

A INTERRELACIÓN ENTRE OS MERCADOS FINANCEIRO E INMOBILIARIO: IMPLICACIÓNS PARA A ESTABILIDADE DA EUROZONA

JOSÉ PABLO ABEAL VÁZQUEZ / JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ SANTOS
Universidade da Coruña

Recibido: 9 de febreiro de 2012

Aceptado: 7 de maio de 2012

Resumo: A recente situación de inestabilidade financeira e a súa transmisión á economía produtiva, ademais de revelar o carácter bidireccional da relación entre variables financeiras e reais, deixa importantes interrogantes sobre a capacidade que ten o Banco Central Europeo (BCE) para instrumentar unha política monetaria eficaz nunha área tan heteroxénea como a eurozona. Esta constatación resulta de especial relevancia cando se trata de explicar a interrelación entre os tipos de xuro de referencia da política monetaria, o comportamento do crédito, a xeración de burbullas de prezos no mercado inmobiliario e a evolución da actividade económica real. Nesta liña, o obxectivo principal deste artigo é afondar na natureza da interrelación entre os mercados financeiros e inmobiliarios, así como sobre os factores que condicionan as posibilidades do BCE para contribuír á estabilidade da eurozona mediante a instrumentación da política monetaria. Para iso estímase un modelo VAR que permite obter evidencia acerca da interrelación entre o prezo da vivenda, o tipo de xuro, o crédito, a inflación e o PIB para unha mostra de cinco países que forman parte da eurozona (España, Irlanda, Austria, Francia e Portugal).

Palabras clave: Mercado inmobiliario / Inestabilidade financeira / Unión monetaria / Política monetaria / Banco Central Europeo.

THE INTERRELATION BETWEEN THE FINANCIAL AND HOUSING MARKETS: IMPLICATIONS FOR THE EUROZONE STABILITY

Abstract: The recent financial instability and its transmission to the productive economy, as well as revealing the bidirectional nature of the relationship between financial and real variables, provides important questions about the ability of the European Central Bank to implement an effective monetary policy in an area as heterogeneous as the Eurozone. This finding is especially relevant when it comes to explaining the relationship between reference interest rates of monetary policy, the behavior of credit, the generation of price bubbles in the housing market and the evolution of real economic activity. Thereby, the main objective of this paper is to explore into the nature of the relationship between financial and real estate markets and the factors that determine the possibilities of the ECB to contribute to the stability of the Eurozone through the implementation of monetary policy. To do this we estimate a VAR model that allows to obtain evidence about the relationship between housing prices, interest rate, credit, inflation and GDP for a sample of five countries that form part of the Eurozone (Spain, Ireland, Austria, France and Portugal).

Keywords: Real estate market / Financial instability / Monetary union / Monetary policy / European Central Bank.

1. INTRODUCCIÓN

As crises financeiras teñen un efecto notable e duradeiro sobre a actividade económica, e son varios os mecanismos a través dos cales a inestabilidade financeira (por exemplo, unha caída brusca dos prezos dos activos financeiros e inmobiliarios) pode transmitirse ao resto da economía.

Máis especificamente, e polo que respecta á interrelación entre os mercados de activos –financeiros e reais– e a evolución da economía real, varios estudos recen-

tes analizaron os ciclos históricos alcistas e baixistas do prezo dos activos co fin de establecer certas regularidades. Por exemplo, autores como Helbling e Terrones (2003) obteñen evidencia de que o prezo da vivenda rexistra fases baixistas con menos frecuencia que o prezo das accións, e os períodos nos que os prezos da vivenda van de máximos a mínimos duran máis de media que as fases baixistas do prezo das accións. Por outra parte, as caídas na produción asociadas ás fases baixistas dos prezos dos activos son considerables. Ademais, estes autores tamén constatan que os sistemas financeiros baseados nos bancos incorren en perdas máis elevadas que os sistemas baseados en mercados durante as fases baixistas do prezo da vivenda. De feito, todas as crises bancarias importantes que tiveron lugar nos países industrializados no período de posguerra coincidiron con ciclos baixistas do prezo da vivenda.

Neste sentido, Duca *et al.* (2010) contraponen a crise do mercado bolsista dos anos oitenta do pasado século á actual crise desatada a partir do ano 2007. Xustifican que a primeira non implicou unha debilidade estrutural para a economía porque a caída no prezo das accións foi demasiado breve no tempo para afectar substancialmente á capacidade de aforro e de investimento dos axentes económicos. Ademais, a instrumentación dunha resposta rápida e suficientemente contundente evitou que se causara un dano profundo e prolongado ao conxunto do sistema financeiro.

Porén, unha gran parte das innovacións financeiras xeradas durante a pasada década promoveron un crecemento inusitado no sector financeiro que, unido a un contexto de reducidos tipos de xuro, contribuíu a un pronunciado incremento no crédito, no prezo da vivenda e no consumo en varios países. Pola contra, a entrada nun ciclo baixista dos mercados inmobiliarios, xunto coa crise sufrida polos mercados financeiros, desembocou nunha paralización do fluxo de crédito a partir do ano 2008, variable esta que aínda se atopa lonxe de volver aos seus niveis habituais, sendo este precisamente un dos factores que lastra significativamente as posibilidades de recuperación de economías como a española.

A idea de que os prezos dos activos desempeñan un papel relevante nos mecanismos de transmisión monetaria non é nin moito menos nova na literatura económica, e xa no seu momento foi formulada por Fisher (1933). Así e todo, neste ámbito resulta especialmente interesante a análise do papel que o mercado da vivenda desempeña na creación dunha canle de crédito para a política monetaria, tal e como recentemente documentaron autores como Iacoviello e Minetti (2003). Neste sentido, xeralmente se reconece que as imperfeccións no mercado de crédito explicarían o papel determinante dos bancos ao amplificar os efectos das decisións de política monetaria que adoptan os bancos centrais. A modo de exemplo da interrelación entre o prezo dun activo como a vivenda, o crédito bancario e os efectos das decisións de política monetaria, pode mencionarse que a caída no valor dos activos inmobiliarios supón unha deterioración da posición patrimonial dos prestameiros, incrementando o risco para os prestamistas (bancos), o que se traduce

inexorablemente nunha redución da oferta de crédito. Loxicamente, nas fases alcistas do ciclo dos prezos da vivenda o argumento anterior operaría en sentido contrario.

Como consecuencia, precisamente, da toma de conciencia das importantes implicacións que ten o ciclo inmobiliario sobre o mercado de crédito e no mecanismo de transmisión monetaria, nos últimos anos suscitouse a cuestión de se a política monetaria debería responder tanto aos prezos dos activos en xeral como aos prezos da vivenda en particular (Borio e White, 2004). Aínda que esta é polo momento unha cuestión aberta, o certo é que o mercado da vivenda se converteu nunha das principais preocupacións á hora de implementar as políticas monetarias (Mishkin, 2007).

