

LA DINÁMICA DEL PRECIO DE LA VIVIENDA EN DIFERENTES SUBMERCADOS NACIONALES: UN ENFOQUE BASADO EN LAS TÉCNICAS DE COINTEGRACIÓN

José Pablo Abeal Vázquez¹, Pablo Castellanos García² y José Manuel Sánchez Santos³

¹ Universidade da Coruña

² Universidade da Coruña

³ Universidade da Coruña

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo ha sido la verificación del efecto que ejercen las variaciones del precio de la vivienda residencial en una determinada zona sobre territorios geográficamente próximos. De esta forma se podrá comprobar el grado de segmentación existente dentro del territorio nacional y los caminos por donde los efectos de la inflación en los precios de la vivienda fluyen con mayor dinamismo, además de su efectiva retroalimentación y durabilidad en el tiempo.

En particular, el análisis de cointegración nos ha permitido obtener una evidencia empírica poco concluyente sobre la existencia de interrelaciones entre la evolución de los precios en mercados geográficos próximos en términos de distancia física. Más específicamente, los resultados obtenidos permiten concluir que a nivel de mercados provinciales, si bien, se podría hablar de un cierto “*efecto contagio*” entre determinadas áreas, no se verifica en sentido estricto la existencia de un “*efecto ola*” sistemático desde las áreas con una mayor inflación de los precios hacia el resto de territorios limítrofes.

Palabras y frases clave: Precio de la vivienda, segmentación mercados, efecto ola, causalidad, cointegración,

1. INTRODUCCIÓN

En el caso de nuestro estudio y dado que en última instancia el objetivo es analizar la relaciones entre las variaciones en los precios de la vivienda entre provincias limítrofes, a la hora de aplicar las técnicas de cointegración tomamos los precios expresados en términos logarítmicos. De este modo, la interpretación de los coeficientes estimados en los análisis de regresión se realiza en términos de elasticidades, con lo cual, dichos valores reflejan la mayor o menor sensibilidad (intensidad) con la que los precios en una determinada área geográfica responden las variaciones de los precios en el área adyacente.

El examen de la relación entre los precios regionales de la vivienda reviste especial interés, dado que un conjunto relativamente amplio de autores, entre los que puede destacarse a Drake (1995) y Meen (1996), no comparten la opinión de la existencia de mercados de la vivienda con un alto nivel de agregación, y de manera muy particular, de un mercado nacional. En concreto, estos autores consideran más apropiado hablar de un conjunto de mercados regionales e incluso, dentro de estos, con varios subniveles, llegando hasta la entidad local, interconectados entre sí, aunque con atributos estructurales radicalmente distintos.

De hecho, la tesis que propone la existencia de mercados interconectados pero singulares ha cobrado una atención importante por parte de gran número de autores, especialmente desde el enfoque geoespacial. Así, la evidencia empírica a este respecto es mayoritariamente adversa al cumplimiento de las limitaciones de homogeneidad que aseguran que un estudio agregado a nivel nacional es completamente eficiente. Por ello, para alcanzar un conocimiento exhaustivo del mercado de la vivienda residencial es necesaria la investigación explícita de los mercados verdaderamente relevantes y no limitarse al estudio de un mercado global con un elevado nivel de agregación.

En este sentido, Meen (1996) afirma que sería únicamente correcto hablar, en sentido estricto, de un mercado de la vivienda, cuando se agregan submercados que tienen iguales características estructurales, conllevando esto la igualdad de sus funciones de oferta y demanda. Una consecuencia de esta conceptualización sería que un mercado no está formado necesariamente por submercados adyacentes espacialmente, ya que las condiciones para poder agregar están más relacionados con las características socioeconómicas que con la proximidad geográfica.

En cuanto a la evolución de los precios de la vivienda en submercados nacionales, Alexander y Barrow (1994) investigaron la relación entre los precios de la vivienda en las distintas regiones de Inglaterra usando las técnicas de cointegración y los test de causalidad a través de la metodología propuesta por Granger (1969, 1981) y Engle y Granger (1987). Como los test estándar de causalidad de Granger sobre los vectores autorregresivos de datos diferenciados no han sido considerados apropiados por varios autores, entre los que cabría destacar a MacDonald y Kearney (1987), en lugar de éstos, optaron por emplear los test para la causalidad dinámica y a largo plazo descrita en Alexander (1993). De esta manera, estos resultados proveen de un apoyo más formal para el conocimiento acerca de las relaciones entre los precios de la vivienda y su comportamiento estacional, que fue estudiado en detalle y se encontró una fuerte evidencia contra la integración periódica y estacional.

Una limitación del estudio de Alexander y Barrow (1994), y que también se aplica a gran parte del resto, es la utilización de regiones geográficas estándar para definir las unidades de área en el análisis. Los mercados de vivienda pueden, de hecho, ser subregionales (Munro y Maclellan, 1987) y cruzar los límites regionales definidos arbitrariamente. No hay razón por la cual, dados suficientes datos de series temporales, estos métodos no pueden ser aplicados a mercados subregionales¹.

¹ Esta vía abre un interesante camino para futuras investigaciones.

