

Precios de viviendas: una metodología para evaluar desvíos con respecto a sus fundamentos

*Fernando Borraz
Gerardo Licandro
Jorge Ponce*

Resumen

Este trabajo aporta al análisis de estabilidad financiera al proponer una metodología que permite identificar desvíos de los precios de los activos internos con respecto a sus fundamentos. La metodología se aplica a los precios de las viviendas, dando especial atención al papel que desempeñan en su determinación los fundamentos internacionales. Los resultados muestran que los precios de los productos básicos, la liquidez internacional y los flujos de capitales son significativos para explicar el precio observado. La metodología manifiesta un buen poder predictivo para identificar periodos de sobrevaloración del precio de las viviendas. Un ejercicio de simulación permite observar los efectos del vuelco de las actuales condiciones internacionales sobre el precio de las viviendas.

1. INTRODUCCIÓN

El entorno internacional en los últimos años se ha caracterizado por el importante flujo de capitales a países emergentes y en desarrollo, los elevados precios de productos básicos, y la alta

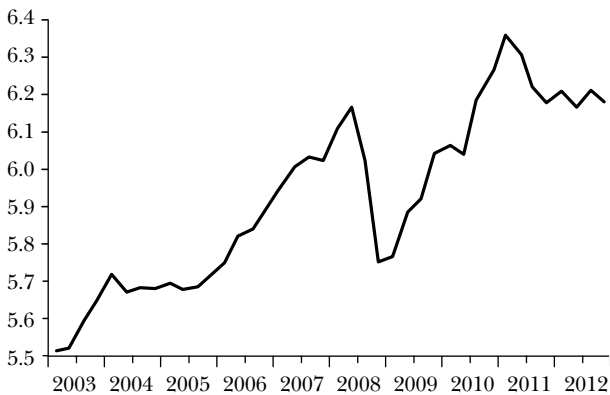
Banco Central del Uruguay. Las opiniones vertidas en este documento son exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen ni representan la posición del Banco Central del Uruguay.

liquidez internacional fruto de políticas monetarias laxas en países desarrollados. Esta combinación de factores globales parece afectar de diversas maneras variables internas e implica nuevos desafíos para la conducción de la política económica. A modo de ejemplo, los precios de los activos nacionales (viviendas, tierras, acciones, capital humano, etc.) han sufrido importantes aumentos en muchas economías emergentes. Esto ha reavivado la preocupación sobre si estos precios internos se encuentran alineados con sus fundamentos o si, por el contrario, ocurre un proceso de sobrevaloración que de volverse insostenible podría derivar en situaciones de inestabilidad económica y financiera.

A modo de ejemplo de la vulnerabilidad que la situación internacional puede implicar para las economías de la región, en la gráfica 1 se muestra la evolución del precio de los productos básicos, en tanto en la gráfica 2 se muestra que la variación del producto interno bruto de varias economías de la región está fuertemente correlacionada con la variación en los precios de los productos básicos.¹

Gráfica 1

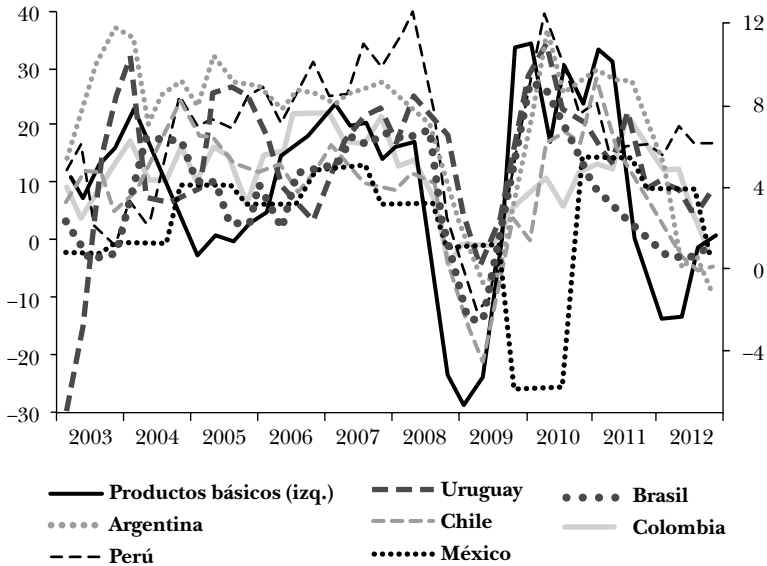
LOGARITMO DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS



¹ Una situación similar se puede apreciar para el resto de los países de América Latina.

Gráfica 2

VARIACIÓN INTERANUAL DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS Y DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO



Este artículo persigue un doble objetivo. En primer lugar, se analiza si la evolución de los precios de activos internos se encuentra relacionada con lo que sucede con las variables globales. Más precisamente, se analiza si diversas categorías de flujos de capitales, los precios de productos básicos y las condiciones de liquidez internacional son capaces de explicar la evolución de los precios internos. El foco del análisis estará en el precio de las viviendas. Desde un punto de vista teórico, el entorno global anteriormente descrito implica un incremento en la demanda por activos internos. Lo que a su vez puede traducirse en un mayor precio de los mismos. Adicionalmente, este aumento conduce a una mayor capacidad de crédito al incrementarse, por ejemplo, el valor de los activos usados como garantía. De esta manera se ablandan las restricciones crediticias y se retroalimenta el proceso de aumentos de precios.

En segundo lugar, se propone y aplica una metodología para evaluar si los precios corrientes de las viviendas se encuentran alineados

con respecto a sus fundamentos. Esta aplicación se realiza en varios niveles. Primero, se utiliza un modelo dinámico de datos de panel para estimar los precios de fundamentos de las viviendas con el fin de computar el desvío de los precios corrientes con respecto a lo predicho por los fundamentos. Segundo, la situación reciente de los fundamentos globales reviste particularidades pocas veces observadas en su historia. Esto abre la posibilidad de que los precios de activos internos se encuentren alineados con fundamentos que no son sostenibles. Para analizar este punto, se vuelve a utilizar el modelo para predecir los precios de las viviendas que estarían explicados por valores *razonables*, o de largo plazo, de los fundamentos globales con el propósito de compararlos con los precios corrientes.