A semellanza no patrón de crecemento dos prezos inmobiliarios detectado para un gran número de economías formula tamén a existencia de factores internacionais comúns, moi condicionados pola evolución macroeconómica xeral, que afectan ao prezo da vivenda. A evidencia empírica (Case *et al.*, 1999) suxire que os movementos no prezo deste activo desde unha perspectiva internacional son parcialmente explicados pola exposición que ten aos ciclos económicos globais. Neste mesmo sentido, Otrok e Terrones (2005) sinalan as dinámicas globais do tipo de xuro como un elemento de gran relevancia que se atopa detrás das variacións no seu prezo. De feito, no escenario europeo, a transición cara á moeda única estivo asociada nunha gran parte dos países a profundos axustes dos tipos de xuro á baixa e a unha maior accesibilidade ao crédito hipotecario.

Neste traballo tratamos de responder a algunhas das cuestións que consideramos esenciais dentro do marco dunha unión monetaria como a europea, e nun contexto de crise xeneralizada como o actual. En que medida a situación de crise e as posibilidades de recuperación están condicionadas pola interrelación entre as evolucións dos mercados financeiros e inmobiliarios?, ata que punto o último *boom* no prezo da vivenda foi debido a cambios nos tipos de xuro?, ten a política monetaria instrumentada polo BCE un efecto homoxéneo sobre o prezo da vivenda nos diferentes países que compoñen a Unión Monetaria Europea? e, por último, que cabe esperar da eficacia da política monetaria única como instrumento de estabilización macroeconómica do conxunto da eurozona?

Coa finalidade de obter evidencia empírica que bote algunha luz sobre as respostas a estes interrogantes servímonos dunha mostra de cinco países da eurozona, entre os que se inclúe España, e optamos por centrarnos na análise da interrelación e da dinámica temporal de cinco variables: o tipo de xuro, o crédito, o prezo da vivenda, a inflación e o PIB. O tratamento dos datos sobre estas variables baséase na estimación dun modelo vectorial autorregresivo (VAR) complementado co test de causalidade de Granger e con técnicas de cointegración, que nos permiten avaliar a existencia de relacións no longo prazo entre as cinco variables obxecto de análise antes mencionadas.

A estrutura deste artigo pode resumirse como segue. Na sección 2 realízase un percorrido por algúns dos traballos máis representativos dentro da literatura que

abordou este tipo de cuestións. Na sección 3 detállanse as variables, as fontes estatísticas e a metodoloxía de análise empregada. Na sección 4 analízanse os principais resultados empíricos e, finalmente, na sección 5 resúmense as conclusións máis relevantes.

2. REVISIÓN DA LITERATURA

As posibles vías de interrelación entre as cinco variables que son obxecto de estudo están sobradamente documentadas na literatura académica. A modo de exemplo, Kearn (1979) corrobora a importante influencia que a inflación exerce sobre o funcionamento do mercado da vivenda, atopando tamén evidencia das distorsións inducidas por esta sobre o prezo deste activo. Con respecto ao efecto do tipo de xuro real sobre o prezo da vivenda, Harris (1989) considera que é un dos factores determinantes máis importantes dese prezo.

Con todo, o crecemento global do prezo da vivenda tamén pode estar influído por compoñentes non fundamentais. Entre estes cómpre destacar as expectativas irracionais sobre o seu incremento futuro ou a manipulación de prezos relacionados coa combinación de inflación e ilusión monetaria (Brunnermeier e Julliard, 2008). A evidencia empírica neste sentido non é concluínte, e algúns traballos empíricos (Girourd *et al.*, 2006) apuntan a unha sobrevaloración do prezo da vivenda próxima a un 30% para un conxunto de países da OCDE. Porén, Jacobsen e Naug (2005), para o caso estadounidense, non atoparon evidencia que xustificara unha sobrevaloración do seu prezo.

Por outra parte, existe unha gran cantidade de evidencia empírica (Agnello e Schuknecht, 2009) que corrobora que o crecemento do prezo da vivenda precede á actividade económica real, e que pode desempeñar un importante papel causal. Neste mesmo sentido, segundo Reinhart e Rogoff (2008) existe evidencia suficiente, sinalando que os ciclos do Produto Interior Bruto asociados á explosión de burbullas nos prezos inmobiliarios se caracterizan por recesións económicas de maior calado. Así, os efectos das pronunciadas flutuacións no sector da vivenda, con grandes efectos desestabilizadores, poden canalizarse tanto a través do consumo como da estabilidade financeira.

O mercado da vivenda pode afectar ao consumo de diferentes maneiras. Unha canle directa viría dada polo carácter intensivo en man de obra do sector da construción, o que resulta nunha maior demanda de traballo e renda das familias. Outra posible canle de transmisión, pero menos directa, viría dada polo impacto que o prezo da vivenda ten sobre a riqueza das familias, dado que os inmobles residenciais son unha das principais fontes de garantía, podéndose utilizar estas últimas para obter crédito e estimular desta maneira o consumo. Neste sentido, Altissimo *et al.* (2005) suxiren que a riqueza dos fogares ten un efecto positivo sobre o consumo moi destacado en países como Reino Unido ou Estados Unidos. Con todo, na literatura existe menos evidencia dun efecto similar para a eurozona.

O mercado da vivenda tamén afecta á actividade económica a través da denominada canle de estabilidade financeira. Se un descenso no prezo da vivenda coincide cunha deterioración nas condicións de concesión de crédito e da capacidade das familias para asumir o pagamento das súas hipotecas, as entidades de crédito poden sufrir aínda perdas maiores. Se estas fosen importantes, cabería a posibilidade de que esta situación lles causara problemas de insolvencia e comprometése a estabilidade financeira para o conxunto do sistema económico. Porén, non é preciso que as entidades de crédito presenten estes problemas para que exista un risco para a estabilidade financeira, xa que a simple retirada xeneralizada de fondos causaría problemas de financiamento e daría lugar a restricións de liquidez.

Segundo Duca *et al.* (2010), os modelos estándar son incompletos para analizar as causas e o alcance da crise actual por dúas razóns principais. En primeiro lugar, porque xeralmente non soen ter en conta as canles a través das que o crédito e as innovacións financeiras afectan aos prezos dos activos, que sucesivamente nutriron os efectos no comportamento de concesión de préstamos, a súa calidade e a actividade económica en xeral. En segundo lugar, unha longa variedade de modelos tratan implicitamente o mercado da vivenda asumindo que sexa tan líquido e eficiente como os mercados de instrumentos financeiros tradicionais, ignorando así certas características propias deste mercado.

A interrelación entre estes dous factores, asociada co excesivo optimismo causado polos instrumentos financeiros máis innovadores, os baixos tipos de xuro e un crecente apancamento, alentado polo auxe na concesión de crédito á vivenda, culminaron na actual crise financeira e económica. Neste sentido, Von Peter (2009) demostra que as interaccións inestables dos prezos dos activos, as perdas nos préstamos e os non pagamentos son factores que agravan as crises. Segundo Elbourne (2008), a combinación dos *shocks* nos tipos de xuro e o prezo da vivenda suxiren que os movementos no seu prezo poden explicar preto dun sétimo da caída no consumo que segue a un *shock* no tipo de xuro.