2. EVIDENCIA EMPÍRICA DEL “EFECTO OLA” PARA SUBMERCADOS PROVINCIALES

En el ámbito de los datos empleados conviene poner de manifiesto el uso de series estadísticas trimestrales completas desde 1995 hasta 2008. La utilización de series de precios trimestrales en un periodo de tiempo amplio, desde 1995 hasta 2008, con una desagregación provincial, entraña una gran novedad debido a que hasta hace bien poco tiempo no se habían puesto a disposición, por parte del Ministerio de la Vivienda², series de precios construidas con criterios homogéneos y que abarcaran subniveles nacionales.

El análisis de cointegración que hemos desarrollado se ha llevado a cabo en varias etapas. En primer lugar, verifica si las series de precios de la vivienda en las dos provincias analizadas son integradas de orden uno $I(1)$. Para ello nos basamos en el test ADF (Augmented Dickey-Fuller). En este sentido, hemos procedido a ensayar distintas especificaciones: contraste sólo con constante, con tendencia lineal y con tendencia cuadrática.

Una vez realizado el proceso anterior, procedemos a estimar la regresión cointegrante, a partir de la cual, obtenemos los residuos y comprobamos si los residuos son integrados de orden cero $I(0)$.

Si las dos variables (precios de la vivienda en las dos provincias analizadas) son $I(1)$ y los residuos son $I(0)$ se puede afirmar que existe una relación de cointegración entre las dos variables analizadas. De hecho, si no se rechaza la relación cointegrante, en principio estamos obteniendo evidencia de que la relación entre las variables no es espuria y, por lo tanto, estaríamos en condiciones de afirmar que hay una relación de equilibrio a largo plazo entre las dos variables.

En tercer lugar, una vez verificada la existencia de una relación de cointegración, el siguiente paso es determinar el sentido de la causalidad de la relación entre ambas variables. Con esta finalidad, llevamos a cabo un test de causalidad de Granger. A su vez, en la medida en que el test de Granger es sensible al número de retardos elegidos se han realizado varias alternativas (4 y 8).

Atendiendo a las anteriores consideraciones, hemos seleccionado las provincias para cuyos precios hemos verificado la existencia de una relación de cointegración. Procedemos de este modo dado que la inexistencia de una relación de cointegración vendría a poner de manifiesto que la relación entre las tasas de variación de los precios de dos provincias sería espúrea, es decir, no existe una relación estadística significativa entre las variables.

En términos generales, se puede afirmar que la aplicación del análisis de cointegración y del test de causalidad de Granger permiten abundar en algunos de los resultados que se desprendían de la utilización del análisis impulso-respuesta y de descomposición de la varianza. En la *Tabla 1* se recogen los principales resultados de ambos análisis: test AEG y test de causalidad de Granger, recogiendo la especificación que resultó óptima de acuerdo con el test ADF.

En particular, resulta destacable qué sólo se observan relaciones cointegrantes en muy pocos casos en los que, por otra parte, el análisis de cointegración viene a revelar la existencia de respuestas de distinta intensidad. De hecho, únicamente se constata la existencia de una relación de cointegración para las de precios de cinco pares de provincias que aparecen en la tabla.

² Tras la reforma llevada a cabo en octubre de 2010, esta cartera ministerial ha pasado a integrarse dentro del Ministerio de Fomento.

Tabla 1: Test AEG y Test de Causalidad de Granger

Variable 1	Variable 2	Cointegración		Causalidad (Granger)	
		Regresión cointegrante	p-valor del test AEG	Sentido de la causalidad	p-valor del test
P _{LUGO}	P _{CORUÑA}	$P_{LUGO} = -0,7016 + 1,0502 P_{CORUÑA} + u$ $(-4,99) \quad (51,10)$ $R^2 = 0,98$	0,0225	P _{LUGO} ← P _{CORUÑA} *	0,0184
P _{TERUEL}	P _{ZARAGOZA}	$P_{TERUEL} = 3,5367 + 0,3931 P_{ZARAGOZA} + 0,0073t + u$ $(10,44) \quad (7,21) \quad (4,70)$ $R^2 = 0,99$	0,0000	P _{TERUEL} ← P _{ZARAGOZA} **	0,0004
P _{ALBACETE}	P _{VALENCIA}	$P_{ALBACETE} = -1,7932 + 1,2858 P_{VALENCIA} - 0,0094t + u$ $(-3,98) \quad (17,05) \quad (-4,63)$ $R^2 = 0,99$	0,0043	P _{ALBACETE} ← P _{VALENCIA} **	0,0369
P _{ALBACETE}	P _{MURCIA}	$P_{ALBACETE} = 1,0903 + 0,8261 P_{MURCIA} + u$ $(13,87) \quad (70,12)$ $R^2 = 0,99$	0,0412	P _{ALBACETE} ← P _{MURCIA} **	0,0003
P _{SEVILLA}	P _{MALAGA}	$P_{SEVILLA} = 1,7239 + 0,7264 P_{MALAGA} - 0,0081t + 0,0002t^2 + u$ $(13,16) \quad (33,28) \quad (-8,61) \quad (18,85)$ $R^2 = 0,999$	0,0014	P _{SEVILLA} ↔ P _{MALAGA}	0,0000

Además, otro de los rasgos destacables de los resultados reflejados en la *Tabla 1* es que, desde el punto de vista técnico, el análisis de cointegración nos ofrece tanto un grado de significatividad como de ajuste muy elevados. A todo ello cabría añadir que el sentido de la causalidad que se deriva de la aplicación del test de Granger, coincide con lo que presupone la correspondiente relación cointegrante, con la única excepción de los precios de Sevilla y Málaga.