La metodología usada es conveniente para el análisis de estabilidad financiera por varias razones. En primer lugar, como se planteó anteriormente, permite descomponer la variación de los precios de activos entre los factores determinantes internos y externos. En segundo lugar, permite que el investigador identifique eventuales apartamientos de los precios de la vivienda de sus valores fundamentales. En tercer lugar, en caso de valores de los fundamentos no sostenibles, permite evaluar la corrección de precios que sería necesaria para devolverlos a los valores sostenibles por los fundamentos.

Los resultados muestran que los fundamentos internacionales, en particular la posición de liquidez internacional y los precios de los productos básicos, son significativos para explicar el precio de la vivienda en el grupo de países que conforman la muestra. De todas formas, estos precios muestran un elevado grado de persistencia. Los resultados obtenidos para la muestra de países analizados son congruentes con los resultados de Favilukis *et al.* (2012), quienes determinan que sólo una muy pequeña parte de los movimientos en los precios de las viviendas se explica por los flujos de capital y tasas internacionales de interés.

El modelo provee un adecuado poder predictivo de las situaciones de desvío de los precios de viviendas en la muestra. Además, los resultados son congruentes con los de otros trabajos en la materia (por ejemplo Jara y Olaberría, 2012; y Orrego, 2012). En el caso particular de Uruguay, usando dos series de precios de vivienda, no se halló evidencia de un desvío de los precios con respecto a los fundamentos estimados.

El resto de este documento procede de la siguiente forma: en la sección 2 se hace una breve revisión de antecedentes, en la sección 3 se revisa la metodología y los datos utilizados, en la sección 4 se describen los resultados, en la sección 5 se analizan los desvíos de precios en comparación con otros trabajos sobre el tema, en la sección 6 se analizan los casos de Colombia, México, Perú y Uruguay. En la sección 7 se presentan comentarios finales.

2. BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA

Una serie de contribuciones recientes han abordado los vínculos entre los desequilibrios internacionales, los flujos de capitales, las condiciones de liquidez internacional y el precio de activos. Hirata *et al.* (2012) muestran que los precios de las viviendas en los países desarrollados tienden a moverse conjuntamente (están sincronizados), y que esta sincronización ha aumentado a lo largo del tiempo. Entre los factores determinantes de las fluctuaciones globales de los precios de viviendas los autores encuentran que cambios sobre la tasa de interés global (o una política monetaria laxa) tienen un efecto significativo sobre los precios de las viviendas. Aizenman y Jinjarak (2009) también encuentran evidencia de un incremento en la sincronización de precios en los mercados mundiales de viviendas. Además, muestran una fuerte y robusta relación positiva entre los déficits de cuenta corriente y la apreciación real de las viviendas. Esta relación es más fuerte si los mercados financieros son más profundos. Taguchi (2011) analiza la respuesta de precios de activos a los in-flujos de capitales en países del este asiático. En todos los casos se documenta una respuesta positiva de los precios de acciones ante los flujos de cartera. Además, este efecto se ve reforzado por un efecto indirecto mediante la política monetaria en aquellos países con un régimen de tipo de cambio fijo. Vásquez-Ruiz (2012) analiza un panel de 46 países y encuentra una asociación positiva fuerte entre los precios de viviendas y los flujos de cartera. El régimen cambiario también afecta la fortaleza de la relación. Kim y Yang (2011) encuentran que los flujos de capitales a países asiáticos han contribuido a la apreciación de las acciones y la tierra. En tanto Favilukis *et al.* (2012) encuentran que los flujos de capitales sólo tienen un pequeño efecto sobre los precios de las viviendas una vez que se consideran los efectos endógenos sobre la prima de riesgo y la oferta esperada de

viviendas. Por el contrario, cambios que modifican el acceso al financiamiento hipotecario tienen fuertes efectos sobre los precios.

Los estudios citados en el párrafo precedente no analizan la dirección de causalidad entre el déficit de cuenta corriente y los precios de activos. Laibson y Mollerstrom (2010) encuentra evidencia que sugiere que la causalidad va desde las burbujas de los precios de activos hacia los déficits de cuenta corriente. En particular, movimientos en los precios de activos explican más del 50% del déficit de cuenta corriente de los países miembro de la OCDE. Gete (2010) muestra formalmente cómo un incremento en la demanda de viviendas puede generar déficit de cuenta corriente. Jinjarak y Sheffrin (2011) analizan las relaciones de causalidad entre el déficit de la cuenta corriente y el precio de las viviendas y encuentran poca evidencia que el primero cause el segundo.

Desde una perspectiva de estabilidad financiera es necesario identificar cuándo una serie de precios de activos se encuentra desalineada con respecto a sus fundamentos o senda de equilibrio. Garriga *et al.* (2012) encuentran que el comportamiento del precio de las viviendas puede ser correctamente descrito mediante fórmulas estándar de valuación de activos. De todas formas, la estructura del modelo de valuación requerido es altamente no lineal. Hott (2009) provee un modelo no lineal para calibrar el precio de fundamentos de las viviendas. Ambos trabajos concluyen que los precios observados varían más que lo predicho por sus fundamentos.