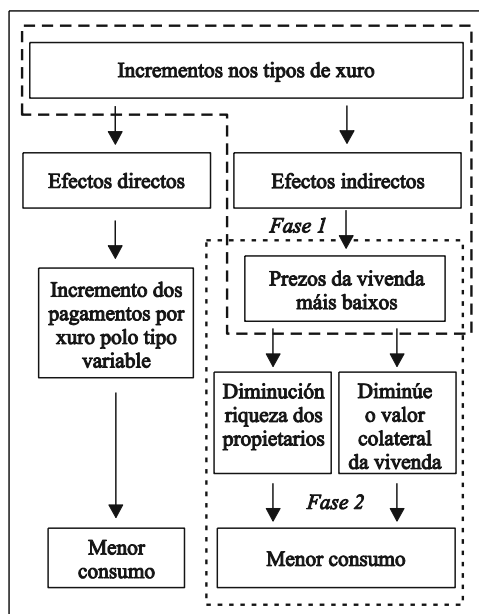
A distorsión no prezo da vivenda pode gardar relación con factores moi variados. Entre estes destaca a abundante liquidez como resultado da facilidade de acceso a créditos cun custo reducido. Na fase inicial dun ciclo inmobiliario, a maior accesibilidade á vivenda e un maior apetito polo risco poderían impulsar a demanda de vivenda, estimular así a demanda de crédito e, por último, encarecer os prezos. As entidades crediticias poden utilizar estas maiores garantías para ofrecer condicións de crédito máis competitivas e axustar os seus balances valorando a prezos de mercado os activos de garantía, permitindo así a concesión de máis crédito. Este proceso estimula a dinámica de crecemento do prezo da vivenda e pode facer que este se desvíe significativamente, e durante un período prolongado, do que serían uns valores sostibles no longo prazo.

Algunhas políticas económicas, baseadas na fiscalidade e na regulación dos mercados financeiros, tamén poden contribuír á acumulación de desequilibrios. A vivenda, especialmente en propiedade ou mantida mediante instrumentos como os

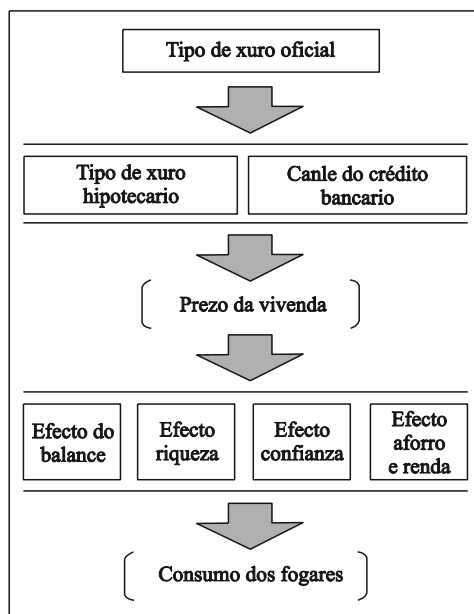
fondos de investimento inmobiliarios, soe recibir habitualmente un tratamento fiscal favorable en comparación con outro tipo de investimentos. Esta situación podería servir para amplificar o ciclo inmobiliario (Dam *et al.*, 2011), xa que nalgúns países parece existir evidencia dunha correlación entre os factores que promoven o auxe da vivenda e unha fiscalidade favorable sobre a propiedade inmobiliaria.

A figura 1 mostra un esquema cos principais mecanismos de transmisión monetaria. Como sinalan Maclennan *et al.* (2000), existen tanto vías directas como indirectas polas que a política pode transmitirse a través do mercado da vivenda. O principal efecto directo é o que protagoniza o ingreso. Así, cando os tipos de xuro soben, o custo de calquera débeda pendente elévase e a renda dispoñible cae. O efecto que isto teña sobre o consumo depende da velocidade en que os tipos de xuro hipotecarios evolucionen seguindo unha contracción da política monetaria. O tamaño do efecto ingreso tamén depende da proporción da renda que as familias consomen, xa que se estas gastan todo o seu ingreso corrente e se atopan limitadas na súa capacidade para pedir prestado, incrementando a carga dos pagamentos por xuros, se reducirá tanto o seu ingreso dispoñible como o consumo corrente.

Figura 1.- Transmisión da política monetaria a través do mercado da vivenda



FONTE: Elbourne (2008).



FONTE: Giuliadori (2005).

Os efectos indirectos son o efecto riqueza e o da canle de crédito. A revalorización do prezo real da vivenda ofrécelles aos individuos unha maior capacidade para gastar ao longo da súa vida e, deste modo, incrementar o seu consumo polo aumen-

to da súa riqueza. A transmisión monetaria da canle de crédito funciona debido a que tipos de xuros máis altos reducen a riqueza dos fogares e limitan o acceso das familias ao crédito. As restricións de crédito ás familias implican unha redución do seu gasto en consumo seguindo unha caída nos prezos da vivenda (Bernanke e Gertler, 1995).

Iacoviello e Minetti (2008) suxiren que as familias se ven máis afectadas que as empresas a través da subcanle do balance e do crédito bancario, dado que as primeiras teñen unha elección entre alternativas de financiamento moito máis limitada que os bancos e as sociedades inmobiliarias. Se a maior parte da riqueza dos fogares se concentra no valor das súas vivendas, e este é volátil, daquela atoparanse particularmente expostos aos mecanismos do balance. Para a subcanle do crédito, estes autores expoñen que a volatilidade dos prezos da vivenda –e de aquí o risco dos préstamos garantidos con base neles– significará que os *shocks* negativos da política monetaria serán a causa de que os bancos desvíen a oferta de préstamos fóra do mercado hipotecario.

A teoría suxire que a política monetaria afectará á demanda de vivenda. En primeiro lugar, como calquera outro tipo de activo, o prezo da vivenda é sensible aos rendementos doutros activos financeiros. Se estes posibles retornos, de manter outro tipo de activos, se incrementan, é dicir, o tipo de xuro sobe, os axentes tratarán de transferilos á súa carteira, evitando outras opcións, incluída a vivenda. Isto diminuírá o seu prezo ata que os retornos de posuír as diferentes clases de activos se igualen despois de ter en conta os distintos riscos. En segundo lugar, a demanda de vivenda está inversamente relacionada cos tipos de xuro debido a que o pagamento de xuros representa a maior parte do custo de compra dunha vivenda. Por último, o importe que un axente está disposto e pode pagar por unha vivenda está directamente ligado á posibilidade de afrontar os pagamentos iniciais debidos aos tipos de xuro.

A política monetaria pode afectar ao prezo da vivenda tanto desde o lado da oferta como desde o da demanda de vivenda. Malpezzi e MacLennan (2001) estimaron a elasticidade do prezo no longo prazo da oferta de novas vivendas en Reino Unido e en Estados Unidos, e concluíron que os prezos da vivenda veñen determinados pola demanda no curto prazo.