En este último caso, con los datos originales, no se puede concluir nada respecto a la relación de causalidad entre ambas variables, ni siquiera para 8 retardos. En cambio, si se usan datos transformados (eliminando la tendencia) al nivel de significación del 10% se puede decir que Sevilla “causa” a Málaga [para este cálculo, se han usado 4 retardos; si se toman 8 retardos, resulta que no existe relación de causalidad entre ambas variables (p-valores mayores de 0’42 y 0’38)]. A este respecto, cabe señalar que los resultados del análisis de impulso respuesta de los precios de la vivienda en estas dos provincias andaluzas reflejaban una fuerte interrelación entre ambos pares de precios y corroboran los resultados de interdependencia hallados.

Tal y como se desprende de la información que figura en dicha tabla, los resultados sugieren que las variaciones de los precios de la vivienda en la provincia de Zaragoza tendrían un efecto propagación sobre los precios en la provincia de Teruel. Esta misma interpretación sería extrapolable a los casos de Valencia y Albacete y de Murcia y Albacete. Además en estos tres casos la evidencia es más patente para 8 retardos. Por el contrario, para 4 retardos, se observa que las variaciones en los precios de la vivienda en la provincia de A Coruña ejercerían una influencia significativa en los precios de la de Lugo. Curiosamente, en cambio, para 8 retardos, no se observa causalidad entre los precios de ambas provincias.

Ahora bien, a modo de síntesis, conviene tener presente que el alcance de los resultados que se desprenden de la aplicación de estas herramientas econométricas es limitado. Por un lado, dichos resultados están muy condicionados por el insuficiente nivel de desagregación espacial con el que se delimitan los distintos submercados. Por otra parte, incluso en aquellos casos en los que se detectan relaciones cointegrantes, se impone la cautela a la hora de interpretar los resultados en términos de causalidad.

En este sentido, conviene no perder de vista que, aunque el concepto de causalidad de Granger ha sido ampliamente utilizado a efectos de analizar la causalidad temporal, éste ha recibido varias críticas, incluyendo las del propio autor. En concreto, teniendo en cuenta las características de los datos manejados en el presente trabajo, incluso en aquellos casos que se detecta una precedencia sistemática de las variaciones en los precios de la vivienda en una provincia con respecto a otra, no se puede inferir sin más que la evolución de los precios en la primera es la causa (en el sentido económico del concepto) de la evolución de los precios en la segunda.

3. CONCLUSIONES

El análisis de cointegración y la aplicación del test de causalidad de Granger proporcionan evidencia empírica consistente al señalar que uno de los hallazgos más destacable es que sólo se observan relaciones cointegrantes en muy pocos casos, de los que, por otra parte, el análisis de cointegración viene a revelar la existencia de respuestas de distinta intensidad. De hecho, únicamente se constata la existencia de una relación de cointegración para los precios de cinco pares de provincias. Por lo tanto, son muy escasos los ejemplos de mercados que se encuentren conectados en el sentido de que los precios de la vivienda en dichos submercados tienden a estar relacionados unos con otros de un modo predecible.

REFERENCIAS

- Alexander, C. (1993): "On the changing relationship between productivity, wages and unemployment in the UK", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 55, pp. 87-102.
- Alexander, C. and Barrow, M. (1994): "Seasonality and cointegration of regional house prices in the UK", *Urban Studies*, 31, pp. 1667-89.
- Drake, L. (1995): "Testing for convergence between UK regional house prices", *Regional Studies*, 29, pp. 357-366.
- Granger, C.W. (1969): "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, 37, pp. 424-438.
- Granger, C.W. (1981) Some properties of timeseries data their use in econometric modelspecification, *Journal of Econometrics*, 16, pp .121-130.
- Engle, R.F. and Granger, C.W.J. (1987): "Co-integration and error correction: representation, estimation and testing", *Econometrica*, 55, pp. 251-76.
- MacDonald, R. y Kearney, C. (1987): " On the specification of Granger-causality tests using the cointegration methodology", *Economics Letters*, 15, pp. 149-153 .
- Meen, G.P. (1996): "Ten propositions in the UK housing macroeconomic: an overview of the 1980's and early 1990's", *Urban Studies*, 3, pp. 425-444.
- Meen, G.P. (1996): "Spatial aggregation, spatial dependence and predictability in the UK housing market", *Housing Studies*, 11, pp. 345-372.
- Munro, M. y MacLennan, D. (1987): "Intra-urban changes in housing prices: Glasgow 1972-83", *Housing Studies*, 2(2), pp. 65-81 .