Olaberría (2011) estudia la asociación entre flujos de capitales y sobrevaloración de precios de activos financieros, medida esta como un desvío del precio corriente con respecto a una tendencia de Hodrick-Prescott, y documenta una fuerte y significativa asociación entre estas variables para países emergentes. Además, el autor no encuentra evidencia a favor de que políticas de control de capitales reduzcan dicha asociación. Jara y Olaberría (2012) utilizan la misma metodología para analizar la sobrevaloración de los precios de las viviendas. Los autores encuentran un efecto positivo y significativo de los flujos de capitales asociados a deuda, así como de los que son intermediados por el sistema financiero, y los precios de viviendas por encima de su tendencia de largo plazo. Hott y Jokipii (2012) utiliza el modelo de fundamentos de Hott (2009) para identificar desvíos en los precios de viviendas, y encuentran un significativo y positivo vínculo entre tasas de interés bajas y sobrevaloración del precio de viviendas. Adicionalmente, la evidencia empírica apoya la hipótesis de que tasas bajas durante largos periodos de tiempo hacen más

fuerte el efecto. Cubeddu *et al.* (2012) consideran una muestra de países de América Latina y analizan si los precios de las viviendas se encuentran alineados con sus fundamentos, y hasta qué punto el crecimiento del crédito hipotecario es excesivo con respecto a las tendencias de largo plazo. Los autores concluyen que no se observan desvíos importantes de los precios de la vivienda con respecto a sus fundamentos (aproximados mediante una tendencia de Hodrick-Prescott), pero que los mismos se podrían materializar si persisten las tendencias actuales.

3. METODOLOGÍA

3.1 Modelo econométrico

Con el fin de identificar los efectos que los fundamentos globales tienen sobre el precio de las viviendas se estima el siguiente modelo dinámico de datos de panel con efectos fijos y temporales (modelo 1):

$$\begin{aligned} \text{Log}(PV_{i,t}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(PV_{i,t-1}) + \beta_2 FK_{i,t} + \beta_3 PC_t + \beta_4 LIQ_t + \beta_5 Z_{i,t} + \\ & + \beta_6 X_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}, \end{aligned}$$

donde el subíndice i se refiere al país, el subíndice t alude al trimestre, PV es el precio real de las viviendas, FK es una matriz que da cuenta de los flujos de capital desagregados en cartera, inversión extranjera directa y otra inversión, PC es un índice de precio de productos básicos (*commodities*), LIQ refleja la instancia de política monetaria en Estados Unidos de América, Z es una matriz que reúne un conjunto de características del país como por ejemplo el grado de apertura financiera y el régimen de tipo de cambio, y X incorpora un conjunto de variables de control (tasa de crecimiento del producto interno bruto, producto per cápita, la tasa de inflación, etc.).

Para captar el hecho estilizado de la persistencia en los precios en el mercado de viviendas (ver Krainer, 2003) se incluyó como variable explicativa el primer rezago de la variable dependiente.² Esto conduce a que las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios estén sesgadas debido a la presencia de endogeneidad. Para subsanar este problema, se utilizó el estimador corregido de mínimos cuadrados con variables ficticias propuesto por Kiviet (1995).

² La prueba de Fisher de raíces unitarias para datos de panel no es concluyente respecto a la estacionariedad de la serie de precios real de viviendas.

También se estima un modelo más flexible que incluye términos de interacción de los flujos de capitales y el grado de apertura financiera a efecto de captar relaciones no lineales entre estas variables (modelo 2):

$$\begin{aligned} \text{Log}(PV_{i,t}) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(PV_{i,t-1}) + \beta_2 FK_{i,t} + \beta_3 PC_t + \beta_4 LIQ_t + \\ & + \beta_5 Z_{i,t} + \beta_6 X_{i,t} + \beta_7 FK_{i,t} Z_{i,t} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}. \end{aligned}$$

Es importante destacar que la existencia de colinealidad entre las variables explicativas podría afectar la eficiencia de las estimaciones. De todas maneras, la identificación de los desvíos de los precios corrientes con respecto a los predichos por los fundamentos, lo cual es central para este trabajo, no se debería ver afectada.

3.2 Datos

Se trabaja con un panel desequilibrado de datos que incluye 32 países desde el primer trimestre del año 1990 al cuarto trimestre del año 2011. El cuadro 1 resume la cobertura por países y periodos del panel.

Dado que el interés se centra en analizar los efectos de las variables globales sobre los precios internos de las viviendas, se excluyó a Estados Unidos del análisis. La introducción de Estados Unidos en el periodo considerado podría implicar problemas de causalidad simultánea que sesgarían las estimaciones.

La serie de precios de vivienda (PV) proviene del Banco de Pagos Internacionales (BPI) con la excepción de Perú y Uruguay. Debido a que no existen estándares internacionalmente aceptados para el registro de precios de viviendas y que el proceso de vender una propiedad varía entre países, se observan diferencias importantes entre países en los datos del BPI en los tipos de propiedad, área de cobertura geográfica, etc.³ En todos los casos se utilizó el índice de precios al consumo del respectivo país como deflactor para calcular la serie en términos reales.

Los precios de vivienda de Perú tienen como fuente el Banco Central de Reserva del Perú y refieren a departamentos en algunas zonas de la capital del país. Para el caso de Uruguay la serie corresponde a la compilada por Carlomagno y Fernández (2007) que fue actualizada con datos del Instituto Nacional de Estadísticas.

³ Por una descripción detallada de la serie de precios de vivienda ver: <http://www.bis.org/statistics/pp.htm>.

Cuadro 1

PAÍSES EN LA MUESTRA			
<i>País</i>	<i>Periodo</i>	<i>País</i>	<i>Periodo</i>
Colombia	2000t1-2011t1	Hungría	2004t1-2011t4
México	2005t1-2011t4	Irlanda	1998t1-2010t4
Perú	2004t1-2011t3	Lituania	1998t4-2011t4
Uruguay	2000t1-2011t2	Noruega	1994t1-2011t2
Canadá	1991t1-2011t4	Portugal	1995t1-2011t3
Alemania	1992t1-2011t4	Suecia	1991t1-2011t4
Austria	1991t1-2011t4	Suiza	1999t1-2011t4
Bélgica	2002t1-2011t4	Reino Unido	1991t1-2011t4
Dinamarca	1998t4-2011t4	Australia	1991t1-2009t2
España	1995t1-2011t4	Corea del Sur	1991t1-2011t4
Estonia	2003t3-2011t4	Islandia	2000t1-2011t4
Finlandia	1991t1-2011t4	Japón	1991t1-2011t4
Francia	1992t1-2011t4	Malasia	1999t1-2011t4
Grecia	2002t1-2011t4	Nueva Zelandia	1991t1-2011t2
Países Bajos	1991t1-2011t4	Rusia	2001t1-2011t3
Italia	1997t1-2011t4	Sudáfrica	1991t1-2011t4