Para o caso do Reino Unido, a sensibilidade do prezo da vivenda á política monetaria foi estudada, entre outros, por Aoki *et al.* (2002). A través dunha modelización VAR estimaron os efectos dos *shocks* da política monetaria sobre o mercado da vivenda no Reino Unido, atopando que os prezos da vivenda eran un 0,8% máis baixos cinco trimestres despois dun *shock* de 50 puntos básicos sobre o tipo de xuro. Ademais, esta resposta era similar á do consumo de bens duradeiros. Pola súa parte, Giuliadori (2005) atopou para tres especificacións VAR, e seguindo un *shock* de 100 puntos básicos, un rango de respostas de entre un 1,5% e pouco máis dun 2%. Para unha especificación baseada nunha economía aberta que incluíra o tipo de cambio nominal, a resposta era máis baixa e próxima a un 0,7%.

Iacoviello e Minetti (2008) tamén usaron un VAR para examinar a canle de crédito da política monetaria a través do mercado da vivenda. Usando tres modelos diferentes de corrección de erro e un VAR para cada un dos países europeos estudados, descubriron que o prezo da vivenda caía entre un 0,7% e un 1% como resposta a un *shock* de 70 puntos básicos nos tipos de xuro. Isto levounos a concluír que existía evidencia dunha canle de crédito e, moi probablemente, tamén de balance. Hendry (1984), Meen (1990) ou Muellbauer e Murphy (1997) tamén abordaron os efectos que os tipos de xuro teñen sobre o prezo da vivenda.

A investigación que aborda as variacións en resposta aos *shocks* monetarios a través dos mercados atraeu recentemente un considerable interese en Europa (De-dola e Lippi, 2005), dado que os países intentaron calibrar o impacto de unirse á Unión Monetaria Europea. Neste sentido, os traballos de Borio (1996) e Iacoviello (2004) centráronse nos diversos efectos que a política monetaria ten sobre o mercado da vivenda a través dun estudo comparativo entre países. Pola súa parte, Mac-lennan *et al.* (1998) estudaron quince países membros da Unión Europea e detectaron respostas substancialmente diferentes tanto aos cambios no tipo de xuro como no prezo mundial das accións. Demostraron que as variacións no prezo dos activos era o mecanismo máis importante a través do cal os movementos nos tipos de xuro afectaban ao consumo das familias. Pola súa parte, Huchet (2003) estudou a política monetaria na Unión Monetaria Europea distinguindo entre *shocks* anticipados e non anticipados, e entre *shocks* negativos e positivos, atopando que un cambio na política monetaria pode conducir a respostas asimétricas entre os países polas diferentes estruturas económicas nacionais.

3. DATOS E METODOLOXÍA

Na elección das variables que integran a análise seguiu-se un criterio similar ao suxerido por Iacoviello (2000), e que recolle un enfoque habitual na literatura. Así, as variables utilizadas son o Produto Interior Bruto (PIB), a inflación¹, o tipo de xuro, o prezo da vivenda e o crédito. Os datos están expresados en series trimestrais, e todas elas foron transformadas á súa forma logarítmica. O PIB, o tipo de xuro² e a inflación obtivéronse a través de Eurostat, mentres que para o prezo da vivenda e para o crédito se utilizou o *Statistical Data Warehouse (SDW)* do Banco Central Europeo. O período temporal comprende desde o primeiro trimestre do ano 2000, marcado pola efectiva posta en marcha da Unión Monetaria Europea, ata o cuarto trimestre do ano 2010. A elección deste período baseouse no interese por analizar as áreas xeográficas escollidas desde a súa plena integración nesta área monetaria común.

Para a análise proposta incluíronse como países de referencia España, Austria, Irlanda, Francia e Portugal. Con esta elección preténdese incorporar un conxunto

¹ Índice Harmonizado de Prezos ao Consumo.

² Utilizouse como *proxy* a curva de tipos do euro a un ano.

de economías con características socioeconómicas singulares, e poder analizar así o comportamento das variables en xogo e a transmisión da política monetaria instrumentada polo BCE en contornas heteroxéneas.

Con respecto á metodoloxía utilizada –no anexo inclúese unha breve referencia sobre ela– realizouse unha tripla análise complementaria baseada na modelización VAR non restrinxida, no test de causalidade de Granger e no método de cointegración proposto por Johansen (1988, 1991). A literatura máis recente optou xeralmente pola metodoloxía SVAR (*Structural VAR*) ou BVAR (*Bayesian VAR*). Con todo, traballos como os de Anari *et al.* (2002) conxugan a opción non restrinxida e o test de cointegración de Johansen. Mesmo o recente traballo de Polito e Wickens (2010) inclinouse pola utilización dun PVAR (*Policy VAR Method*). Ademais, este tipo de modelización foi amplamente utilizado na análise da transmisión monetaria na área euro.

Aínda que o tamaño da mostra dispoñible no noso exercicio é relativamente reducida, coas conseguíntes limitacións que iso supón, determinouse o retardo óptimo do VAR para asegurar que os residuos foran un ruído branco, diagnosticándose o modelo estimado. Previamente, comprobouse que as variables foran series integradas de orde $I(1)$. Para Francia escolléronse catro retardos, mentres que para o resto dos países se elixiron dous. Por último, para probar a existencia de múltiples vectores de cointegración entre as variables utilizouse a proba da *traza* e do *eigenvalue* máximo.

Na interpretación dos resultados derivados da aplicación do test de Granger é importante matizar que a afirmación de que unha variable causa outra variable non implica que esta variable sexa o efecto ou o resultado da primeira. A causalidade de Granger mide a procedencia e o contido da información, pero non indica por si mesma causalidade no sentido común do termo (Granger, 1969). En particular, dise que o prezo da vivenda é causado polo tipo de xuro, no sentido de Granger, se o tipo de xuro axuda na predición do prezo da vivenda ou, de maneira equivalente, se os coeficientes do tipo de xuro atrasados son estatisticamente significativos.

Polo que respecta á análise VAR, a función de resposta ao impulso é a ferramenta básica para a investigación tanto de teorías como de políticas económicas, constituíndo unha representación de como os *shocks* inducidos nunha variable afectan ao conxunto do sistema. Dada a importancia da orde empregada para as variables, seguiuuse o criterio do seu grao de esoxeneidade.

As gráficas que se utilizan na seguinte sección mostran, para cada unha das variables que queremos analizar –denominado *response of*–, os efectos que tería un impulso inducido sobre cada unha delas, e que por homoxeneidade se fai igual ao valor da súa desviación típica. Este tipo de funcións son dun grande interese porque permiten pensar en causas e efectos. Así, poderíamos calcular a resposta de cada unha das variables que integran o sistema a un *shock* na perturbación da ecuación que describe o comportamento da mencionada variable, e interpretar ese resultado como o efecto inducido pola variación desa variable nese determinado país e no

resto das variables en xogo. Un cambio en cada unha das variables que conforman o sistema durante un período dado afectará á súa propia dinámica, e transmitirase ao resto das variables a través da estrutura que representa esta modelización. Por outra parte, as simulacións con modelos VAR son atemporais, xa que unicamente teñen en conta a influencia de acordo co transcurso do tempo, pero non están asociadas, como no caso das simulacións con modelos estruturais, a un período concreto.

