda pública produce una caída de la demanda de vivienda privada, ya que algunos hogares ven satisfechas sus necesidades de vivienda y abandonan el mercado privado. El consecuente descenso de los precios, hace caer los beneficios privados, desestimulando la inversión en vivienda

Por otra parte, la inversión pública en vivienda representa tan solo una parte marginal del total, al tiempo que tiende a estar enfocada en un segmento muy particular del mercado, constituido por familias de bajos ingresos. Según el informe económico financiero enviado por el Poder Ejecutivo al Parlamento en el marco de la rendición de cuentas 2013, el promedio anual de inversión en vivienda pública fue de 5.086 millones de pesos anuales. Según cifras de ANV, a sólo dos años de vigencia de la Ley de vivienda social, en marzo de 2014, se había promovido inversión por 840 millones de dólares, lo que representa una cifra cercana a la inversión total del sistema público de vivienda en todo el período quinquenal.

La inclusión del gasto público como variable explicativa presenta algunos problemas prácticos ya que no se cuenta con series estadísticas de periodicidad mensual, al tiempo que su evolución se halla muy ligada a la evolución de actividad de la

economía debido fundamentalmente a la prociclicidad de los ingresos fiscales. La influencia de la actividad económica es captada en el modelo empírico por la tasa de desempleo.

De acuerdo a la teoría económica, el Ingreso Disponible afecta positivamente la demanda de las familias por bienes, entre los cuales se encuentra la vivienda por tratarse de un bien normal. Algunos trabajos empíricos incluyen como variable explicativa a las remesas, por su influencia en ingreso de las familias (Al-Abdulrazag, 2003). Asimismo, la evolución de la tasa de desempleo imperante en la economía en determinado momento resulta una buena aproximación al nivel de actividad. En este sentido, se espera que una caída en la tasa de desempleo estimule la demanda de viviendas y tenga un efecto positivo en la construcción de las mismas.

En economías pequeñas y abiertas, es dable esperar que un incremento en el ingreso de flujos de capitales internacionales estimulen la actividad, por lo que se espera que esta variable presente una relación positiva con la actividad del sector.

Otro aspecto presente en una buena parte de los trabajos relevados, es el rol del crecimiento demográfico. Dado que el principal objetivo de la actividad es dar respuesta a las necesidades de vivienda de los hogares, su tasa de crecimiento debiera influir positivamente en la variable dependiente. Si bien es posible detectar en los últimos años una tendencia a la reducción en la cantidad de integrantes de los hogares que refuerza la presión sobre la demanda de viviendas, el crecimiento de los hogares

en Montevideo es poco significativo. Según datos del INE, en el período intercensal 2004 – 2011 el incremento de los hogares en la capital fue de 0.93 por ciento acumulativo anual.⁷

5.3. LA SEGMENTACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO

Una de las principales características de los mercados inmobiliarios es que en realidad no existe un mercado, sino varios operando dentro de una misma ciudad o espacio urbano. Las ciudades en el mundo tienden a segmentarse en áreas residenciales, en las que se agrupan distintas construcciones que comparten características comunes y que atienden las necesidades de familias con perfiles similares.

Sean Reardon y Kendra Bischoff (2010) en un estudio para Estados Unidos señalan que mientras las desigualdades en el ingreso se han incrementado en las últimas cuatro décadas, las familias de bajos y altos ingresos se han vuelto menos propensas a vivir cerca. La segregación residencial por ingreso afecta en mayor medida a los hispanos y afro descendientes. Asimismo, durante el período de análisis encuentran que las familias de ingresos altos son las que han tendido a aislarse en mayor medida.

⁷ Además, existe una tendencia contrapuesta a este fenómeno de crecimiento de los hogares, ya que en las últimas décadas la vivienda tipo ha sufrido un proceso de reducción en su área promedio.

También para el caso de Uruguay existe evidencia que sugiere la presencia de un proceso de segmentación residencial. Según Amarante V. (2003), no existe un único mercado de viviendas en una ciudad sino que el mismo está segmentado en distintos submercados, siguiendo un criterio de estratos de ingreso. Sin embargo, en ese trabajo se destaca que dichos segmentos no son independientes.

La segmentación por estrato de ingreso define ciertas características que tienen que ver con la vivienda, como ser la tenencia. Las probabilidades de ser inquilino caen cuanto más pobre es el hogar. Del total de arrendatarios, la mitad pertenecen a los quintiles 4 y 5 alquilan la vivienda en la que habitan, cifra que decrece para los quintiles más pobres. Según Casacuberta C. (2006), esto puede estar reflejando no solamente limitaciones de ingresos sino además un más difícil acceso a garantías.

CUADRO 1 - HOGARES SEGÚN TIPO DE TENENCIA DE LA VIVIENDA POR QUINTILES

	quintil 1	quintil 2	quintil 3	quintil 4	quintil 5	Total
Propietarios	15,2%	19,5%	21,2%	21,3%	22,8%	100,0%
Terreno y casa pagando	15,2%	16,7%	18,6%	22,3%	27,1%	100,0%
Terreno y casa pagó	15,2%	20,0%	21,6%	21,2%	21,9%	100,0%
Inquilino o arrendatario	12,6%	17,3%	19,3%	25,1%	25,6%	100,0%
Ocupante	37,4%	23,0%	17,4%	13,1%	9,0%	100,0%
Ocupante en dependencia	13,2%	20,5%	24,2%	25,9%	16,3%	100,0%
Ocupante gratuito	39,4%	23,5%	17,1%	11,9%	8,1%	100,0%
Ocupante sin permiso	61,4%	26,5%	10,3%	1,5%	0,4%	100,0%
Prop. Solo vivienda pagando	23,4%	14,7%	17,2%	20,1%	24,6%	100,0%
Prop. Solo vivienda pagó	43,8%	24,7%	16,1%	10,1%	5,4%	100,0%

FUENTE: Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, primer trimestre 2006

Asimismo, el nivel de ingresos se encuentra correlacionado con la calidad de la vivienda. Las viviendas consideradas precarias por construcción son una fracción muy pequeña del total, pero se concentran en los quintiles más bajos de ingresos.

CUADRO 2 - HOGARES SEGÚN SITUACIÓN ESTRUCTURAL POR QUINTIL DE INGRESO

	quintil 1	quintil 2	quintil 3	quintil 4	quintil 5	Total
Precaria	72,0%	18,4%	4,1%	3,4%	2,0%	100,0%
Modesta	49,6%	25,2%	14,7%	7,5%	3,0%	100,0%
Mediana	23,5%	26,1%	23,2%	17,4%	9,8%	100,0%
Buena	13,6%	18,1%	20,6%	22,8%	24,9%	100,0%

FUENTE: Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, primer trimestre 2006

Por otro lado, Casacuberta C. (2006), destaca la diferencia del impacto en términos de la pertenencia de los beneficiarios de los programas a diferentes segmentos de la distribución del ingreso entre el BHU y el resto. Ello es consecuencia también de la diferente naturaleza de las intervenciones y de los mecanismos adoptados. El foco del BHU en las clases media y alta deriva también de las necesidades de ahorro previo y de aporte de parte del valor de compra por parte del hogar beneficiario. Por lo tanto pareciera haber una relación positiva entre acceso al crédito y nivel de ingreso.

CUADRO 3 - HOGARES PROPIETARIOS BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA PÚBLICO SEGÚN QUINTIL DE INGRESO

	BHU	MVOTMA – SIAV	MEVIR	RAVE	Intendencia Municipal	Otro	Total
quintil 1	6,3%	26,0%	43,2%	0,0%	41,5%	11,8%	13,6%
quintil 2	10,2%	29,2%	30,8%	35,0%	29,7%	13,2%	18,8%
quintil 3	16,8%	28,6%	16,1%	23,7%	9,2%	16,1%	20,9%
quintil 4	28,2%	12,5%	7,4%	24,1%	13,9%	35,4%	22,6%
quintil 5	38,5%	3,6%	2,5%	17,2%	5,7%	23,4%	24,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FUENTE: Encuesta Nacional de Hogares Ampliada, primer trimestre 2006

5.4. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

H1 – La hipótesis principal es que la actividad de construcción de viviendas nuevas en Montevideo está relacionada con un conjunto de variables macroeconómicas en línea con la teoría económica y evidencia empírica disponible. Estas variables son créditos hipotecarios, indicador de rentabilidad, costos de la construcción y desempleo. Esto implica la existencia de al menos una relación de cointegración entre ellas en la que los coeficientes asociados a las variables presenten los signos que sugiere la teoría económica.

H2 - La segunda hipótesis del trabajo sostiene la existencia de segmentación en el mercado hipotecario. Esta se intenta captar a través del análisis de la influencia de los determinantes en distintas zonas de la capital.

En relación a la segunda hipótesis se espera que:

- **H2.1** - Los costos de la construcción influyan de forma distinta en ambas zonas de la capital. Esto implica que los coeficientes asociados a la variable costos en ambas relaciones de largo plazo debieran ser estadísticamente distintos.
- **H2.2** - Los créditos para la compra de vivienda influyan de forma distinta en ambas zonas de la capital. Esto implica que los coeficientes asociados a la

variable créditos en ambas relaciones de largo plazo debieran ser estadísticamente distintos.

- **H2.3** – La rentabilidad, medida como ratio alquiler – precio, influya de forma distinta en ambas zonas de la capital. Esto implica que los coeficientes asociados a la variable rentabilidad en ambas relaciones de largo plazo debieran ser estadísticamente distintos.
- **H2.4** - La tasa de desempleo influya de forma distinta en ambas zonas de la capital. Esto implica que los coeficientes asociados a la variable desempleo en ambas relaciones de largo plazo debieran ser estadísticamente distintos. Dado que la tasa adoptada constituye un promedio de la ciudad y el desempleo afecta de forma diferencial a la población según sus ingresos, es esperable que la influencia sea menor en los barrios de la costa.
- **H2.5** – La actividad de construcción de viviendas en los barrios con mayores ingresos antecede e influye positivamente en los de menores ingresos.

6. ESTRATEGIA EMPÍRICA

Para el trabajo empírico se emplean técnicas econométricas basadas en series de tiempo a los efectos de testear las hipótesis planteadas. A continuación se describen los principales aspectos que hacen a la estrategia empírica.

6.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ANÁLISIS

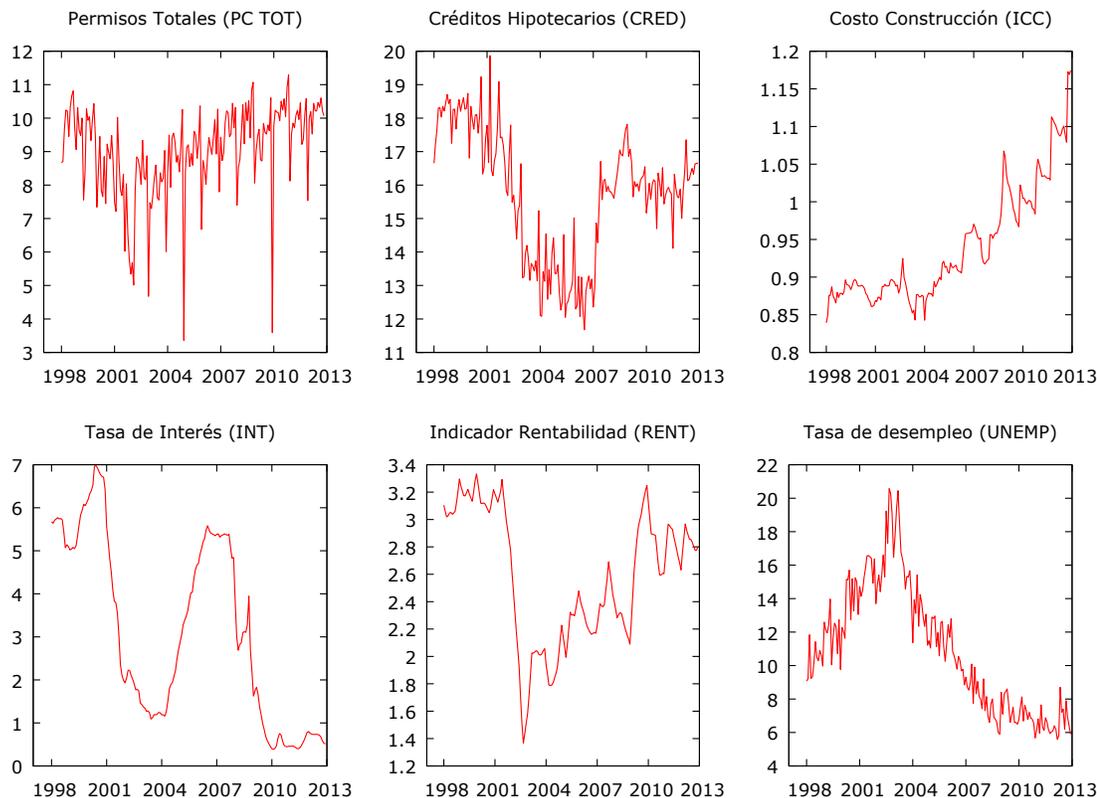
El trabajo circunscribe su área de análisis a la ciudad de Montevideo. Esta delimitación responde en parte a criterios de disponibilidad de información, ya que en Uruguay, cada Intendencia Departamental tiene a su cargo la regulación y aprobación de permisos de construcción dentro de su área de jurisdicción, y por otro al hecho de que Montevideo logra captar el fenómeno que se busca estudiar en su forma más pura. Esto es claro si se compara con otros departamentos del país, como ser Rocha o Maldonado, en los que si bien la actividad de construcción de viviendas es intensa, esta no está destinada a satisfacer necesidades de residencia durante todo el año, sino circunstanciales y que se vinculan fundamentalmente con la actividad turística.