Las series de flujos de capitales (*FK*) y las variables de control (*X*) provienen del *International Financial Statistics* del Fondo Monetario Internacional. Los precios de productos básicos (*PC*) se obtuvieron de Bloomberg. La liquidez internacional (*LIQ*) se calculó con datos del *International Financial Statistics* del Fondo Monetario Internacional y de Bloomberg. En particular, se calcula el desvío de la tasa observada con la tasa predicha por una regla de Taylor para Estados Unidos. La tasa predicha por la regla de Taylor se calcula de la siguiente manera $i_t^T = \alpha^T + \pi_t + a(\pi_t - \pi^*) + b(y_t - y_t^*)$, donde α^T es la tasa de interés real de equilibrio (calculada como el crecimiento tendencial del logaritmo del producto interno bruto), π_t es la tasa de inflación, π^* es la tasa de inflación objetivo (asumida en 2%), $y_t - y_t^*$ da cuenta de la brecha de producto (estimada como

el componente cíclico luego de ajustar una tendencia de Hodrick-Prescott), y $a = b = 0.5$.

Finalmente, las variables que caracterizan el régimen cambiario del país tienen su fuente en Reinhart y Rogoff (2004), mientras que el grado de apertura financiera del país se basa en Chinn e Ito (2008).

4. RESULTADOS

El cuadro 2 presenta los resultados de las estimaciones del modelo dinámico de datos de panel (modelo 1). La primera columna muestra los resultados de considerar como variables explicativas dos componentes de los flujos de capitales en relación con el producto interno bruto: la inversión de cartera y la inversión directa. La segunda columna muestra los resultados de utilizar como variable explicativa el saldo de la cuenta financiera en relación con el producto interno bruto.

Los parámetros estimados tienen los signos esperados y son significativos, salvo para el caso de las variables que dan cuenta de los flujos de capitales que son no significativas. Se destaca también la importante inercia observada en los precios reales de las viviendas. Los precios de los productos básicos y la condición de liquidez internacional son significativos al 1% y sus signos implican que mayores precios de productos básicos y mayor liquidez internacional (una tasa de interés efectiva inferior a la de la regla de Taylor) implican mayores precios internos de las viviendas.

El PIB per cápita y su crecimiento se asocian significativamente con mayores niveles de precios reales de viviendas. Lo primero permitiría captar el nivel de desarrollo del país y lo segundo es un indicador de mayor demanda. La inflación aparece negativa y significativamente correlacionada con los precios reales de viviendas. Por otra parte, el régimen cambiario parece no tener relación con los precios de las viviendas.

El hecho de que las variables asociadas a los flujos de capitales no resulten significativas da lugar a una modelización más flexible donde estas variables interactúan con el índice de apertura financiera (modelo 2). El objetivo es determinar la presencia de relaciones no lineales de los flujos de capitales con los precios de las viviendas debido a diversas restricciones a la entrada de capitales que están vigentes en diversas jurisdicciones. El cuadro 3 muestra los resultados.

Cuadro 2

**PANEL DINÁMICO: LOGARITMO DEL PRECIO REAL
DE LA VIVIENDA (ESTIMADOR DE KIVJET)**

<i>Variables</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>
Primer rezago	0.988 ^c (0.004)	0.988 ^c (0.004)
Inversión de cartera/PIB	-0.007 (0.004)	
Inversión directa/PIB	0.001 (0.008)	
Saldo cuenta financiera/PIB		-0.000 (0.000)
Logaritmo del precio de productos básicos	0.036 ^c (0.008)	0.035 ^c (0.008)
Liquidez internacional	-0.007 ^c (0.002)	-0.007 ^c (0.002)
Tipo de cambio flotante	0.005 (0.004)	0.006 (0.005)
Tipo de cambio intermedio	-0.002 (0.004)	-0.001 (0.004)
Tasa de crecimiento del PIB	0.003 ^c (0.000)	0.003 ^c (0.000)
PIB per cápita	0.000 ^b (0.000)	0.000 ^b (0.000)
Tasa de inflación	-0.561 ^c (0.046)	-0.550 ^c (0.046)
Constante	-0.105 ^b (0.041)	-0.058 (0.041)
Observaciones	2,050	2,037

Nota: ^a $p < 0.1$, ^b $p < 0.05$, ^c $p < 0.01$.

Cuadro 3

**PANEL DINÁMICO: LOGARITMO DEL PRECIO REAL
DE LA VIVIENDA (ESTIMADOR DE KIVJET)**

<i>Variables</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>
Primer rezago	0.990 ^c (0.004)	0.988 ^c (0.004)
Inversión de cartera/PIB	-0.006 (0.004)	
Inversión de cartera/PIB x apertura financiera	0.004 (0.003)	
Inversión directa/PIB	0.002 (0.008)	
Inversión directa/PIB x apertura financiera	0.029 ^b (0.013)	
Saldo cuenta financiera/PIB		-0.001 (0.001)
Saldo cuenta financiera/PIB x apertura financiera		0.002 (0.002)
Logaritmo del precio de productos básicos	0.034 ^c (0.008)	0.031 ^c (0.008)
Liquidez internacional	-0.006 ^c (0.002)	-0.006 ^c (0.002)
Tipo de cambio flotante	0.005 (0.004)	0.006 (0.005)
Tipo de cambio intermedio	-0.003 (0.004)	-0.001 (0.004)
Apertura financiera	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
Tasa de crecimiento del PIB	0.003 ^c (0.000)	0.003 ^c (0.000)
PIB per cápita	0.003 ^c (0.001)	0.003 ^b (0.001)
Tasa de inflación	-0.607 ^c (0.044)	-0.586 ^c (0.044)
Constante	-0.061 (0.041)	-0.046 (0.040)
Observaciones	2,050	2,037

Nota: ^a $p < 0.1$, ^b $p < 0.05$, ^c $p < 0.01$.