O segundo instrumento que utilizamos é a descomposición da varianza. Trátase dun estudo complementario á análise anterior, que informa da porcentaxe de volatilidade que rexistra unha variable en distintos horizontes de tempo como consecuencia dos impulsos das demais. É dicir, indica a proporción do efecto que, en forma dinámica, teñen todas as perturbacións das variables sobre as restantes.

En xeral, os resultados que se desprenden da utilización deste tipo de instrumentos permiten analizar a dependencia relativa que ten cada variable do resto de variables macroeconómicas en cada país. Así, mentres que a función de resposta ao impulso mostra o efecto dun cambio nunha das variables endóxenas –por exemplo, o tipo de xuro– sobre as demais variables do modelo, a descomposición da varianza proporciona información acerca da importancia relativa de cada *shock* –no noso caso exemplificado polo tipo de xuro– nas diferentes variables que compoñen o sistema.

4. EVIDENCIA EMPÍRICA

A secuencia da análise comeza coa interpretación da causalidade a través do test de Granger³. Nos cinco países considerados observamos un comportamento distinto para cada un deles e non se aprecian con claridade tendencias comúns entre as variables que nos permitan realizar clasificacións relevantes, constatación esta que nos ofrece un primeiro indicador da heteroxeneidade existente. Con todo, e tal e como mostra a figura 2, constatamos que é en España onde se observa unha maior interrelación entre elas; no extremo oposto está Portugal, onde unicamente se atopou evidencia de causalidade en seis casos.

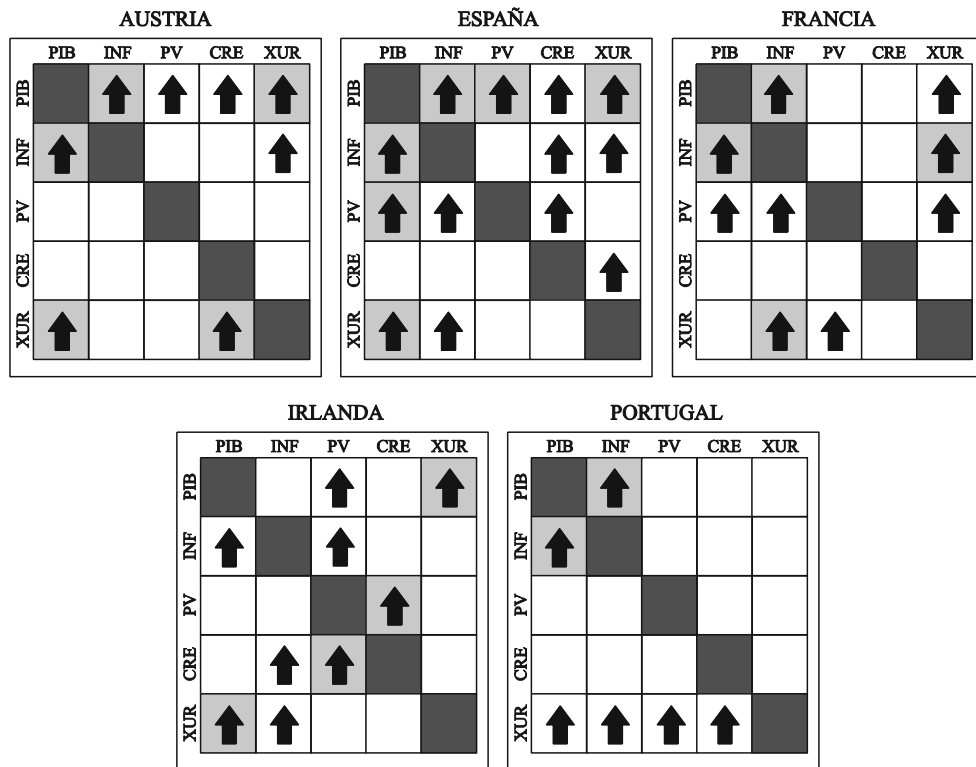
En Austria, España e Irlanda verifícase a importante interrelación que existe entre o tipo de xuro (XUR) e o produto interior bruto (PIB). Así mesmo, son España e Austria os únicos países onde o PIB causa o resto de variables, reflectindo a importante influencia que a súa evolución ten sobre elas. En Portugal tamén se produce un feito moi similar, pero neste caso a variable é o tipo de xuro.

Polo que respecta aos resultados obtidos para o prezo da vivenda (PV), puideron observarse catro tipos de respostas diferentes. En Austria e en Portugal, o prezo da vivenda non causa, no sentido de Granger, ningunha das restantes variables. Á súa vez, dous países que sufriron un importante crecemento no prezo da vivenda, como son Irlanda e España, son os únicos exemplos nos que o prezo da vivenda causa o

³ Utilizouse para cada país o número de retardos óptimo obtido para o modelo VAR.

crédito (CRE). Para o caso irlandés, ademais, a causalidade é bidireccional, polo que se podería supoñer un maior entrelazamento nos seus efectos. Por último, aínda que cabería esperar a existencia dunha causalidade entre a variable prezo da vivenda e o tipo de xuro en gran parte dos países, só se observou esta para o caso francés.

Figura 2.- Test de causalidade de Granger



FONTE: Elaboración propia.

Unha vez analizada a información que proporciona o test de causalidade de Granger, utilizouse o test de Johansen para obter evidencia de cointegración entre as series, é dicir, se existe entre elas unha relación no longo prazo. Na táboa 1 resúmense os resultados obtidos para o estatístico da traza (λ_{trace}) e o *eigenvalue* máximo ($\lambda_{eigenvalue}$), indicándonos este test que en Austria, España e Francia tres das variables do sistema están cointegradas⁴, mentres que en Irlanda serían catro, e en Portugal unicamente dúas. Deste resultado dedúcese que en Austria e en España o

⁴ Isto significa que podería estimarse un modelo de corrección do erro. Aínda que no noso estudo non o empregamos, este tipo de modelización serviría para capturar as relacións no longo e no curto prazo entre as variables.

prezo da vivenda mostra unha relación no longo prazo co PIB e co crédito, respectivamente, á vez que para Francia se constata para ambas as dúas variables. Pola contra, en Irlanda e en Portugal están cointegrados o crédito e o tipo de xuro, pero non o prezo da vivenda.

Estes resultados revelan que existe unha dinámica no longo prazo diferenciada para cada país, poñendo de manifesto o feito de que as autoridades de política monetaria deberán ter en conta esta realidade para que as súas accións produzan os efectos esperados no curto prazo e se transmitan con fluidez polas canles adecuadas. Así, aínda que o sinal enviado ao mercado sexa único, cada economía interpretará en función da súa particular estrutura interna.