6.2. DATOS

Para los modelos econométricos se consideran series temporales de periodicidad mensual, abarcando el período enero de 1998 a diciembre de 2012, lo que implica series de 180 observaciones de las variables.

A continuación se presentan las series temporales empleadas en este estudio, describiendo sus principales características. En el caso de los regresores, para su selección se tomó en cuenta las relaciones que surgen de la teoría económica.

GRÁFICO 1 – SERIES TEMPORALES EMPLEADAS⁸



FUENTE: Intendencia de Montevideo, Banco Central, Instituto Nacional de Estadística (ver cuadro 4)

Permisos de Construcción (PC) - La actividad de construcción de viviendas se aproxima por medio de la variable PC, la cual contiene datos mensuales de la cantidad de metros cuadrados de permisos otorgados para vivienda nueva desde diciembre de 1997, discriminados según barrio. No se incluyen refacciones, reciclajes, regularizaciones ni demoliciones.

⁸ Excepto las variables INT y UNEMP, las demás se expresan en logaritmos

Esta presenta algunas ventajas respecto al uso del componente viviendas del IVF de la construcción ya que permite su desagregación por sub ramas. Los Permisos logran captar en mejor medida el comportamiento del sector formal, y al discriminar por destino, permiten abordar de forma específica la construcción de viviendas. Además, tiene la ventaja de ser una serie mensual y sin rezago en su divulgación⁹.

Dentro de las limitantes, se desataca que no se disponen de datos previos al 1997, al tiempo que presenta el problema de que no logra captar la incidencia de la informalidad. En Montevideo, se estima que apenas un tercio del incremento anual en el stock de nuevas viviendas se canaliza por vías formales.¹⁰

Asimismo, durante la realización de este trabajo se detectaron algunas inconsistencias en esta serie entre distintas fuentes oficiales, como ser Intendencia de Montevideo (IM) y el Instituto Nacional de Estadística (INE). Lamentablemente no se pudo identificar el origen de la discrepancia que se genera principalmente en los valores iniciales del período.

Debido a este inconveniente, la serie adoptada para el análisis empírico representa una solución intermedia entre ambas, ya que si bien se entiende que los valores INE reflejan mejor la realidad, sobre todo para el inicio del período, la datos provistos por la IM permiten la desagregación por barrios de la capital, cuestión crucial para el

⁹Existe evidencia de que las mismas, presentan alta correlación con el PIB sectorial (Cárdenas, Hernandez 2006).

¹⁰ Estos datos surgen de una entrevista realizada al empresario y consultor en asuntos inmobiliarios Julio Villamide durante el trabajo de tesis.

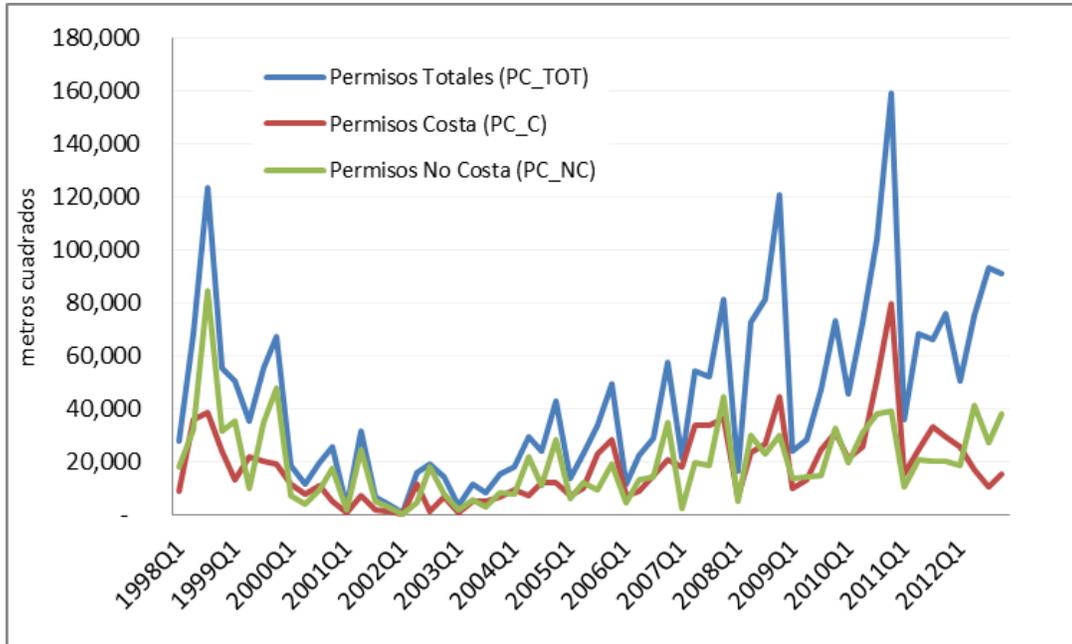
propósito perseguido por esta investigación. En el anexo 1 se profundiza sobre este punto.

A nivel gráfico, se observa una fuerte estacionalidad de la serie, con picos en los últimos dos trimestres del año y caídas en los primeros. A partir del 2002 presenta una tendencia creciente aunque su comportamiento no parece acusar de forma acentuada los altibajos del ciclo económico.

Con estos datos, se realiza una subdivisión en dos áreas. (PC_C) comprende los barrios de Carrasco, Punta Gorda, Malvín, Buceo, Pocitos, Punta Carretas y Parque Rodó, ubicados en la costa sureste del departamento. Por otro lado, la serie (PC_NC), concentra los demás barrios de la ciudad. Esta última zona es donde aplican mayoritariamente los beneficios otorgados por la Ley 18.795 de Acceso a la vivienda social.

Los barrios costeros de la capital han sido los principales receptores de flujos de inversión en los últimos años, que se han canalizado hacia complejos de vivienda suntuarias mientras que en el resto de los barrios estos flujos han sido menores.

GRÁFICO 2 – PERMISOS TOTALES Y AGRUPADOS SEGÚN ZONAS (PC_C Y PC_NC)



FUENTE: Intendencia de Montevideo

Se observa que las series por zona presentan comportamientos similares a la serie agregada, con estacionalidad y tendencia creciente luego de la crisis de 2002. Se destaca que en los últimos meses, ambas parecen divergir lo que podría estar captando el efecto de la Ley de vivienda social, ya que justamente se incrementan los permisos en los barrios en donde aplican los beneficios de la misma.¹¹

Índice de Costos de la Construcción (ICC) - Por el lado de la Oferta, se considera el ICC que publica el INE. Este describe la evolución mensual del costo de la

¹¹ La serie PC_C da cuenta del 42 por ciento del total de permisos acumulados para todo el período, mientras que PC_NC representa el 41 por ciento. El restante 17 por ciento no está clasificado en la base de permisos.

construcción de edificios destinados a vivienda y actualmente se utiliza como mecanismo de reajuste de precios en los contratos de construcción.¹²

Según la metodología publicada por el INE, el costo de la construcción representa el costo del propietario de la obra en el nivel del Índice General y los costos del constructor en el nivel del Índice Parcial, puesto que en éste se excluyen las leyes sociales, las conexiones definitivas y los costos de permisos de construcción, que generalmente son de cargo del propietario y sobre los cuales el constructor no recibe beneficios.

Gráficamente se observa una marcada tendencia creciente, acelerándose sobre el final del período principalmente a partir de 2004. El crecimiento se da para todos los componentes de este índice.

Tasa de Interés Internacional (INT) - Para captar el efecto de la tasa de interés internacional, se considera la evolución de la tasa Libor 180 días, la cual se determina por las tasas que fijan los bancos que operan en Londres, para depósitos interbancarios a corto plazo. Se utiliza para determinar el precio de instrumentos financieros como por ejemplo derivados, y futuros.

Gráficamente se observa que la serie presenta una tendencia decreciente durante el período de análisis pero con un marcado comportamiento errático. Sobre final de la serie, las tasas llegan a mínimos históricos.

¹² El índice se expresa en términos reales deflactando con el IPC

Esta variable sirve para aproximar a los flujos de ingresos de capitales a la economía, los cuales son en parte destinados a actividades vinculadas con la Construcción. Según Giachino A. y Piaggio E (2000) la caída de las tasas de interés a nivel internacional fue el factor de origen externo de mayor relevancia para explicar el ingreso de capitales a la economía uruguaya durante la década del noventa.

En este trabajo se optó por no incorporar la tasa hipotecaria ya que su inclusión presenta al menos dos problemas: el primero es básicamente metodológico ya que el BHU cambió de moneda con la reapertura (de UR a UI) lo cual implica que no es posible seleccionar una sola tasa para el período¹³. La segunda observación es que la tasa de créditos hipotecarios en Uruguay ha sido una tasa con muy escasa variación, lo que la limita como variable explicativa.

Tasa de desempleo (UNEMP) - Para captar el efecto del nivel de actividad sobre la construcción de viviendas, se utiliza la serie mensual de la tasa de desempleo para Montevideo, calculada por el INE. El cálculo se realiza sobre la base de la Encuesta Continua de Hogares (ECH).

En el gráfico se observa el fuerte incremento en la tasa de desempleo como consecuencia de la crisis de 2002, así como su recuperación posterior. Gráficamente se observa que el descenso en el gráfico para ese año coincide con el inicio de la fase de crecimiento de la serie de permisos.

¹³ Esto se podría subsanar a través de un empalme o calculando una tasa promedio

Créditos Hipotecarios (CRED) - Los datos de desembolsos de créditos hipotecarios se obtienen de información estadística de la Superintendencia de Instituciones financieras del Banco Central del Uruguay (BCU)¹⁴.

Del total de Créditos hipotecarios del período se seleccionaron únicamente aquellos que constituían operaciones de más de cinco años ya que la base provista por BCU no permitía discriminar las refinanciaciones de las operaciones genuinas.

Otro problema que presenta la base es que tampoco discrimina entre origen geográfico del crédito por lo que no es posible aislar esta variable para el departamento de Montevideo. No obstante, según datos del BHU, en el año 2010 los créditos hipotecarios en Montevideo representaron un 75 por ciento del total del país, proporción que se mantiene aproximadamente constante a lo largo del período según fuentes consultadas.

Ratio alquiler / precio (RENT) – Este indicador busca captar la rentabilidad de la actividad de construcción de vivienda desde el punto de vista del inversionista privado, y se calcula como el cociente de los alquileres sobre un indicador de precios. La serie de alquileres se construye por intermedio del componente de alquileres del

¹⁴ Recién a partir del segundo semestre de 1998, el Banco Central exige a la banca privada la apertura de créditos por destino.

IPC, mientras que para los precios se utilizó una serie de precios real trimestral, la cual debió ser mensualizada interpolando con las tasas de crecimiento.¹⁵

Más allá de esto, si bien el indicador aproxima a la rentabilidad, presenta algunas limitaciones. Este logra captar parcialmente el fenómeno que se pretende ya que sólo una fracción de las viviendas nuevas que se construyen anualmente son concebidas desde el inicio del proyecto para ser alquiladas. Por lo general, es usualmente el primer comprador de la vivienda el que persigue un fin económico para alquiler, no el desarrollador inicial.