Al introducir como variable explicativa el grado de apertura financiera y sus interacciones con las variables de flujos de capitales no se observan cambios significativos en los valores y la significancia de los restantes parámetros. Esto representa una prueba de la robustez de los resultados anteriores. A diferencia de la estimación anterior (modelo 1), el coeficiente de la inversión extranjera directa sobre el producto interno bruto se vuelve positivo y significativo al interactuar con el grado de apertura financiero. Esto quiere decir que para países con apertura financiera superior (menor) al promedio la inversión extranjera se correlaciona con mayores (menores) precios reales de la vivienda.

5. DESVÍOS CON RESPECTO A FUNDAMENTOS

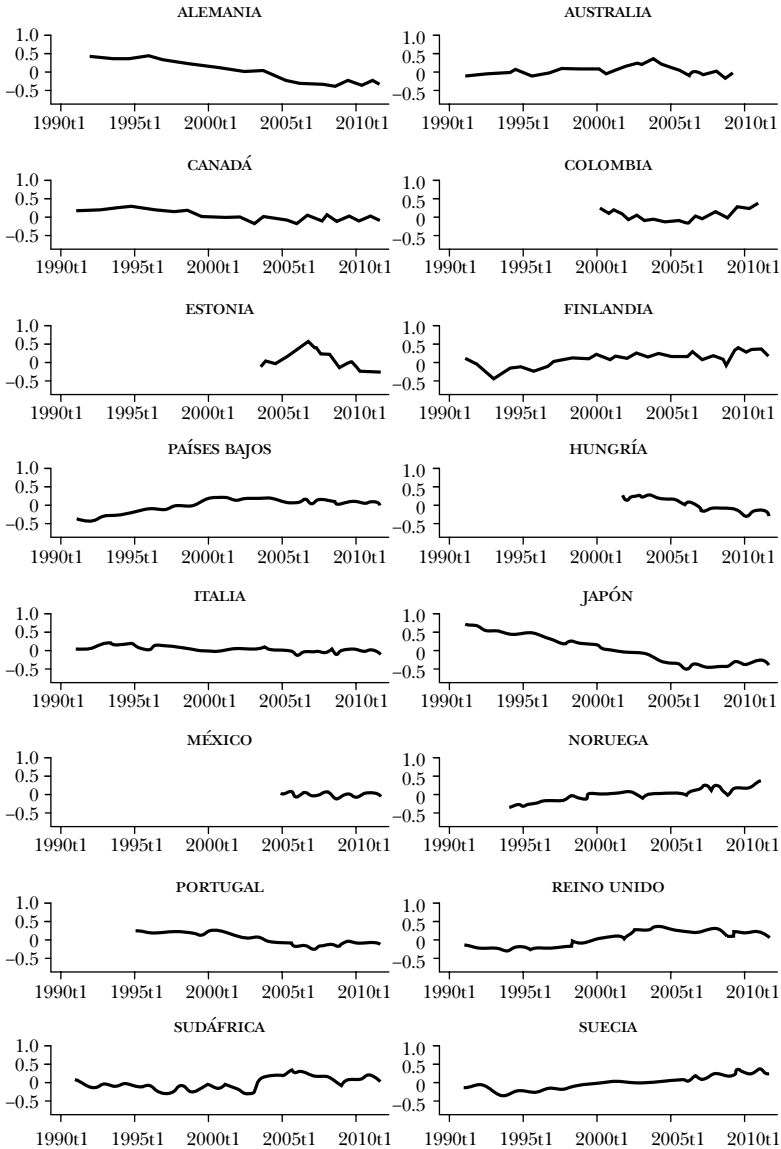
El modelo de datos de panel estimado anteriormente puede utilizarse para evaluar los desvíos de los precios reales de las viviendas con respecto a los valores explicados por sus fundamentos. Más precisamente, utilizando los parámetros estimados es posible generar series de *precios de fundamentos* para cada país. Esto es, es posible generar series de precios que dan cuenta de los precios razonables de las viviendas dadas las condiciones actuales de las variables, mundiales e internas, que explican su evolución. Una vez calculados estos precios de fundamentos, es posible compararlos con los valores reales de forma de generar una serie que dé cuenta del desvío del precio observado con respecto al precio explicado por sus fundamentos. Si en un país determinado estos desvíos son positivos durante un periodo más o menos prolongado de tiempo, los precios de las viviendas en ese país se encontrarían sobrevalorados con respecto a sus fundamentos. De esta manera, valores positivos del desvío de los precios observados con respecto a los precios de fundamentos brindan una señal de potenciales problemas para la estabilidad financiera debido a la sobrevaloración de los inmuebles.

La gráfica 3 presenta los desvíos de los precios reales observados de la vivienda con respecto a los precios de fundamentos. Una primera observación para evaluar la calidad de los resultados consiste en comparar los resultados para casos de países que han sufrido problemas en sus mercados inmobiliarios, como por ejemplo España y el Reino Unido.⁴ En ambos casos se observa un desvío positivo desde mediados del primer decenio de este siglo, el cual se corrige hacia el final del decenio.

⁴ Estados Unidos no ha sido considerado en la estimación debido a los problemas que la doble determinación de precios de viviendas y variables explicativas podría generar problemas para las estimaciones.