Táboa 1.- Número de relacións de cointegración*

	AUSTRIA	ESPAÑA	FRANCIA	IRLANDA	PORTUGAL
<i>Tendencia</i>	<i>Quadratic</i>	<i>None</i>	<i>None</i>	<i>None</i>	<i>None</i>
<i>Tipo de test</i>	<i>Intercep Trend</i>	<i>Intercep No Trend</i>	<i>No intercept No Trend</i>	<i>Intercep No Trend</i>	<i>No intercept No Trend</i>
<i>Trace</i>	3	3	3	4	2
<i>Max-Eig</i>	3	3	3	4	2

*Valores críticos baseados en MacKinnon, Haug e Michelis (1999) a un nivel de significación de 0,05.

FONTE: Elaboración propia

A perspectiva que nos ofrece a aplicación do test de causalidade de Granger e o test de cointegración de Johansen complementábase coa análise da función de impulso-resposta e coa descomposición da varianza. Isto permitíranos aproximarnos á natureza da interrelación que en cada país teñen as distintas variables que conforman o sistema.

No caso de Austria obsérvase que o Produto Interior Bruto é a variable que responde con maior intensidade ante os impulsos do resto das variables en xogo (gráfica 1). Con todo, un trazo destacable que pon de manifesto o importante papel do prezo da vivenda é que a intensidade das respostas desta variable ante os impulsos do resto é practicamente equiparable á do PIB.

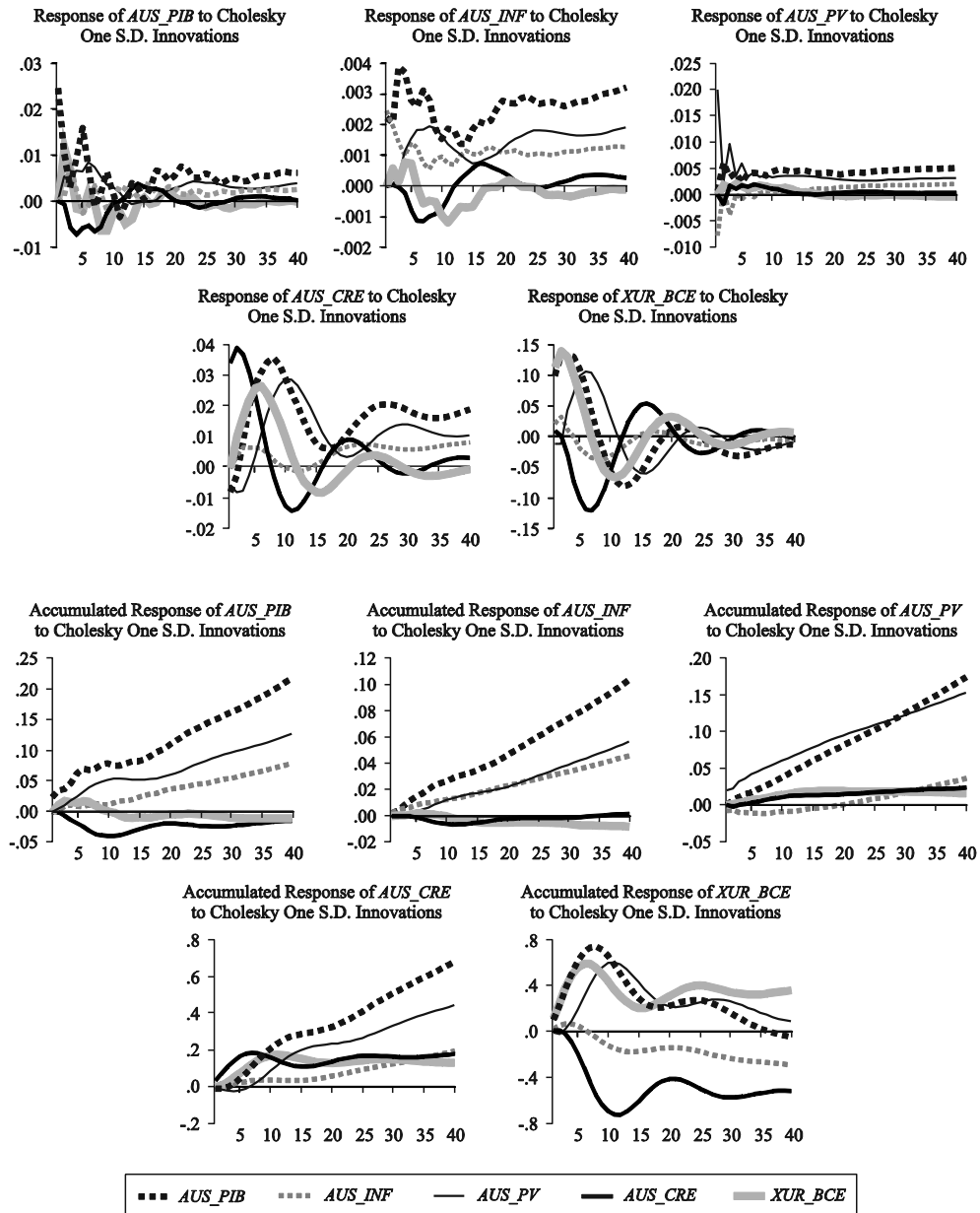
Neste sentido, convén matizar que a resposta do resto das variables ante *shocks* no prezo da vivenda se amortece con rapidez, aínda que esa resposta non perdura no longo prazo. Esta dinámica tamén se observa para o caso do tipo de xuro, aínda que as respostas ao *shock* nesta variable presentan unha maior persistencia no tempo. Outro aspecto que xorde da observación das funcións impulso-resposta é a reacción negativa que o crédito ten con respecto ao tipo de xuro, aínda que se vai atenuando gradualmente a medida que transcorre o tempo.

Polo que respecta á sensibilidade de resposta aos impulsos nas distintas variables, ao usar series transformadas en logaritmos, constátase que os efectos dos *shocks* no crédito e no tipo de xuro son os que provocan maiores variacións porcentuais na resposta das demais variables.