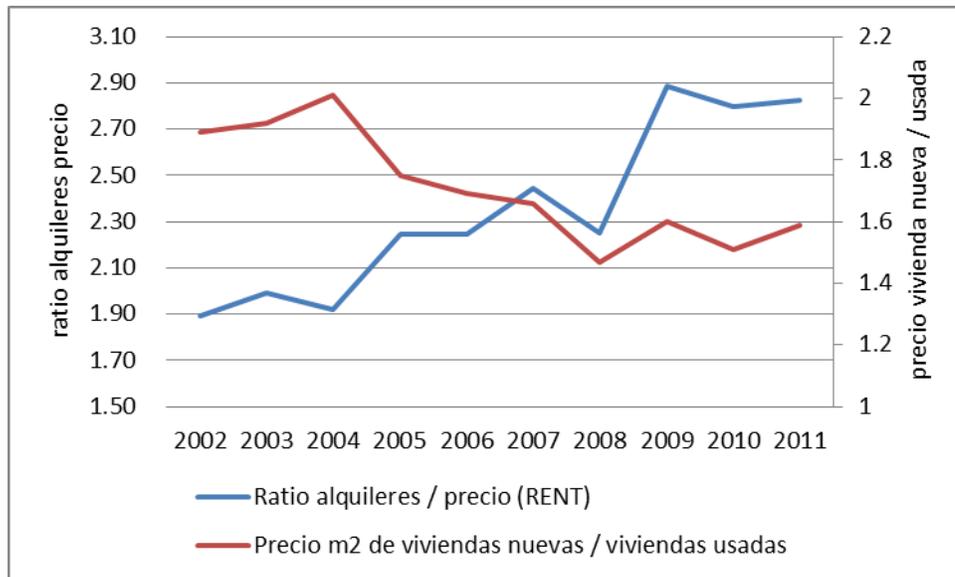
Como se mencionó en los antecedentes internacionales de este trabajo, Jud G.D. y Winkler D.T (2003) emplearon un indicador de rentabilidad basado en el ratio Q (precios de vivienda nueva sobre existentes). Asumen que la población demanda vivienda nueva cuando esta es más barata en relación al stock existente, estimulando de esta forma la actividad. Este indicador presenta algunas ventajas respecto al empleado en este trabajo, ya que capta el problema desde la perspectiva del desarrollador, quien es justamente quien toma la decisión inicial de llevar adelante un proyecto de viviendas.

La ANV ha calculado este ratio a partir del análisis de los registros de compraventas de los últimos años. Lamentablemente el mismo no ha podido conseguirse para el período ni para la frecuencia requerida, por lo que no pudo ser incluido en el presente

¹⁵ Serie construida por Carlomagno, del Instituto de Economía (IECON)

trabajo. En el siguiente cuadro se analizan los comportamientos de ambos indicadores. Si bien tendencialmente los dos sugieren una evolución favorable a la actividad, el comportamiento año a año presenta algunas diferencias menores.¹⁶

GRAFICO 3 - EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD



Elaboración propia en base a datos de ANV

En el siguiente cuadro se resumen las principales características de las series temporales empleadas en los modelos econométricos.

¹⁶ Por construcción de los indicadores, las tendencias opuestas que presentan ambos indicadores están sugiriendo lo mismo, esto es, mayores estímulos a la construcción de vivienda.

CUADRO 4 - RESUMEN DE LAS SERIES TEMPORALES UTILIZADAS

Nombre Serie	Abreviación	Fuente	Ref	Unidad	LN	Observaciones
Permisos Construcción	PC	IMM/INE	Mont	m2	Si	La serie permite diferenciar por barrios
Permisos Construcción Costa	PC_C	IMM/INE	Mont	m2	Si	Incluye barrios de la costa sureste del departamento
Permisos Construcción No Costa	PC_NC	IMM/INE	Mont	m2	Si	Resto de barrios de Montevideo
Créditos Hipotecarios	CRED	BCU	General	Pesos Constantes	Si	Se consideran los créditos para vivienda mayores a 5 años.
Desempleo	UNEMP	INE	Mont	Tasa	No	
Índice Costo Construcción	ICC	INE	General	Índice	Si	Deflactado con IPC
Tasa interés internacional	INT	BCU	General	Tasa	No	Se utiliza la tasa Libor 180 días la cual aproxima al ingreso de capitales a la economía
Ratio Alquiler / Precio	RENT	INE / BCU	General	Ratio	No	Aproxima a la rentabilidad de la inversión

Elaboración propia

6.3. FORMULACIÓN DE MODELO EMPÍRICO

El abordaje metodológico implica buscar relaciones empíricas entre las variables seleccionadas, a través de técnicas econométricas aplicadas a series de tiempo. Para ello, se utilizan series mensuales de las variables consideradas para el período 1998:01 – 2012:12, totalizando 180 observaciones. A partir de ellas se construyen tres modelos para el análisis de los datos:

6.3.1 Análisis de la estacionariedad de las series

En una primera instancia se procede al análisis de la estacionariedad de las series, para lo cual se realizan los test de detección de raíces unitarias ADF y KPSS. Dado que el test de Dickey-Fuller tiende a no rechazar la hipótesis nula a menos que exista una fuerte evidencia en contra de la presencia de raíz unitaria, se decide complementar el análisis con el test KPSS con el fin de contrastar ambos resultados. El cuadro siguiente resume los resultados obtenidos.

CUADRO 5 – RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA

	ADF		KPSS	
	H ₀ : Hay raíz unitaria		H ₀ : No hay raíz unitaria	
	Especificación	Integración	Especificación	Integración
PC_TOT	const + FE	I(1)***	tend + FE	I(1)**
PC_C	const + FE	I(1)**	tend + FE	I(1)**
PC_NC	const + FE	I(1)***	tend + FE	I(1)**
CRED	const + FE	I(1)***	tend + FE	I(1)***
ICC	const + FE	I(1)***	tend + FE	I(1)***
INT	const + FE	I(2)*	tend + FE	I(1)***
UNEMP	const + FE	I(1)***	tend + FE	I(1)***

* rechaza al 1%

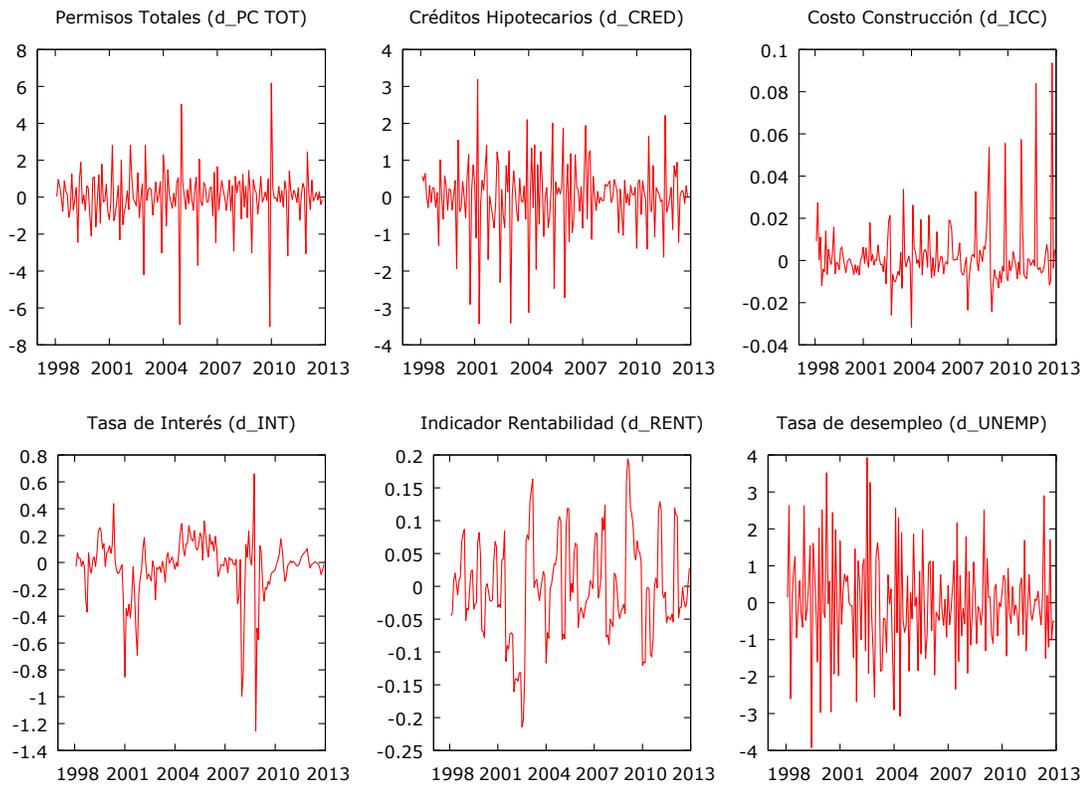
** rechaza al 5%

*** rechaza al 10%

FE= ficticias estacionales

En casi todos los casos el test KPSS corrobora los resultados obtenidos por ADF. La única excepción es la tasa de interés internacional (INT), caso en el cual se adopta el resultado obtenido con KPSS por ser más robusto. Todas las salidas de los test se encuentran en anexos.

GRÁFICO 4 – SERIES TEMPORALES UTILIZADAS EN EL TRABAJO (PRIMERAS DIFERENCIAS)



FUENTE: Intendencia de Montevideo, Banco Central, Instituto Nacional de Estadística (ver cuadro 4)

Posteriormente al análisis de estacionariedad de las series, se realiza el test de Johansen para detectar la existencia de relaciones de cointegración. En caso de no existir, se procede a modelizar un VAR y de lo contrario, un modelo VECM. A continuación se describen las principales características de ambos modelos.

6.3.2 Modelos VAR y VECM

Los modelos VAR son una herramienta apropiada para estudiar las dinámicas de corto y largo plazo de las variables seleccionadas. En estos modelos, las variables endógenas del sistema son tratadas como funciones de los retardos de las restantes variables, a diferencia del modelo de regresión simple. Además permite pronosticar el comportamiento y ver cómo responden unas variables ante cambios registrados en las otras.

El análisis de impulso respuesta es una herramienta útil para explicar las interacciones existentes entre las variables endógenas del modelo VAR. Estas captan la capacidad de respuesta de las variables dependientes en el VAR a shocks en cada una de las variables, mientras que la descomposición de varianza ofrece un método diferente para examinar la dinámica del sistema VAR. La descomposición de la varianzas da la proporción de los movimientos en las variables dependientes que se deben a sus propios shocks, frente a los shocks provocados por las otras variables

El modelo básico puede ser representado de la siguiente forma:

$$Y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t$$

Siendo $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{kt})$ un vector de variables endógenas observables de dimensiones $(K \times 1)$. Los A_i son matrices de coeficientes fijos de dimensiones $(K \times$

K). Por último, $u_t = (u_{1t}, \dots, u_{Kt})$ es un vector de variables inobservables ruido blanco que cumplen que, $E(u_t) = 0$ y $E(u_t u_t) = \Sigma_t$

Para la estimación del modelo se parte de una elección sobre el número de variables que componen el sistema, el número máximo de retardos a incluir y, si se quiere, de una matriz de términos deterministas (constantes, variables ficticias u otro tipo de variables, pero de carácter determinista).

En los modelos VAR se produce una ausencia de simultaneidad: las variables explicativas son todas retardadas y como consecuencia de la ausencia de autocorrelación no están correlacionadas con las perturbaciones aleatorias. Por todo ello el modelo puede ser estimado consistentemente por MCO.

Una versión refinada de los modelos VAR son los Modelos de Corrección de Errores, o modelos VECM, los cuales también constituyen una herramienta para el análisis de series de tiempo multivariadas, pero se caracteriza por contener variables cointegradas; es decir, variables que guardan una relación de equilibrio de largo plazo entre ellas.

La cointegración se da en general en variables que tienen una relación estable a largo plazo, describiendo un comportamiento que en el corto plazo tiene errores que se supone se deben a causas puramente aleatorias

Un modelo VEC es:

$$\Delta y_t = \Gamma_0 + AB'y_{t-1} + \Gamma_1\Delta y_{t-1} + \Gamma_2\Delta y_{t-2} + \dots + \Gamma_p\Delta y_{t-p} + u_t$$

Donde $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})$ es un vector $k \times 1$ de variables aleatorias, u_t es un proceso ruido blanco k -dimensional, Γ_0 es vector $k \times 1$ de constantes, A es una matriz $k \times r$, B es una matriz $k \times r$ que en columnas tiene los r vectores de cointegración de las variables en y_t , Γ_i con $i=1, 2, \dots, p$ son matrices $k \times k$ de coeficientes, Δ es el operador diferencia y p la longitud del rezago, si definimos

$$B'y_{t-1} = \varepsilon_{t-1}$$

Donde ε_{t-1} es un vector $r \times 1$ que contiene los errores de corto plazo que se dan en las relaciones de largo plazo que se encuentran en $B'y_{t-1}$. La ecuación modela la relación de corto plazo de las variables en y_t con los coeficientes en A que van corrigiendo el error de corto plazo que se ha dado en el anterior período en la relación de largo plazo. Es así que existe una estrecha relación entre la cointegración y un modelo VEC, puesto que si existe cointegración entre un conjunto de variables, una transformación lineal de ellas puede dar combinaciones lineales estacionarias. Los vectores de tal transformación se denominan vectores de cointegración que sirven

para modelar la relación de equilibrio o de largo plazo de las variables, luego las combinaciones lineales resultantes serán los errores que se dan en dichas relaciones de largo plazo y se modelan en un modelo VECM (Vector de Corrección de Errores).