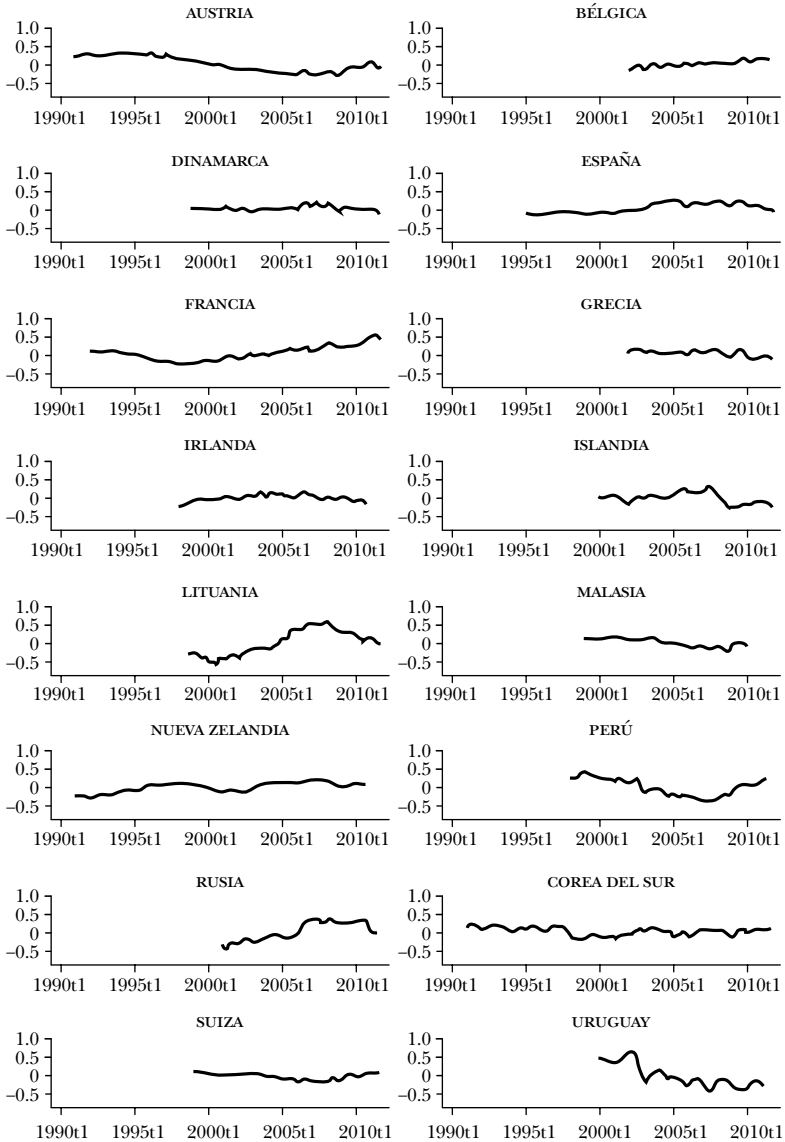
Gráfica 3

DESVÍO DEL PRECIO REAL OBSERVADO DE LAS VIVIENDAS CON RESPECTO AL PRECIO PREDICHO POR LOS FUNDAMENTOS GLOBALES E INTERNOS



Gráfica 3

DESVÍO DEL PRECIO REAL OBSERVADO DE LAS VIVIENDAS CON RESPECTO AL PRECIO PREDICHO POR LOS FUNDAMENTOS GLOBALES E INTERNOS



Cuadro 4

PREDICCIONES DE PERIODOS DE SOBREALORACIÓN

<i>País</i>	<i>Modelo de fundamentos</i>	<i>Modelo de auge</i>
Colombia	2009t3-presente	
España	2005t1-2009t4	2005t1-2008t1
Irlanda		2006t4-2008t1
México	2011t1-2011t2	
Perú	2010t1-presente	2010t1-2011t4
Reino Unido	2003t3-2008t2	2004t2-2008t2
Rusia	2006t4-2010t4	2007t1-2008t4
Sudáfrica	2004t2-2008t1	2005t1-2008t1
Suecia	2006t4-presente	2007t2-2007t4

Las fechas para todos los países excepto Perú para el modelo de auge están basadas en Jara y Olaberria (2012), y para Perú en Orrego (2012).

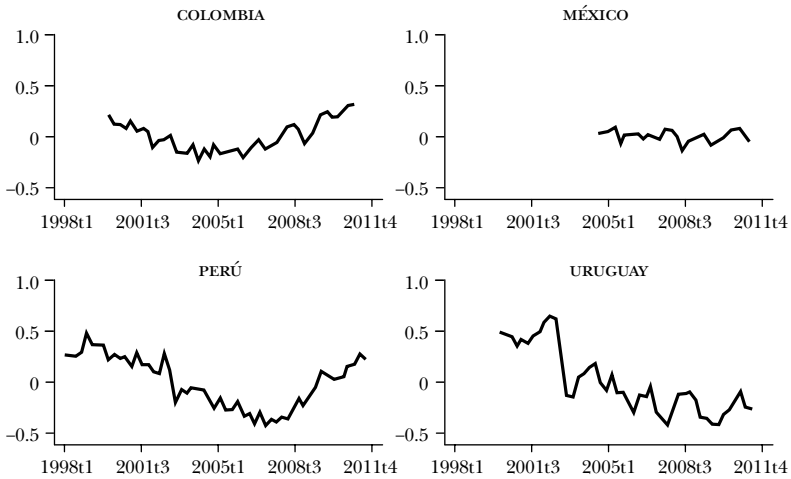
Otra manera de validar los resultados obtenidos mediante la aplicación de esta metodología es comparar los mismos con las predicciones de periodos de sobrevaloración obtenidos mediante otras metodologías. El cuadro 4 muestra esta comparación para una selección de países desarrollados y emergentes. La columna *modelo de fundamentos* contiene las fechas de sobrevaloración del precio de las viviendas predichas por el modelo de fundamentos estimado en este trabajo.⁵ La columna *modelo de auge* contiene las fechas de auge (sobrevaloración) encontradas por Jara y Olaberria (2012) mediante la utilización de la metodología de Mendoza y Terrones (2008), excepto para el caso de Perú que corresponde a los resultados de Orrego (2012).

Como puede observarse, en todos los casos hay una buena coincidencia en la predicción del inicio del periodo de sobrevaloración. La principal excepción es el caso del Reino Unido, el cual, según el modelo de fundamentos, habría tenido una sobrevaloración de los precios de sus viviendas desde el tercer trimestre del año 2003, mientras que los modelos de auge indican que la sobrevaloración

⁵ Se considera que existe sobrevaloración cuando el precio corriente supera en una desviación estándar el precio de fundamentos.