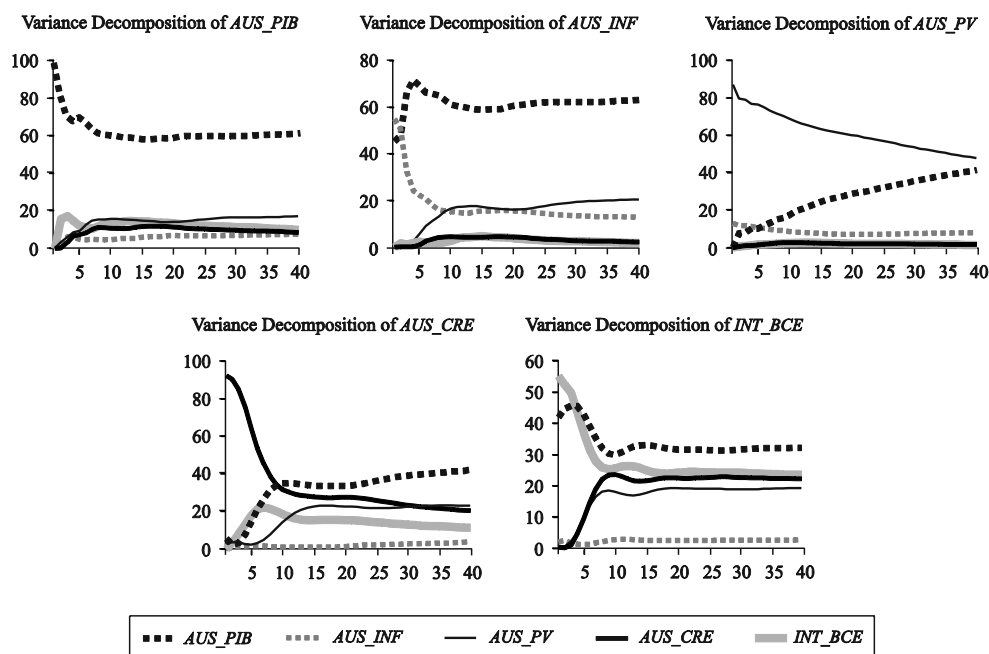
Pola súa parte, a análise da descomposición da varianza ofrécenos unha visión complementaria á análise impulso-resposta, e revela que o PIB recolle, coa excep-

ción para o prezo da vivenda e o crédito, a maior volatilidade de cada *shock* a medida que transcorre o tempo.

Gráfica 1.- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Austria



NOTA: A orde das variables é a seguinte: PIB, inflación, prezo vivenda, crédito e tipo de xuro.

Gráfica 1 (continuación).- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Austria

NOTA: A orde das variables é a seguinte: PIB, inflación, prezo vivenda, crédito e tipo de xuro.

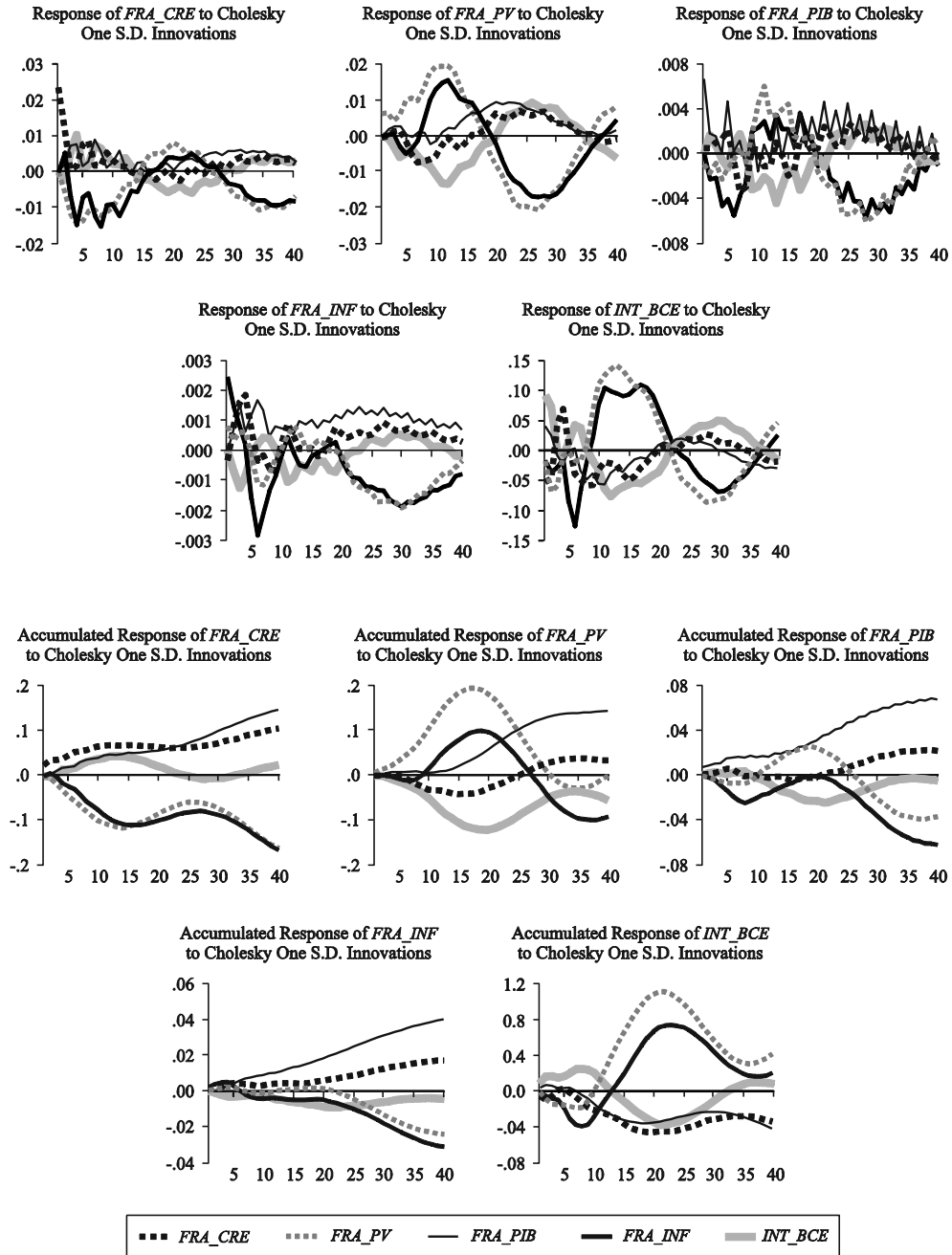
FONTE: Elaboración propia.

En Francia (gráfica 2) destacan as respostas do prezo da vivenda e a inflación ante os impulsos recibidos polo resto das variables, tanto pola súa intensidade como polo feito de que se detecten períodos nos que a resposta é positiva e outros nos que é negativa. Nas outras variables obsérvase tamén unha resposta similar ante os *shocks*, aínda que de menor intensidade. A dinámica do crédito caracterízase, a diferenza doutros países, en que a resposta do prezo da vivenda opera con diferente signo. Se observamos a resposta do crédito ante cambios no prezo da vivenda, verificamos a existencia dunha primeira etapa de reacción positiva, e unha segunda de inflexión e cambio de tendencia.