7. RESULTADOS OBTENIDOS

Para el análisis empírico y contrastación de las hipótesis se definen tres modelos. La diferencia entre ellos es la variable de permisos empleada en cada uno. El primero de ellos (VECM_TOT) es la especificación general que emplea el total de permisos. Las otras dos incluyen en la regresión las series de permisos por zona.

CUADRO 6 - MODELOS EMPLEADOS EN LAS REGRESIONES

Modelo	Descripción
1) VECM TOT	Se emplea la serie de permisos totales (PC_TOT)
2) VECM C	Utiliza la serie de permisos de barrios costeros (PC_C)
3) VECM NC	Utiliza la serie de permisos en barrios no costeros (PC_NC)

Además de los permisos, los modelos incluyen como regresores a las variables mencionadas anteriormente. La única excepción es la tasa de interés internacional (INT) que no ingresa como variable endógena pero sí como exógena en las tres especificaciones adoptadas.

Posteriormente al análisis del orden de integración de las series, se busca la existencia de relaciones de largo plazo entre ellas a través del Test de cointegración de Johansen. Como resultado del mismo, se obtuvo que las tres especificaciones presentan al menos una relación de cointegración. Las salidas de los test se hallan en anexos.

Finalmente se corren los modelos VECM realizándose los test de exclusión y exogeneidad débil. En el siguiente cuadro se muestran los valores de los Betas (coeficientes asociados a la relación de cointegración de largo plazo), el desvío estándar y el valor del estadístico t, para las tres especificaciones consideradas. Se realizaron algunas intervenciones para corregir los outliers y lograr la normalidad de los residuos. Todas las salidas de los modelos y test econométricos se hallan en el anexo.

CUADRO 7 - COEFICIENTES BETA DE COINTEGRACIÓN VECM

Cointegrating Eq:	VECM TOT	VECM C	VECM NC
PCTOT(-1)	1.000000	-	-
PC_C (-1)	-	1.000000	-
PC_NC (-1)	-	-	1.000000
ICC(-1)	-	-	6.421237 (2.48739) [2.58152]
CRED(-1)	-	-	-
RENT(-1)	-0.552853 (0.14761) [-3.74533]	-0.786949 0.33197 [-2.37058]	-0.431977 0.23748 [-1.81900]
UNEMP(-1)	0.161321 (0.0174) [9.27148]	0.14338 0.03778 [3.79475]	0.253148 0.05037 [5.02609]
C	-9.337977	-7.549512	-15.72749

standard errors in () & t-statistics in []

A continuación se resumen las relaciones de equilibrio de largo plazo encontradas para cada uno de los modelos especificados.

Relaciones de equilibrio de largo plazo

$$PC \text{ totales} = 9.338 + 0.553 RENT - 0.161 UNEMP$$

$$PC \text{ costa} = 7.549 + 0.787 RENT - 0.143 UNEMP$$

$$PC \text{ no costa} = 15.727 + 0.432 RENT - 0.253 UNEMP - 6.421 ICC$$

Conclusiones de las relaciones de largo plazo y contrastación de hipótesis

El modelo general (VECM TOT) presenta una relación de largo plazo que incluye al indicador de rentabilidad (RENT) y a la tasa de desempleo (UNEMP), las cuales a su vez ingresan con el signo esperado. De esta forma, se encuentra respaldo parcial a la hipótesis de trabajo H1 ya que si bien se corrobora la existencia de una relación de cointegración, algunas de las variables incluidas carecen de poder explicativo a largo plazo. Tal es el caso de las variables créditos hipotecarios (CRED) e índice de costo de la construcción (ICC).

Los modelos que incorporan la serie de permisos dividida por zona, VECM C y VECM NC, contienen las mismas variables significativas que el modelo general con la única excepción de ICC, la cual sí queda incluida en la tercera ecuación. Esta evidencia estaría dando respaldo a la hipótesis H.2.1. De todas formas, si bien el coeficiente presenta el signo esperado, su valor resulta por demás elevado, lo que podría indicar algún problema con el modelo definido..

Respecto a los créditos (CRED), llama la atención que no resulta significativa en la relación de largo plazo en ninguna de las tres especificaciones consideradas, lo cual posiblemente se deba a las limitaciones de esta serie. Debido a esto, no es posible confirmar la hipótesis H2.2 referente a la segmentación de los mercados.

Como se mencionó anteriormente, la base de datos provista por BCU no permite la desagregación por área de los créditos por lo que los valores se corresponden con los

del total país y no los específicos de la ciudad de Montevideo, al tiempo que tampoco permite discriminar las refinanciaciones de las operaciones crediticias genuinas. Asimismo, el comportamiento de esta variable ha presentado discontinuidades importantes durante el período de estudio como consecuencia de la crisis financiera de 2002 y sus efectos en el principal agente crediticio inmobiliario del país, el BHU.

El indicador de rentabilidad adoptado (RENT), resulta significativo en los tres modelos, siendo su coeficiente mayor en valor absoluto en VECM C que en VECM NC. No obstante, si consideramos dos errores estándar para construir rangos de confianza, se observa que ambos coeficientes quedan incluidos dentro del margen establecido para el otro valor. De esta forma, no se encuentra evidencia de respaldo a la hipótesis H2.3 referida a la segmentación de mercado.

RENT	VECM C	VECM NC
β superior	-0.123009	0.042983
B	-0.786949	-0.431977
β inferior	-1.450889	-0.906937

La tasa de desempleo (UNEMP) resulta significativa en los tres modelos, siendo su coeficiente mayor en VECM NC que en VECM C. En este caso, a diferencia de RENT, cada uno de los betas se halla fuera del margen definido en la otra ecuación aunque sí se observa que los extremos se solapan. Debido al criterio mayormente

conservador adoptado al considerar dos desvíos standard, es posible encontrar respaldo a la hipótesis H2.4 de segmentación en el mercado de viviendas.

UNEMP	VECM C	VECM NC
β superior	0.21894	0.353888
B	0.14338	0.253148
β inferior	0.06782	0.152408

Por último, la tasa de interés internacional (INT), no fue incluida como variable endógena del sistema, pero sí como exógena. Igualmente, la misma no resultó significativa en la dinámica de corto plazo en ninguno de los tres casos.

Para testear la hipótesis H2.5, que establece la causalidad de la serie de permisos de la costa (PC_C) sobre el resto de los barrios (PC_NC), se analiza el correlograma cruzado. El mismo permite ver cómo influye la actividad de construcción en los barrios de la costa sobre el resto. Según se observa en el gráfico, el correlograma parece sugerir la existencia de correlación positiva de (PC_C) sobre (PC_NC), a partir del segundo mes en adelante, aunque el resultado gráfico no es contundente.

Date: 01/14/15 Time: 18:23
 Sample: 1 180
 Included observations: 179
 Correlations are asymptotically consistent approximations

PC_C,PC_NC(-i)	PC_C,PC_NC(+i)	i	lag	lead
. *****	. *****	0	0.5801	0.5801
. ***	. **	1	0.2734	0.2439
. **	. ***	2	0.2121	0.3152
. **	. ***	3	0.2088	0.2836
. **	. **	4	0.1646	0.2189
. *	. **	5	0.0868	0.2492
. **	. **	6	0.1563	0.2238
. *	. **	7	0.1503	0.2148
. *	. **	8	0.1067	0.1572
. *	. **	9	0.1512	0.2323
. *	. ***	10	0.1397	0.2737
. .	. **	11	0.0264	0.2388
. *****	. *****	12	0.4659	0.4594

Para complementar el mismo, se realiza el test de Granger. Este analiza la relación de causalidad de forma que se dice que la variable y es causada por x, si x contribuye a la estimación de y, o de forma equivalente si los coeficientes de la variable x retardada son significativos estadísticamente.

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 01/14/15 Time: 18:26
 Sample: 1 180
 Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
PC_NC does not Granger Cause PC_C	176	0.24367	0.8657
PC_C does not Granger Cause PC_NC		3.67056	0.0135

Tal como se observa en la salida, se rechaza la hipótesis nula que establece que la variable PC_C no causa en el sentido de Granger a PC_NC. Esta evidencia respalda

la hipótesis H2.4 ya que el pasado de PC_C contribuye a explicar la evolución de la variable PC_NC.

8. CONCLUSIONES FINALES

La actividad de construcción de viviendas en la ciudad de Montevideo está relacionada en el largo plazo con la tasa de desempleo y un indicador que capta la rentabilidad de los proyectos inmobiliarios. Esto implica la existencia de una relación de cointegración entre estas variables. Por otra parte, los coeficientes asociados a los créditos hipotecarios y a los costos de la construcción no resultan significativos.

Este resultado es de por sí importante ya que comúnmente se atribuye a los créditos un rol fundamental. No obstante es posible que su exclusión de la relación de largo plazo se deba a las limitaciones que presentan las series empleadas o bien al período de análisis. Respecto a este último, durante el año 2002 se produjo el quiebre de la principal institución financiera del mercado hipotecario uruguayo quien a partir de allí dejó de otorgar créditos hasta su reestructura.

Respecto a las hipótesis de segmentación de mercado, es posible encontrar respaldo parcial a la misma, ya que tanto los costos de la construcción como la tasa de desempleo influyen de manera diferente cuando se subdivide la ciudad en dos áreas delimitadas según el nivel de ingreso de los hogares que las habitan. La segmentación es una característica propia de los mercados inmobiliarios, la cual es mencionada en diversos trabajos tanto a nivel internacional como para el caso de Uruguay.

En esta misma línea, también se encuentra evidencia de que la actividad de construcción de viviendas en barrios de la costa antecede a la del resto de los barrios,

lo cual refuerza la hipótesis de segmentación y abre la puerta a posibles nuevas líneas de investigación a futuro.

Por último, los costos de construcción sólo resultan significativos para explicar la evolución de los permisos en los barrios no costeros, lo cual está en línea con el abordaje implementado a través de la Ley 18.795 de *Acceso a la Vivienda de Interés social*, ya que justamente prevé exoneraciones impositivas que reducen los costos de construcción en estos barrios. No obstante, el valor adoptado por el coeficiente resulta demasiado elevado, lo que podría deberse a algún error de especificación del modelo.

Dentro de los principales limitantes del trabajo se menciona que el período considerado puede resultar insuficiente para obtener resultados robustos al respecto, dada la presencia de altibajos muy marcados en la actividad como consecuencia de la crisis de 2002. La principal restricción en este sentido radica en la serie de Permisos de Construcción de la Intendencia de Montevideo, la cual solamente se encuentra disponible desde 1998, al tiempo que presenta inconsistencias entre distintas fuentes oficiales.

Además, esta variable presenta ciertas limitantes como indicador de la actividad en Montevideo dada la elevada influencia de la actividad informal. Se calcula que aproximadamente un tercio de las variaciones de los stocks de viviendas anualmente se realizan a través del mercado formal y por lo tanto son captadas en este serie.

Por último, también se presentan algunos problemas respecto a la inclusión de la variable de créditos hipotecarios, ya que no es posible separar la serie según criterios geográficos por lo que su inclusión debió realizarse de forma agregada para el total país. También cabe advertir que su inclusión podría presentar problemas de endogeneidad que deberían ser considerados a la hora de extraer conclusiones, si bien la misma es incluida en gran parte de los trabajos empíricos realizados a nivel internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, V. y CAFFERA, M. (2003) *Los factores determinantes de la formación de asentamientos irregulares. Un análisis económico* – Universidad de Montevideo, Revista de Ciencias Empresariales y Economía

AL-ABDULRAZAG, A. (2003) *The Determinants of Private Construction Investment in Jordan: an empirical study (1972-1996)* – Damascus University

BALL, MORRISON y WOOD (1996) “*Structures Investment and Economic Growth: A Long-Term International Comparison,*” *Urban Studies*, 33(9), 1687-1706.