Gráfica 4

COLOMBIA, MÉXICO, PERÚ Y URUGUAY: DESVÍO DEL PRECIO REAL DE LAS VIVIENDAS CON RESPECTO AL PRECIO PREDICHO POR LOS FUNDAMENTOS GLOBALES



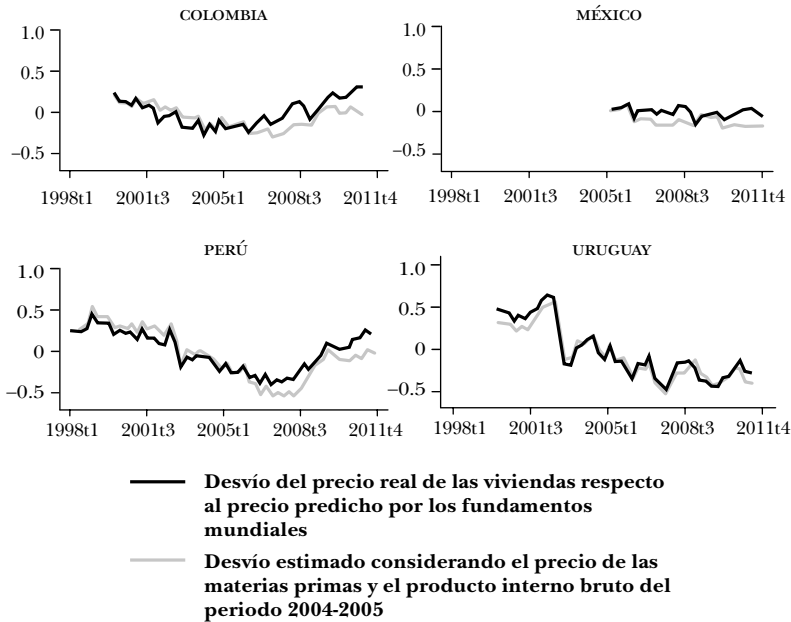
habría comenzado después, en el segundo trimestre de 2004. En el caso de Sudáfrica el modelo de fundamentos también se adelanta a los modelos de auge. Por otra parte, el modelo de fundamentos parece presentar una mayor persistencia del periodo de sobrevaloración. Por ejemplo, otros modelos predicen que Francia habría terminado su periodo de sobrevaloración en el primer trimestre de 2008, en tanto que el modelo de fundamentos predice que Francia aún tiene sobrevaloradas sus viviendas.

6. LOS CASOS DE COLOMBIA, MÉXICO, PERÚ Y URUGUAY

En esta sección se analizan los desvíos de los precios de las viviendas con respecto a los fundamentos para cuatro países de América Latina: Colombia, México, Perú y Uruguay.

Gráfica 5

COLOMBIA, MÉXICO, PERÚ Y URUGUAY: DESVÍO DE LOS PRECIOS



En la gráfica 4 se advierten claramente tres patrones de comportamiento del desvío de los precios reales de las viviendas. Para los casos de Colombia y de Perú se observa un importante aumento del desvío en los últimos años, sugiriendo que los precios de las viviendas se alejan de los precios de fundamentos. Por otra parte, se comprueba que el desvío oscila alrededor de cero para el caso de México. Por el contrario, en Uruguay se observa un desvío negativo en los últimos años. Por lo tanto, la situación de América Latina no es homogénea con respecto a los desequilibrios en el mercado de viviendas.

Dado el importante crecimiento del precio de los productos básicos en los últimos años y su correlación con el producto interno bruto anteriormente descritos, surge la pregunta de qué parte de los desvíos en los precios de las viviendas son explicados por altos precios de los productos básicos. En otras palabras, se propone

descomponer el desvío para filtrar las posibles sobrevaloraciones transitorias en los precios de los fundamentos. En la gráfica 5 se muestran los desvíos observados, y los desvíos estimados si mantenemos fijos los precios de los productos básicos y del producto interno bruto en los niveles observados en el periodo previo a su aumento (2004-2005).

Los resultados mostrados en la gráfica 5 sugieren que los desvíos de precios de viviendas positivos en Colombia y Perú desaparecen al realizar el ejercicio de reemplazar los fundamentos por sus valores *razonables*. Este resultado enciende una luz de alerta con respecto a la estabilidad financiera en dichos países, ya que una corrección de los fundamentos implicaría una importante corrección en los precios de las viviendas.⁶

7. CONCLUSIONES

Este artículo persigue un doble objetivo. En primer lugar, se analiza si la evolución de los precios de activos internos se encuentra relacionada con lo que sucede con las variables mundiales. Más precisamente, se analiza si diversas categorías de flujos de capitales, los precios de productos básicos y las condiciones de liquidez internacional son capaces de explicar la evolución de los precios internos. El foco del análisis estará en el precio de las viviendas. Desde un punto de vista teórico, el entorno mundial anteriormente descrito implica un incremento en la demanda por activos internos, lo que a su vez puede traducirse en un mayor precio de los mismos. Adicionalmente, este aumento conduce a una mayor capacidad de crédito, pues se incrementa el valor de los activos usado como garantías. De esta manera se ablandan las restricciones crediticias y se retroalimenta el proceso de aumentos de precios.

En segundo lugar, se propone y aplica una metodología para evaluar si los precios corrientes de las viviendas se encuentran desalineados con respecto a sus fundamentos. Esta aplicación se realiza en varios niveles. Primero, se utiliza un modelo dinámico de datos de panel para predecir los precios de fundamentos de las viviendas

⁶ Este resultado debe considerarse con cautela pues por ejemplo en Perú la serie de datos de precios de la vivienda refiere únicamente a un conjunto de barrios de alto poder adquisitivo en Lima y no necesariamente son extrapolables a todo el país.

a fin de computar el desvío de los precios corrientes con respecto a lo predicho por los fundamentos. Segundo, la situación reciente de los fundamentos mundiales reviste particularidades pocas veces observadas en su historia. Esto abre la posibilidad que los precios de activos internos se encuentren alineados con fundamentos que no son sostenibles. Para analizar este punto, se vuelve a utilizar el modelo para predecir los precios de las viviendas que estarían explicados por valores *razonables* o de largo plazo de los fundamentos mundiales a efecto de compararlos con los precios corrientes.