BREITUNG, J., BRÜGGEMANN, R. & LÜTKEPOHL, H. (2007) *Structural Vector Autoregressive Modeling and Impulse Responses* – Cambridge University Press

CALDERA, A.; JOHANSSON, A (2012) The price responsiveness of housing supply in OECD countries – *Journal of Housing Economics*

CAMACOL (2008) *El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad* - Departamento de Estudios Económicos

CÁRDENAS M.; BERNAL R. (1997) “*Auge y Crisis de la Construcción en Colombia: Causas y Consecuencias*”. *Revista Camacol*, V.21, N.1, Marzo.

CÁRDENAS, M.; HERNANDEZ, M. (2006) *El sector financiero y la vivienda* - Estudio realizado por Fedesarrollo para Asobancaria, Bogotá.

CASACUBERTA, C. (2006) *Situación de la vivienda en Uruguay* - Instituto Nacional de Estadísticas.

CHEN, N (2001), "Asset price fluctuations in Taiwan: evidence from stock and real estate prices during 1972-1992," *Journal of Asian Economics*, 12 (2), 215-232.

CLAVIJO S., JANNA M. (2005) *La vivienda en Colombia: sus determinantes socioeconómicos y financieros* - Desarrollo y Sociedad

DAVIS, MORRIS y HEATHCOTE (2001), *Housing and the business cycle* - working paper; forthcoming in *International Economic Review*.

GANDELMAN, E. y N. (2004) *Los efectos del sector público en el financiamiento de la vivienda: El mercado hipotecario de Uruguay* Documento de trabajo N 503. Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Investigación

GIACHINO A., PIAGGIO E (2000); *Flujos de capital hacia una economía pequeña y abierta: el caso uruguayo* Trabajo basado en las monografías de grado de ambos autores

HERRERA S. (1988) *Notas sobre Algunos Aspectos del Mercado de las Edificaciones en Colombia*. Revista Camacol, N. 41.

- IGLESIAS A.; OJERO G. (2009) *El crédito hipotecario en el Uruguay: análisis histórico y su situación actual* – Trabajo monográfico, Universidad de la República
- JUD G.D.; WINKLER D.T (2002) – *The Dynamics of Metropolitan Housing Prices*”
- The Journal of Real Estate Research, 23(1-2), 29-45
- JUD G.D.; WINKLER D.T (2003) – *The Q theory of Housing Investment* - The Journal of Real Estate Finance and Economics
- LEUNG Ch. (2004) *Macroeconomics and housing: a review of the literature* – Chinese University of Hong Kong
- LEWIS J. (1965) *Building Cycles and Britain's Growth*, London: St. Martin's Press.
- MALPEZZI S. (1990) *Urban housing and financial markets: some international comparisons*, Urban Studies 27:971-1022.
- MALPEZZI S. (1999) *Economic analysis of housing markets in developing and transition economies* – University of Wisconsin
- MARTINEZ, S; FACCELO A. (2009) *Acceso a la vivienda en Uruguay, alternativas de financiamiento* – Trabajo monográfico, Universidad de la República
- NICOLICH, G.; PORRO, H. (1975) *Viviendas en el Uruguay: Plan Nacional, cooperativas*. Montevideo: Martín Bianchi Altuna.

ORTALO-MAGNE, F; RADY, S. (1998), "*Housing market fluctuations in a lifecycle economy with credit constraints*," Stanford University GSB Research paper 1501.

OZCELEBI, O. (2011) *Determinants of Construction Sector Activity in Turkey: a vector autoregression approach* - Istanbul University

PONCE, J. (2012) *Precio de fundamentos para las viviendas en Uruguay* – Documento de Trabajo N. 17 Banco Central del Uruguay

PORTILLO, A. (2010) *Vivienda y sociedad: la situación actual de la vivienda en Uruguay* – Facultad de Arquitectura, Universidad de la República

POTERBA, J. (1984) *Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An asset-market approach*. Quarterly Journal of Economics.

REARDON, S.; BISCHOFF K. (2011) *More Unequal and More Separate: Growth in the Residential Segregation of Families by Income, 1970-2009*. Stanford University

RENAUD, B. (1984) *Housing and Financial Institutions in Developing Countries*. World Bank Staff Working Paper No. 658.

SAGNER, A. (2009) *Determinantes del precio de viviendas en Chile* – Banco Central de Chile

SIERRA, Lya et alt (2010) *The building sector in Cali (Colombia): An economic review to its recent evolution and major determinants* – Universidad de Antioquia

SHEPPHARD, A. (2008) *Mercado Hipotecario en el Uruguay* – Banco Central del Uruguay

Uruguay XXI (2013) *Infraestructura y Construcción* – Instituto de Inversiones y Exportaciones

ANEXO 1 – SERIE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

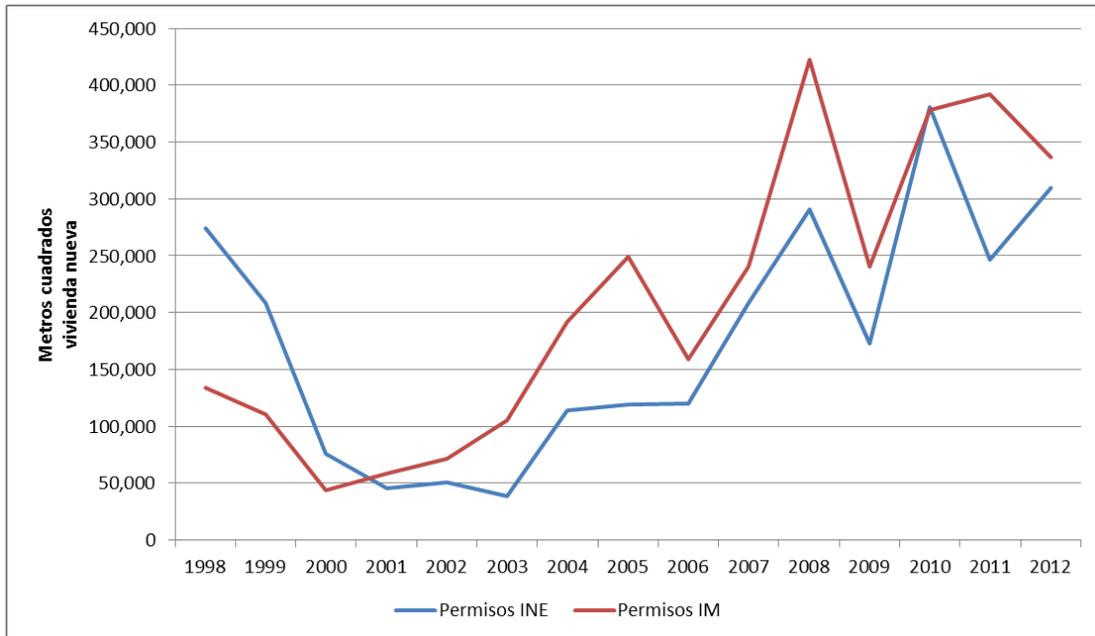
Durante la realización de este trabajo se detectaron algunas inconsistencias en la serie de permisos de construcción entre distintas fuentes oficiales, como ser Intendencia de Montevideo (IM)¹⁷ y el Instituto Nacional de Estadística (INE)¹⁸, que llevaron a la necesidad de adoptar algunos criterios que se detallan a continuación.

La base de datos provista por la IM se halla desagregada por permiso, por lo que es posible construir series parciales para determinadas zonas de la capital, tal como se realiza en este estudio. No obstante, a nivel agregado, presenta diferencias con la misma serie publicada por el INE, resultando esta última más adecuada a juicio del investigador.

¹⁷ <http://www.montevideo.gub.uy/ciudad/aplicacion/observatorio-de-montevideo>

¹⁸ <http://www.ine.gub.uy/actividad/construccion2008.asp>

GRÁFICO 5 – DIFERENCIAS EN SERIES DE PERMISOS PARA VIVIENDA NUEVA



Elaboración propia

Si bien se realizaron diversas gestiones a los efectos de identificar las causas de estas discrepancias, finalmente no fue posible obtener una explicación consistente que echara luz sobre esta cuestión, por lo que se optó por una solución intermedia.

Mientras que la serie agregada total PC_TOT adoptada en este trabajo presenta los mismos valores en nivel que la serie publicada por el INE, para su desagregación se respetan los porcentajes de participación que surgen de la base la IM.

ANEXO 2 – ANÁLISIS DE SERIES Y TEST DE RAÍCES UNITARIAS

A continuación se presentan las salidas de los test de raíces unitarias realizados para cada una de las series empleadas en el trabajo. Se realizan los test ADF y KPSS utilizando el software Gretl.

PERMISOS TOTALES (PC_TOT)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PC_TOT
incluyendo 11 retardos de (1-L)PC_TOT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 167
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.007
diferencias retardadas: $F(11, 143) = 5.051 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.135922
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.60415$
valor p asintótico 0.4804

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.025
diferencias retardadas: $F(11, 142) = 3.643 [0.0001]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.287088
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.87157$
valor p asintótico 0.1718

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_PC_TOT
incluyendo 13 retardos de (1-L)d_PC_TOT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 164
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.006
diferencias retardadas: $F(13, 138) = 5.079 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -5.25728
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -5.64324$
valor p asintótico 8.232e-007

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.003
diferencias retardadas: F(13, 137) = 5.315 [0.0000]
valor estimado de (a - 1): -5.67884
Estadístico de contraste: tau_ct(1) = -5.88459
valor p asintótico 2.201e-006

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para PC_TOT(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 180

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.162409

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216
Valor p interpolado	0.042		

Contraste KPSS para d_PC_TOT(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.0622968

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

PERMISOS COSTA (PC_C)

Test ADF - I(1)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PC_C
incluyendo 11 retardos de (1-L)PC_C (el máximo fue 13)
tamaño muestral 167
hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.014
diferencias retardadas: F(11, 143) = 6.183 [0.0000]
valor estimado de (a - 1): -0.135217
Estadístico de contraste: tau_c(1) = -1.44258
valor p asintótico 0.5629

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.004
diferencias retardadas: F(11, 142) = 4.188 [0.0000]

valor estimado de $(a - 1)$: -0.263319
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.27002$
valor p asintótico 0.4499

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_{PC_C}
incluyendo 10 retardos de $(1-L)d_{PC_C}$ (el máximo fue 13)
tamaño muestral 167
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.015
diferencias retardadas: $F(10, 144) = 9.120 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -5.15377
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -5.41351$
valor p asintótico $2.698e-006$

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e : 0.012
diferencias retardadas: $F(10, 143) = 9.103 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -5.22072
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -5.43466$
valor p asintótico $2.317e-005$

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para PC_C (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

$T = 180$

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.212966

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216
Valor p interpolado	0.012		

Contraste KPSS para d_{PC_C} (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

$T = 179$

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.0537253

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

PERMISOS NO COSTA (PC_NC)

Test ADF - I(1)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para PC_NC
incluyendo 8 retardos de (1-L)PC_NC (el máximo fue 13)
tamaño muestral 170
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.016
diferencias retardadas: $F(8, 149) = 3.221 [0.0021]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.303607
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.62386$
valor p asintótico 0.08808

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.019
diferencias retardadas: $F(8, 148) = 2.757 [0.0072]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.370413
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.07361$
valor p asintótico 0.1126

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_PC_NC
incluyendo 13 retardos de (1-L)d_PC_NC (el máximo fue 13)
tamaño muestral 164
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.006
diferencias retardadas: $F(13, 138) = 3.854 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -5.90497
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -5.67626$
valor p asintótico $6.916e-007$

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.004
diferencias retardadas: $F(13, 137) = 4.069 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -6.32502
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -5.90968$
valor p asintótico $1.917e-006$

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para PC_NC (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)
T = 180
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.207232

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.120 0.148 0.216
Valor p interpolado 0.015

Contraste KPSS para PC_NC(incluyendo variables ficticias estacionales)
T = 180
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 1.48497

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.348 0.464 0.738

Contraste KPSS para d_PC2(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)
T = 179
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.0165749

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.120 0.148 0.216

Contraste KPSS para d_PC2(incluyendo variables ficticias estacionales)
T = 179
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.0227218

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.348 0.464 0.738

CRÉDITOS HIPOTECARIOS (CRED)

Test ADF - I(1)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para CRED
incluyendo 8 retardos de (1-L)CRED (el máximo fue 13)
tamaño muestral 171
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.007
diferencias retardadas: $F(8, 150) = 6.895 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0578981
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.7791$
valor p asintótico 0.3914

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.008
diferencias retardadas: $F(8, 149) = 6.889 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0517645
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1.50535$
valor p asintótico 0.8282

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_CRED
incluyendo 7 retardos de $(1-L)d_CRED$ (el máximo fue 13)
tamaño muestral 171
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.010
diferencias retardadas: $F(7, 151) = 3.807 [0.0008]$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.79121
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -4.04332$
valor p asintótico 0.0012

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.011
diferencias retardadas: $F(7, 150) = 3.899 [0.0006]$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.91003
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.18954$
valor p asintótico 0.004572

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para $CRED$ (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)
 $T = 180$
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.709525

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para $CRED$ (incluyendo variables ficticias estacionales)
 $T = 180$
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.972086

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

Contraste KPSS para d_CRED (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)
 $T = 179$
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.0621573

Valores críticos: 10% 5% 1%
 0.120 0.148 0.216

Contraste KPSS para d_CRED(incluyendo variables ficticias estacionales)
T = 179
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.106551

Valores críticos: 10% 5% 1%
 0.348 0.464 0.738

ÍNDICE DE COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN (ICC)

Test ADF - I(1)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para ICC
incluyendo 12 retardos de (1-L)ICC (el máximo fue 13)
tamaño muestral 167
hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.025
diferencias retardadas: F(12, 142) = 1.836 [0.0477]
valor estimado de (a - 1): 0.0201338
Estadístico de contraste: tau_c(1) = 1.04462
valor p asintótico 0.9971

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.017
diferencias retardadas: F(12, 141) = 1.686 [0.0759]
valor estimado de (a - 1): -0.0509791
Estadístico de contraste: tau_ct(1) = -1.19481
valor p asintótico 0.9107

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_ICC
incluyendo 11 retardos de (1-L)d_ICC (el máximo fue 13)
tamaño muestral 167
hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.022
diferencias retardadas: F(11, 143) = 1.891 [0.0451]
valor estimado de (a - 1): -1.17539
Estadístico de contraste: tau_c(1) = -2.99679
valor p asintótico 0.03521

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.024
diferencias retardadas: $F(11, 142) = 2.026 [0.0300]$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.46013
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.46754$
valor p asintótico 0.04291

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para ICC(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 180

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.650554

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para ICC(incluyendo variables ficticias estacionales)

T = 180

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 3.095

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

Contraste KPSS para d_ICC(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.0472431

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para d_ICC(incluyendo variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.192181

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

INDICADOR DE RENTABILIDAD (RENT)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para RENT
incluyendo 4 retardos de (1-L)RENT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 175
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.028
diferencias retardadas: $F(4, 169) = 56.259 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.019861
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.46824$
valor p asintótico 0.1234

con constante y tendencia
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.029
diferencias retardadas: $F(4, 168) = 55.290 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0195823
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.40218$
valor p asintótico 0.3783

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_RENT
incluyendo 12 retardos de (1-L)d_RENT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 166
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.008
diferencias retardadas: $F(12, 152) = 3.392 [0.0002]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.513153
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -4.40546$
valor p asintótico 0.0001

con constante y tendencia
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.011
diferencias retardadas: $F(12, 151) = 3.488 [0.0001]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.549742
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -4.58611$
valor p asintótico 0.001039

Contraste KPSS para RENT (incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)
T = 180
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.638344

10% 5% 1%

Valores críticos: 0.120 0.148 0.216

Contraste KPSS para d_RENT(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.0573889

Valores críticos: 10% 5% 1%
0.120 0.148 0.216

TASA DE INTERÉS INTERNACIONAL (INT)

Test ADF - I(2)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para INT
incluyendo 11 retardos de (1-L)INT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 168
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.001
diferencias retardadas: $F(11, 155) = 6.786 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0149149
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1.89479$
valor p asintótico 0.3351

con constante y tendencia

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.026
diferencias retardadas: $F(10, 156) = 7.636 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0313963
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -3.0907$
valor p asintótico 0.1084

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_INT
incluyendo 10 retardos de (1-L)d_INT (el máximo fue 13)
tamaño muestral 168
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.004
diferencias retardadas: $F(10, 156) = 1.914 [0.0470]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.317817
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2.67727$
valor p asintótico 0.07798

con constante y tendencia
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.004
 diferencias retardadas: $F(10, 155) = 1.902$ [0.0487]
 valor estimado de $(a - 1)$: -0.317782
 Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.66847$
 valor p asintótico 0.2499

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_d_INT
 incluyendo 8 retardos de $(1-L)d_d_INT$ (el máximo fue 13)
 tamaño muestral 169
 hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.027
 diferencias retardadas: $F(8, 159) = 5.597$ [0.0000]
 valor estimado de $(a - 1)$: -4.16781
 Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -7.98111$
 valor p asintótico 5.678e-013

con constante y tendencia
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0.027
 diferencias retardadas: $F(8, 158) = 5.563$ [0.0000]
 valor estimado de $(a - 1)$: -4.16803
 Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -7.95649$
 valor p asintótico 2.713e-012

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para INT(incluyendo tendencia)

T = 180
 Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
 Estadístico de contraste = 0.277243

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para INT

T = 180
 Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
 Estadístico de contraste = 1.59464

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

Contraste KPSS para d_INT (incluyendo tendencia)

T = 179
 Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
 Estadístico de contraste = 0.123321

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.120 0.148 0.216
Valor p interpolado 0.094

Contraste KPSS para d_INT

T = 179
Parámetro de truncamiento de los retardos = 4
Estadístico de contraste = 0.123344

10% 5% 1%
Valores críticos: 0.348 0.464 0.738

TASA DE DESEMPLEO (UNEMP)

Test ADF - I(1)

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para UNEMP
incluyendo 3 retardos de (1-L)UNEMP (el máximo fue 13)
tamaño muestral 176
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.011
diferencias retardadas: $F(3, 160) = 17.800 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0161936
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0.698285$
valor p asintótico 0.8455

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.022
diferencias retardadas: $F(3, 159) = 16.168 [0.0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: -0.0808267
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -2.38911$
valor p asintótico 0.3852

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_UNEMP
incluyendo 2 retardos de (1-L)d_UNEMP (el máximo fue 13)
tamaño muestral 176
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste con constante más variables ficticias estacionales
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.012
diferencias retardadas: $F(2, 161) = 3.439 [0.0345]$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.92943
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -10.4478$
valor p asintótico 1.195e-020

con constante y tendencia más variables ficticias estacionales

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.016
diferencias retardadas: $F(2, 160) = 3.744 [0.0258]$
valor estimado de $(a - 1)$: -1.95337
Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -10.5302$
valor p asintótico 5.684e-022

Test KPSS - I(1)

Contraste KPSS para UNEMP(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 180

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.5368

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para UNEMP(incluyendo variables ficticias estacionales)

T = 180

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 2.45159

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

Contraste KPSS para d_UNEMP(incluyendo tendencia y variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.101058

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.120	0.148	0.216

Contraste KPSS para d_UNEMP(incluyendo variables ficticias estacionales)

T = 179

Parámetro de truncamiento de los retardos = 4

Estadístico de contraste = 0.204846

	10%	5%	1%
Valores críticos:	0.348	0.464	0.738

ANEXO 3 – TEST DE COINTEGRACIÓN

Para cada uno de los modelos especificados se presentan las salidas de los test de cointegración de Johansen, los cuales permiten detectar la presencia de raíces unitarias en las series.

MODELO 1 – PERMISOS TOTALES

Date: 01/14/15 Time: 18:50
 Sample (adjusted): 9 179
 Included observations: 171 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant)
 Series: PC_TOT RENT UNEMP
 Exogenous series: DSEAS D(ICC) D(ICC(1)) FE=200912
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 7

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.287088	77.91607	35.19275	0.0000
At most 1	0.088819	20.05008	20.26184	0.0534
At most 2	0.023946	4.144674	9.164546	0.3910

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.287088	57.86599	22.29962	0.0000
At most 1 *	0.088819	15.90540	15.89210	0.0498
At most 2	0.023946	4.144674	9.164546	0.3910

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

MODELO 2 – PERMISOS COSTA

Date: 01/14/15 Time: 18:52

Sample (adjusted): 9 179

Included observations: 171 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: PC_C RENT UNEMP

Exogenous series: DSEAS D(CRED) D(ICC) D(ICC(1)) FE=200912 FE=201012

FE=200202 FE=200001 FE=199811

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 7

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.150610	39.39952	29.79707	0.0029
At most 1	0.046294	11.48602	15.49471	0.1833
At most 2	0.019576	3.380648	3.841466	0.0660

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.150610	27.91350	21.13162	0.0048
At most 1	0.046294	8.105368	14.26460	0.3681
At most 2	0.019576	3.380648	3.841466	0.0660

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

MODELO 3 – PERMISOS NO COSTA

Date: 01/14/15 Time: 18:53

Sample (adjusted): 9 179

Included observations: 171 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: PC_NC RENT UNEMP ICC

Exogenous series: DSEAS D(CRED) FE=201210 FE=201110 FE=200811 FE=200005

FE=200209 FE=200210 FE=200006 FE=200107 FE=200603 FE=201107

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 7

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.214408	74.43850	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.125251	33.17310	29.79707	0.0197
At most 2	0.050199	10.29011	15.49471	0.2591
At most 3	0.008636	1.483148	3.841466	0.2233

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.214408	41.26540	27.58434	0.0005
At most 1 *	0.125251	22.88299	21.13162	0.0281
At most 2	0.050199	8.806962	14.26460	0.3026
At most 3	0.008636	1.483148	3.841466	0.2233

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

ANEXO 4 – SALIDAS ECONOMETRICAS

MODELO 1 – PERMISOS TOTALES

Vector Error Correction Estimates
 Date: 01/14/15 Time: 09:58
 Sample (adjusted): 9 179
 Included observations: 171 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegration Restrictions:
 B(1,1)=1, A(3,1)=0
 Convergence achieved after 3 iterations.
 Restrictions identify all cointegrating vectors
 LR test for binding restrictions (rank = 1):
 Chi-square(1) 0.000278
 Probability 0.986708

Cointegrating Eq:	CointEq1
PC_TOT(-1)	1.000000
RENT(-1)	-0.552853 (0.14761) [-3.74533]
UNEMP(-1)	0.161321 (0.01740) [9.27148]
C	-9.337977 (0.49081) [-19.0255]

Error Correction:	D(PC_TOT)	D(RENT)	D(UNEMP)
CointEq1	-0.696122 (0.15271) [-4.55847]	0.044855 (0.00858) [5.22547]	0.000000 (0.00000) [NA]
D(PC_TOT(-1))	-0.164104 (0.15750) [-1.04196]	-0.037079 (0.00875) [-4.23772]	0.024374 (0.21466) [0.11355]
D(PC_TOT(-2))	-0.153204 (0.15611) [-0.98142]	-0.027947 (0.00867) [-3.22250]	0.154512 (0.21276) [0.72621]
D(PC_TOT(-3))	0.107050	-0.020165	-0.015352

	(0.15137) [0.70719]	(0.00841) [-2.39781]	(0.20632) [-0.07441]
D(PC_TOT(-4))	0.244386 (0.14227) [1.71775]	-0.025375 (0.00790) [-3.21038]	0.098031 (0.19391) [0.50555]
D(PC_TOT(-5))	0.271157 (0.13125) [2.06597]	-0.020059 (0.00729) [-2.75096]	0.202907 (0.17889) [1.13428]
D(PC_TOT(-6))	0.310524 (0.11191) [2.77466]	-0.015395 (0.00622) [-2.47611]	0.102997 (0.15253) [0.67524]
D(PC_TOT(-7))	0.187190 (0.08344) [2.24340]	-0.009603 (0.00464) [-2.07159]	0.067306 (0.11373) [0.59183]
D(RENT(-1))	0.992350 (1.47672) [0.67200]	0.707547 (0.08204) [8.62447]	-2.028157 (2.01269) [-1.00768]
D(RENT(-2))	-1.006484 (1.83969) [-0.54709]	0.034410 (0.10220) [0.33667]	0.001460 (2.50742) [0.00058]
D(RENT(-3))	0.675893 (1.84549) [0.36624]	-0.489117 (0.10253) [-4.77062]	-0.681310 (2.51532) [-0.27086]
D(RENT(-4))	-0.021596 (1.90084) [-0.01136]	0.377516 (0.10560) [3.57490]	1.675824 (2.59075) [0.64685]
D(RENT(-5))	-0.710371 (1.84312) [-0.38542]	-0.048192 (0.10240) [-0.47065]	-1.588616 (2.51209) [-0.63239]
D(RENT(-6))	0.484942 (1.85479) [0.26145]	-0.089242 (0.10304) [-0.86606]	-0.051502 (2.52799) [-0.02037]
D(RENT(-7))	-1.255765 (1.42490) [-0.88130]	0.084176 (0.07916) [1.06335]	-1.462442 (1.94207) [-0.75303]
D(UNEMP(-1))	0.075969 (0.06799) [1.11737]	-0.009691 (0.00378) [-2.56559]	-0.581066 (0.09267) [-6.27048]
D(UNEMP(-2))	-0.009397	-0.009241	-0.194114