La metodología usada es conveniente para el análisis de estabilidad financiera por varias razones. En primer lugar, como planteáramos anteriormente, permite descomponer la variación de los precios de activos entre los factores determinantes internos y externos. En segundo lugar, habilita al analista para que identifique eventuales apartamientos de los precios de la vivienda de sus valores de fundamentos. En tercer lugar permite, en el caso de valores de fundamentos no sostenibles, evaluar la corrección de precios que sería necesaria para que los precios regresaran a los valores sostenibles de fundamentos. Finalmente, esta metodología permite una integración sencilla con los mapas de estabilidad global que se utilizan generalmente para el análisis de estabilidad financiera.

Los resultados muestran que los fundamentos internacionales, en particular la posición de liquidez internacional y los precios de los productos básicos, son significativos para explicar el precio de las viviendas. De todas formas, estos últimos muestran un elevado grado de persistencia. Los resultados obtenidos para la muestra de países analizados, y para Uruguay en particular, son congruentes con los resultados encontrados por Favilukis *et al.* (2012) que encuentra que sólo una muy pequeña parte de los movimientos en los precios de las viviendas son explicados por los flujos de capital y tasas internacionales de interés.

El modelo provee un adecuado ajuste a las situaciones de desvío de precios en la muestra usada, que –a su vez– es compatible con otros trabajos en la materia. Para el caso de los países de América Latina analizados se encuentran resultados heterogéneos. En Colombia y Perú se observaría un aumento en los desvíos de los precios de las viviendas con respecto a fundamentos. En los casos de México y Uruguay no encontramos evidencia de un desvío de los precios con respecto a los fundamentos estimados.

Bibliografía

- Aizenman, J., y Y. Jinjarak (2009), "Current Account Patterns and National Real Estate Markets", *Journal of Urban Economics*, vol. 66, núm. 2, pp. 75-89.
- Carlomagno, G., y A. Fernández (2007), *El precio de los inmuebles: estudio agregado y comparado para algunos barrios de Montevideo*, Documento de Trabajo Cinve, núm. 05/07.
- Chinn, Menzie D., e Hiro Ito (2008), "A New Measure of Financial Openness", *Journal of Comparative Policy Analysis*, vol. 10, núm. 3, septiembre, pp. 309-322.
- Cubeddu, L., C. Tovar, y E. Tsounta (2012), *Latin America: Vulnerabilities under Construction?*, IMF Working Paper, núm. 12/193.
- Favilukis, J., D. Kohn, S. Ludvigson, y S. Van Nieuwerburgh (2012), *International Capital Flows and House Prices: Theory and Evidence*, NBER Working Paper, No. 17751.
- Garriga, C., R. Manuelli, y A. Peralta-Alva (2012), *A Model of Price Swings in the Housing Market*, Working Paper of the Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Gete, P. (2010), *Housing Markets and Current Account Dynamics*, MPRA Paper, núm. 20957.
- Grau, C., N. Noya, y M. Rama (1987), "El precio de la vivienda: consecuencias contables y efectos macroeconómicos", *Suma*, vol. 2, núm. 3, octubre, CINVE, pp. 29-46.
- Hirata, H., M. Kose, C. Otrok, y M. Terrones (2012), *Global House Price Fluctuations: Synchronization and Determinants*, NBER Working Paper, núm. 18362.
- Hott, C. (2009), *Explaining House Price Fluctuations*, Working Paper, Swiss National Bank.
- Hott, C., y T. Jokipiin (2012), *Housing Bubbles and Interest Rates*, Working Paper, Swiss National Bank.
- Jara, A., y E. Olaberría (2012), *What Types of Capital Inflows Are Associated with Booms in Real Estate Prices?*, Documento de Trabajo, Banco Central de Chile.
- Jinjarak, Y., y S. Sheffrin (2011), "Causality, Real Estate Prices, and the Current Account", *Journal of Macroeconomics*, vol. 33, pp. 233-246.

- Kim, S., y D. Yang (2011), “The Impact of Capital Inflows on Asset Prices in Emerging Asian Economies: Is Too Much Money Chasing Too Little Good?”, *Open Economy Review*, vol. 22, pp. 293–315.
- Kiviet, J. (1995), “On Bias, Inconsistency, and Efficiency of Various Estimators in Dynamic Panel Data Models”, *Journal of Econometrics*, vol. 68, pp. 53-78.
- Krainer, J. (2003), “House Price Bubbles”, *FRBSF Economic Letter*, núm. 2003-06, marzo.
- Laibson, D., y J. Mollerstrom (2010), “Capital Flows, Consumption Booms and Asset Bubbles: A Behavioural Alternative to the Saving Glut Hypothesis”, *The Economic Journal*, vol. 120, pp. 354-374.
- Mendoza G., Enrique, y Marco E. Terrones (2008), *An Anatomy of Credit Booms: Evidence from Macro Aggregates and Micro Data*, International Finance Discussion Papers, Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
- Olaberría, E. (2011), *Capital Inflows and Booms in Asset Prices: Evidence from a Panel of Countries*, Documento de Trabajo del Banco Central de Chile.
- Orrego, F. (2012), “La situación de la tendencia de vivienda en el Perú”, *Moneda*, núm. 152, pp. 44-47.
- Ponce, J. (2012), *Precio de fundamentos para las viviendas en Uruguay*, Documento de Trabajo del Banco Central del Uruguay.
- Reinhart, Carmen M., y Kenneth Rogoff (2004), “The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. CXIX, núm. 1, febrero, pp. 1-48.
- Taguchi, H. (2011), *Capital Inflows and Asset Prices: The Recent Evidence of Selected East Asian Economies*, PRI Discussion Paper Series, núm. 11A-05.
- Vásquez-Ruiz, H. (2012), *The Link between Foreign Capital Flows and Housing Prices: A Panel Data Estimation*, Documento de Trabajo del Banco Central de la República Dominicana.