	(0.07787)	(0.00433)	(0.10614)
	[-0.12067]	[-2.13589]	[-1.82886]
D(UNEMP(-3))	-0.073198	-0.004904	-0.200732
	(0.07834)	(0.00435)	(0.10678)
	[-0.93432]	[-1.12672]	[-1.87990]
D(UNEMP(-4))	-0.066333	-0.002785	-0.055010
	(0.07831)	(0.00435)	(0.10673)
	[-0.84707]	[-0.64009]	[-0.51541]
D(UNEMP(-5))	-0.148558	-0.000180	0.042492
	(0.07575)	(0.00421)	(0.10325)
	[-1.96113]	[-0.04279]	[0.41157]
D(UNEMP(-6))	-0.089458	0.001810	0.052157
	(0.07505)	(0.00417)	(0.10229)
	[-1.19194]	[0.43399]	[0.50988]
D(UNEMP(-7))	0.103010	-0.001583	0.001978
	(0.06454)	(0.00359)	(0.08797)
	[1.59601]	[-0.44137]	[0.02249]
DS1	-0.265105	-0.020972	0.332374
	(0.31105)	(0.01728)	(0.42394)
	[-0.85230]	[-1.21362]	[0.78401]
DS10	1.363746	0.018708	1.297941
	(0.32427)	(0.01801)	(0.44196)
	[4.20564]	[1.03848]	[2.93679]
DS11	1.905075	0.024965	1.094100
	(0.24374)	(0.01354)	(0.33220)
	[7.81609]	[1.84365]	[3.29347]
DS2	-0.835151	0.003675	1.140677
	(0.42412)	(0.02356)	(0.57806)
	[-1.96912]	[0.15595]	[1.97329]
DS3	-0.308986	0.023144	0.931647
	(0.51330)	(0.02852)	(0.69960)
	[-0.60196]	[0.81161]	[1.33169]
DS4	0.247278	0.001188	1.668982
	(0.55643)	(0.03091)	(0.75839)
	[0.44440]	[0.03842]	[2.20069]
DS5	0.597402	0.017880	2.394588
	(0.56021)	(0.03112)	(0.76354)
	[1.06639]	[0.57449]	[3.13616]
DS6	1.336509	0.023075	2.056557

	(0.55611)	(0.03089)	(0.75795)
	[2.40331]	[0.74689]	[2.71331]
DS7	1.608292	-0.018648	1.977279
	(0.52274)	(0.02904)	(0.71247)
	[3.07666]	[-0.64214]	[2.77525]
DS8	1.374269	-0.007617	1.589205
	(0.42968)	(0.02387)	(0.58563)
	[3.19836]	[-0.31910]	[2.71366]
DS9	1.360977	0.002481	1.616420
	(0.38408)	(0.02134)	(0.52348)
	[3.54350]	[0.11627]	[3.08784]
D(ICC)	6.523028	-0.718840	0.059417
	(4.96129)	(0.27563)	(6.76199)
	[1.31479]	[-2.60803]	[0.00879]
D(ICC(1))	3.870601	-0.761401	-4.344022
	(4.86927)	(0.27051)	(6.63659)
	[0.79490]	[-2.81465]	[-0.65456]
FE=200912	-4.899503	0.050464	1.270076
	(0.89152)	(0.04953)	(1.21510)
	[-5.49567]	[1.01889]	[1.04524]
R-squared	0.759993	0.708508	0.431947
Adj. R-squared	0.697769	0.632936	0.284674
Sum sq. resids	93.16091	0.287531	173.0593
S.E. equation	0.830711	0.046150	1.132219
F-statistic	12.21383	9.375257	2.932972
Log likelihood	-190.7113	303.5430	-243.6620
Akaike AIC	2.651594	-3.129158	3.270900
Schwarz SC	3.312997	-2.467755	3.932303
Mean dependent	-0.003496	-0.001584	-0.023851
S.D. dependent	1.511056	0.076174	1.338686
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.001789	
Determinant resid covariance		0.000880	
Log likelihood		-126.4155	
Akaike information criterion		2.788486	
Schwarz criterion		4.846184	

MODELO 2 – PERMISOS COSTA

Vector Error Correction Estimates

Date: 01/14/15 Time: 13:30

Sample (adjusted): 9 179

Included observations: 171 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegration Restrictions:

$B(1,1)=1, A(3,1)=0$

Convergence achieved after 15 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 3.211355

Probability 0.073129

Cointegrating Eq:	CointEq1
PC_C(-1)	1.000000
RENT(-1)	-0.786949 (0.33197) [-2.37058]
UNEMP(-1)	0.143380 (0.03778) [3.79475]
C	-7.549512

Error Correction:	D(PC_C)	D(RENT)	D(UNEMP)
CointEq1	-0.254069 (0.14050) [-1.80833]	0.028460 (0.00688) [4.13828]	0.000000 (0.00000) [NA]
D(PC_C(-1))	-0.721200 (0.15463) [-4.66409]	-0.026648 (0.00749) [-3.55868]	0.239138 (0.17292) [1.38295]
D(PC_C(-2))	-0.720616 (0.16605) [-4.33986]	-0.021128 (0.00804) [-2.62752]	0.241076 (0.18569) [1.29829]
D(PC_C(-3))	-0.582429 (0.16924) [-3.44140]	-0.021017 (0.00820) [-2.56435]	0.080369 (0.18926) [0.42465]
D(PC_C(-4))	-0.480115 (0.16113) [-2.97961]	-0.016699 (0.00780) [-2.14004]	0.141690 (0.18019) [0.78632]

D(PC_C(-5))	-0.255620 (0.14436) [-1.77069]	-0.014191 (0.00699) [-2.02988]	0.230618 (0.16144) [1.42852]
D(PC_C(-6))	-0.123103 (0.11810) [-1.04240]	-0.008783 (0.00572) [-1.53582]	0.110410 (0.13206) [0.83603]
D(PC_C(-7))	-0.128252 (0.08188) [-1.56643]	-0.004627 (0.00396) [-1.16693]	0.147340 (0.09156) [1.60921]
D(RENT(-1))	0.644780 (1.76787) [0.36472]	0.740675 (0.08561) [8.65158]	-1.823958 (1.97699) [-0.92259]
D(RENT(-2))	-2.040337 (2.22598) [-0.91660]	0.019146 (0.10780) [0.17761]	0.626256 (2.48929) [0.25158]
D(RENT(-3))	1.118120 (2.23656) [0.49993]	-0.486895 (0.10831) [-4.49544]	-1.514483 (2.50113) [-0.60552]
D(RENT(-4))	-1.133231 (2.30379) [-0.49190]	0.378542 (0.11156) [3.39305]	2.122032 (2.57630) [0.82367]
D(RENT(-5))	-1.059697 (2.26065) [-0.46876]	-0.030587 (0.10947) [-0.27939]	-1.878260 (2.52806) [-0.74297]
D(RENT(-6))	0.279151 (2.27848) [0.12252]	-0.088183 (0.11034) [-0.79921]	-0.110209 (2.54800) [-0.04325]
D(RENT(-7))	-1.095151 (1.74346) [-0.62815]	0.050458 (0.08443) [0.59764]	-1.874379 (1.94969) [-0.96137]
D(UNEMP(-1))	-0.011866 (0.08035) [-0.14768]	-0.004811 (0.00389) [-1.23637]	-0.556964 (0.08985) [-6.19872]
D(UNEMP(-2))	-0.038642 (0.09199) [-0.42008]	-0.003652 (0.00445) [-0.81983]	-0.214838 (0.10287) [-2.08850]
D(UNEMP(-3))	-0.147197 (0.09094) [-1.61856]	-0.000300 (0.00440) [-0.06806]	-0.191942 (0.10170) [-1.88731]

D(UNEMP(-4))	-0.261862 (0.09096) [-2.87893]	0.002945 (0.00440) [0.66863]	-0.068082 (0.10172) [-0.66932]
D(UNEMP(-5))	-0.190966 (0.09035) [-2.11369]	0.003509 (0.00438) [0.80202]	-0.010098 (0.10103) [-0.09994]
D(UNEMP(-6))	-0.200669 (0.08965) [-2.23830]	0.004987 (0.00434) [1.14876]	0.005794 (0.10026) [0.05779]
D(UNEMP(-7))	-0.163001 (0.08171) [-1.99487]	0.000364 (0.00396) [0.09201]	0.005761 (0.09138) [0.06304]
C	0.062914 (0.08045) [0.78204]	0.001164 (0.00390) [0.29888]	-0.055095 (0.08996) [-0.61242]
DS1	-0.722548 (0.35415) [-2.04024]	-0.022315 (0.01715) [-1.30116]	0.387432 (0.39604) [0.97827]
DS10	1.406758 (0.39531) [3.55860]	0.007535 (0.01914) [0.39360]	1.257659 (0.44207) [2.84491]
DS11	1.637738 (0.30659) [5.34186]	0.016735 (0.01485) [1.12715]	0.988172 (0.34285) [2.88221]
DS2	-1.301123 (0.49539) [-2.62645]	-0.003281 (0.02399) [-0.13676]	0.898768 (0.55399) [1.62235]
DS3	-1.578629 (0.60756) [-2.59831]	-0.012149 (0.02942) [-0.41292]	0.820378 (0.67943) [1.20745]
DS4	-1.603251 (0.68346) [-2.34578]	-0.012565 (0.03310) [-0.37964]	1.454213 (0.76431) [1.90265]
DS5	-0.836241 (0.71715) [-1.16606]	0.002007 (0.03473) [0.05778]	2.080375 (0.80198) [2.59404]
DS6	-0.282296 (0.71142) [-0.39681]	0.015292 (0.03445) [0.44388]	1.677611 (0.79557) [2.10869]

DS7	0.222006 (0.64834) [0.34242]	-0.023764 (0.03140) [-0.75688]	1.870689 (0.72504) [2.58013]
DS8	0.905388 (0.53486) [1.69276]	-0.022571 (0.02590) [-0.87142]	1.462468 (0.59813) [2.44509]
DS9	1.279565 (0.47376) [2.70086]	-0.010973 (0.02294) [-0.47827]	1.567803 (0.52980) [2.95922]
D(CRED)	-0.214712 (0.10414) [-2.06180]	0.001108 (0.00504) [0.21970]	-0.021505 (0.11646) [-0.18466]
D(ICC)	2.899089 (6.33541) [0.45760]	-0.571473 (0.30680) [-1.86268]	2.965554 (7.08483) [0.41858]
D(ICC(1))	-3.301897 (6.10433) [-0.54091]	-0.713174 (0.29561) [-2.41255]	-3.911670 (6.82641) [-0.57302]
FE=200912	-3.728885 (1.09935) [-3.39190]	0.044040 (0.05324) [0.82724]	1.235728 (1.22939) [1.00516]
FE=201012	-4.547360 (1.09050) [-4.16998]	-0.014225 (0.05281) [-0.26936]	0.074491 (1.21950) [0.06108]
FE=200202	-4.151161 (1.16460) [-3.56445]	-0.006939 (0.05640) [-0.12304]	-1.299926 (1.30236) [-0.99813]
FE=200001	-2.165389 (1.12367) [-1.92707]	-0.054076 (0.05442) [-0.99377]	0.814923 (1.25659) [0.64852]
FE=199811	-2.957421 (1.09811) [-2.69320]	0.015962 (0.05318) [0.30017]	0.611475 (1.22800) [0.49794]
R-squared	0.751592	0.685256	0.456557
Adj. R-squared	0.672640	0.585221	0.283835
Sum sq. resids	132.3889	0.310467	165.5619
S.E. equation	1.013050	0.049058	1.132884
F-statistic	9.519664	6.850170	2.643301
Log likelihood	-220.7573	296.9812	-239.8752
Akaike AIC	3.073185	-2.982237	3.296786

Schwarz SC	3.844822	-2.210600	4.068423
Mean dependent	-0.007202	-0.001584	-0.023851
S.D. dependent	1.770591	0.076174	1.338686
<hr/>			
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.003013		
Determinant resid covariance	0.001294		
Log likelihood	-160.5923		
Akaike information criterion	3.387045		
Schwarz criterion	5.757072		
<hr/>			

MODELO 3 – PERMISOS NO COSTA

Vector Error Correction Estimates

Date: 01/14/15 Time: 13:00

Sample (adjusted): 9 179

Included observations: 171 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegration Restrictions:

B(1,1)=1, A(3,1)=0, A(4,1)=0

Convergence achieved after 7 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(2) 5.985001

Probability 0.050162

Cointegrating Eq:	CointEq1
PC_NC(-1)	1.000000
RENT(-1)	-0.431977 (0.23748) [-1.81900]
UNEMP(-1)	0.253148 (0.05037) [5.02609]
ICC(-1)	6.421237 (2.48739) [2.58152]
C	-15.72749

Error Correction:	D(PC_NC)	D(RENT)	D(UNEMP)	D(ICC)
CointEq1	-0.965935 (0.21129) [-4.57163]	0.020679 (0.00853) [2.42452]	0.000000 (0.00000) [NA]	0.000000 (0.00000) [NA]
D(PC_NC(-1))	0.074129 (0.20369) [0.36393]	-0.018201 (0.00824) [-2.20897]	0.153358 (0.18347) [0.83588]	-0.003248 (0.00179) [-1.81891]
D(PC_NC(-2))	0.161648 (0.19412) [0.83273]	-0.010361 (0.00785) [-1.31953]	0.193167 (0.17485) [1.10479]	-0.003802 (0.00170) [-2.23457]
D(PC_NC(-3))	0.243997 (0.18189) [1.34148]	-0.007311 (0.00736) [-0.99361]	0.168172 (0.16383) [1.02651]	-0.003064 (0.00159) [-1.92188]

D(PC_NC(-4))	0.247150 (0.16562) [1.49231]	-0.010993 (0.00670) [-1.64092]	0.221258 (0.14917) [1.48323]	-0.001279 (0.00145) [-0.88117]
D(PC_NC(-5))	0.271107 (0.14913) [1.81788]	-0.004428 (0.00603) [-0.73394]	0.204811 (0.13433) [1.52472]	-0.001363 (0.00131) [-1.04237]
D(PC_NC(-6))	0.318808 (0.12331) [2.58552]	-0.004170 (0.00499) [-0.83599]	0.080848 (0.11106) [0.72794]	3.53E-05 (0.00108) [0.03270]
D(PC_NC(-7))	0.253449 (0.08990) [2.81925]	-0.000679 (0.00364) [-0.18677]	-0.094250 (0.08097) [-1.16395]	-0.000112 (0.00079) [-0.14157]
D(RENT(-1))	0.360714 (2.20083) [0.16390]	0.835509 (0.08903) [9.38485]	-2.641957 (1.98233) [-1.33275]	-0.056369 (0.01929) [-2.92176]
D(RENT(-2))	0.237979 (2.86511) [0.08306]	0.002809 (0.11590) [0.02424]	1.309756 (2.58065) [0.50753]	0.017077 (0.02512) [0.67992]
D(RENT(-3))	1.842027 (2.86862) [0.64213]	-0.477580 (0.11604) [-4.11564]	-0.086192 (2.58382) [-0.03336]	-0.017487 (0.02515) [-0.69539]
D(RENT(-4))	-1.245431 (2.89063) [-0.43085]	0.433571 (0.11693) [3.70793]	1.443904 (2.60364) [0.55457]	-0.006536 (0.02534) [-0.25793]
D(RENT(-5))	-1.714876 (2.79910) [-0.61265]	-0.006387 (0.11323) [-0.05641]	-0.542349 (2.52120) [-0.21512]	0.000443 (0.02454) [0.01807]
D(RENT(-6))	1.308491 (2.86308) [0.45702]	-0.077031 (0.11582) [-0.66511]	-0.662147 (2.57883) [-0.25676]	0.007359 (0.02510) [0.29321]
D(RENT(-7))	-2.067455 (2.24104) [-0.92254]	0.047260 (0.09065) [0.52133]	-0.996505 (2.01854) [-0.49368]	0.004596 (0.01965) [0.23397]
D(UNEMP(-1))	0.184535 (0.11070) [1.66695]	-0.009284 (0.00448) [-2.07319]	-0.692794 (0.09971) [-6.94799]	-0.000846 (0.00097) [-0.87128]
D(UNEMP(-2))	0.188881 (0.12666) [1.49119]	-0.007203 (0.00512) [-1.40582]	-0.388009 (0.11409) [-3.40094]	-0.002269 (0.00111) [-2.04320]

D(UNEMP(-3))	-0.034914 (0.12650) [-0.27600]	-0.002778 (0.00512) [-0.54282]	-0.302592 (0.11394) [-2.65570]	-0.003135 (0.00111) [-2.82683]
D(UNEMP(-4))	0.054248 (0.12598) [0.43060]	-0.001937 (0.00510) [-0.38003]	-0.101416 (0.11348) [-0.89372]	-0.002346 (0.00110) [-2.12444]
D(UNEMP(-5))	-0.041820 (0.12304) [-0.33988]	-0.001219 (0.00498) [-0.24501]	0.005552 (0.11083) [0.05009]	-0.001800 (0.00108) [-1.66873]
D(UNEMP(-6))	-0.010010 (0.11507) [-0.08699]	0.004176 (0.00465) [0.89703]	0.108155 (0.10365) [1.04350]	-0.000739 (0.00101) [-0.73212]
D(UNEMP(-7))	0.195346 (0.09848) [1.98363]	0.000538 (0.00398) [0.13509]	0.024066 (0.08870) [0.27132]	-0.002030 (0.00086) [-2.35162]
D(ICC(-1))	-2.905837 (7.66414) [-0.37915]	-0.267621 (0.31003) [-0.86322]	-4.919344 (6.90322) [-0.71262]	-0.106958 (0.06719) [-1.59200]
D(ICC(-2))	3.482158 (8.33261) [0.41790]	0.338368 (0.33707) [1.00386]	12.50852 (7.50533) [1.66662]	-0.177839 (0.07304) [-2.43465]
D(ICC(-3))	11.45350 (8.34719) [1.37214]	1.051245 (0.33766) [3.11335]	-0.172788 (7.51845) [-0.02298]	-0.154479 (0.07317) [-2.11116]
D(ICC(-4))	0.777855 (8.56537) [0.09081]	-0.057830 (0.34648) [-0.16691]	4.855490 (7.71498) [0.62936]	-0.028290 (0.07509) [-0.37677]
D(ICC(-5))	-5.819709 (8.19719) [-0.70996]	0.301615 (0.33159) [0.90960]	2.086073 (7.38335) [0.28254]	-0.041617 (0.07186) [-0.57915]
D(ICC(-6))	-1.960235 (8.08883) [-0.24234]	0.227927 (0.32721) [0.69659]	0.162602 (7.28575) [0.02232]	0.001350 (0.07091) [0.01904]
D(ICC(-7))	-6.505835 (8.09548) [-0.80364]	0.287881 (0.32748) [0.87909]	12.25053 (7.29174) [1.68005]	0.000541 (0.07097) [0.00762]
C	0.021672 (0.10183) [0.21281]	-0.002547 (0.00412) [-0.61832]	-0.178161 (0.09172) [-1.94238]	0.001029 (0.00089) [1.15277]

DS1	-0.216284 (0.49677) [-0.43538]	-0.037689 (0.02010) [-1.87554]	0.637301 (0.44745) [1.42430]	0.001421 (0.00435) [0.32630]
DS10	1.952879 (0.49798) [3.92163]	-0.003924 (0.02014) [-0.19482]	0.989531 (0.44854) [2.20613]	-0.006325 (0.00437) [-1.44885]
DS11	3.067675 (0.36578) [8.38669]	0.003838 (0.01480) [0.25940]	1.053383 (0.32946) [3.19727]	0.002066 (0.00321) [0.64446]
DS2	-0.338718 (0.64514) [-0.52503]	-0.013665 (0.02610) [-0.52361]	1.211924 (0.58109) [2.08561]	-0.003070 (0.00566) [-0.54289]
DS3	0.224092 (0.74748) [0.29980]	0.002900 (0.03024) [0.09590]	1.430034 (0.67327) [2.12402]	-0.008160 (0.00655) [-1.24537]
DS4	0.850141 (0.79823) [1.06503]	-0.022764 (0.03229) [-0.70500]	2.329262 (0.71898) [3.23966]	-0.005483 (0.00700) [-0.78351]
DS5	1.058518 (0.79435) [1.33255]	0.006601 (0.03213) [0.20542]	2.736917 (0.71549) [3.82524]	-0.007630 (0.00696) [-1.09572]
DS6	1.908654 (0.79453) [2.40225]	0.011011 (0.03214) [0.34259]	2.225413 (0.71565) [3.10966]	-0.002048 (0.00696) [-0.29405]
DS7	2.379100 (0.73806) [3.22346]	-0.007835 (0.02986) [-0.26243]	1.273588 (0.66478) [1.91580]	-0.002343 (0.00647) [-0.36209]
DS8	1.678968 (0.63453) [2.64602]	-0.009431 (0.02567) [-0.36741]	1.360149 (0.57153) [2.37985]	-0.002348 (0.00556) [-0.42219]
DS9	1.818422 (0.58247) [3.12193]	-0.001807 (0.02356) [-0.07669]	1.287954 (0.52464) [2.45494]	-0.007008 (0.00511) [-1.37250]
D(CRED)	0.106243 (0.12124) [0.87634]	-0.002527 (0.00490) [-0.51536]	0.041819 (0.10920) [0.38296]	0.002970 (0.00106) [2.79465]
FE=201210	1.671410 (1.37760) [1.21328]	-0.004979 (0.05573) [-0.08934]	0.278464 (1.24082) [0.22442]	0.081959 (0.01208) [6.78678]

FE=201110	-0.793843 (1.33087) [-0.59648]	-0.037315 (0.05384) [-0.69313]	0.007320 (1.19874) [0.00611]	0.076898 (0.01167) [6.59126]
FE=200811	0.929980 (1.29690) [0.71708]	-0.018485 (0.05246) [-0.35235]	-0.738840 (1.16814) [-0.63249]	0.042820 (0.01137) [3.76648]
FE=200005	-1.592086 (1.42045) [-1.12083]	-0.016854 (0.05746) [-0.29332]	3.036355 (1.27942) [2.37322]	-0.007700 (0.01245) [-0.61842]
FE=200209	-2.377095 (1.42215) [-1.67148]	0.009728 (0.05753) [0.16910]	2.964818 (1.28095) [2.31454]	0.026716 (0.01247) [2.14300]
FE=200210	1.579835 (1.46099) [1.08135]	0.118377 (0.05910) [2.00301]	2.674433 (1.31594) [2.03234]	-0.031445 (0.01281) [-2.45523]
FE=200006	-1.466903 (1.43262) [-1.02393]	0.022362 (0.05795) [0.38588]	3.648630 (1.29039) [2.82755]	-0.007101 (0.01256) [-0.56544]
FE=200107	0.898007 (1.38759) [0.64717]	-0.110944 (0.05613) [-1.97655]	2.131107 (1.24983) [1.70512]	0.001242 (0.01216) [0.10214]
FE=200603	-1.584151 (1.32098) [-1.19923]	-0.002439 (0.05344) [-0.04563]	0.861003 (1.18983) [0.72364]	0.003972 (0.01158) [0.34298]
FE=201107	-1.232776 (1.35664) [-0.90870]	-0.081362 (0.05488) [-1.48259]	1.084584 (1.22195) [0.88759]	0.002179 (0.01189) [0.18319]
R-squared	0.768937	0.716790	0.545364	0.662115
Adj. R-squared	0.669910	0.595415	0.350519	0.517307
Sum sq. resids	170.7235	0.279361	138.5066	0.013119
S.E. equation	1.197769	0.048452	1.078852	0.010500
F-statistic	7.764920	5.905561	2.798973	4.572360
Log likelihood	-242.5001	306.0077	-224.6197	567.5024
Akaike AIC	3.444446	-2.970850	3.235319	-6.029268
Schwarz SC	4.399806	-2.015490	4.190678	-5.073909
Mean dependent	-0.004665	-0.001584	-0.023851	0.001774
S.D. dependent	2.084764	0.076174	1.338686	0.015113
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.22E-07		
Determinant resid covariance		9.89E-08		
Log likelihood		406.2352		
Akaike information criterion		-2.271757		

Schwarz criterion

1.623171