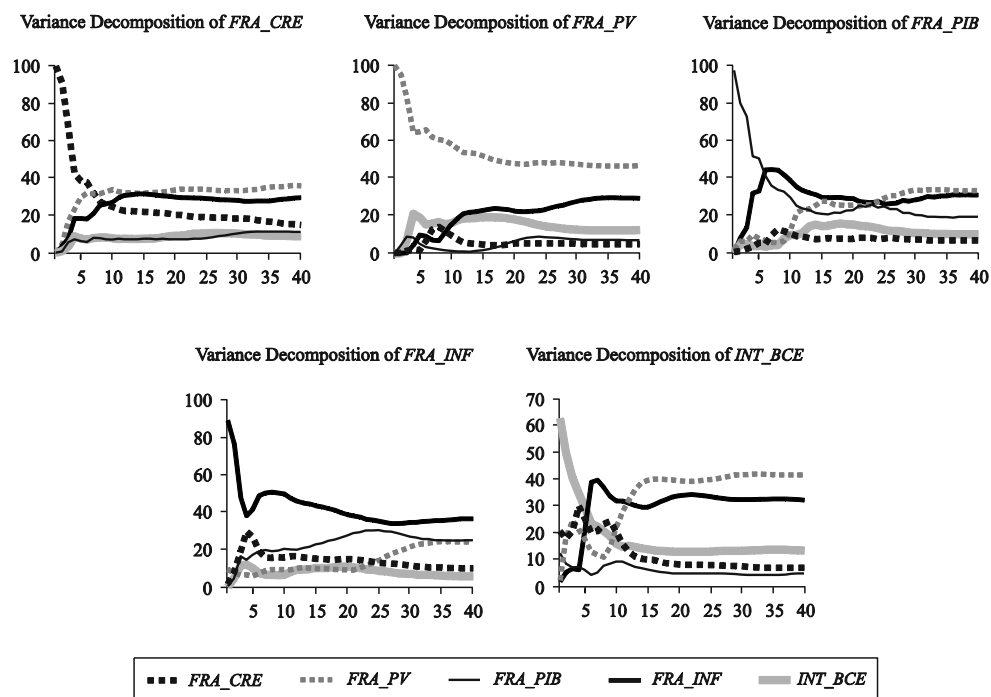
A resposta acumulada do prezo da vivenda ante *shocks* no seu propio prezo e no tipo de xuro é positiva durante unha gran parte do período, mentres que a variable crédito mostra unha intensidade de resposta moi limitada. Ademais, vese que o tipo de xuro é a variable que causa a resposta máis intensa no resto.

Polo que respecta á descomposición da varianza, a maior porcentaxe de volatilidade concéntrase na variable que rexistra o impulso. Con todo, esta tendencia non se cumpre para o caso do prezo da vivenda e, en menor medida, na inflación, que no longo prazo alcanzan a maior proporción de volatilidade.

Gráfica 2.- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Francia



NOTA: A orde das variables é a seguinte: crédito, prezo vivenda, PIB, inflación e tipo de xuro.

Gráfica 2 (continuación).- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Francia

NOTA: A orde das variables é a seguinte: crédito, prezo vivenda, PIB, inflación e tipo de xuro.

FONTE: Elaboración propia.

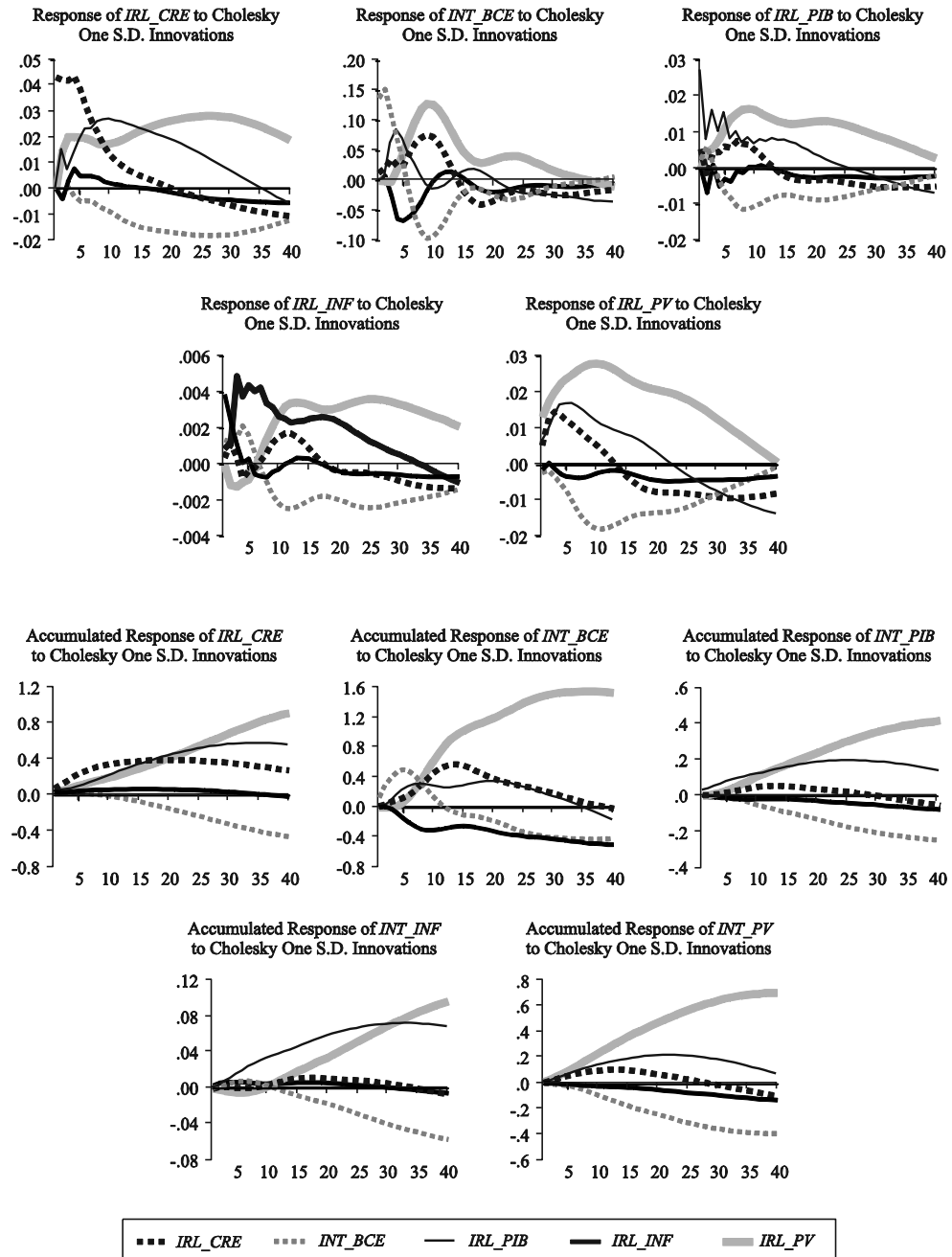
Unha das cuestións máis relevantes que se observa para o caso irlandés (gráfica 3) é a resposta predominante do prezo da vivenda sobre as distintas funcións de impulso-resposta.

Outro aspecto que cómpre destacar é a importante reacción do prezo da vivenda ante unha variación no tipo de xuro. Aínda que no curto prazo se aprecia como os *shocks* producen intensos efectos na resposta das variables, a tendencia no longo prazo é a que o efecto desapareza.

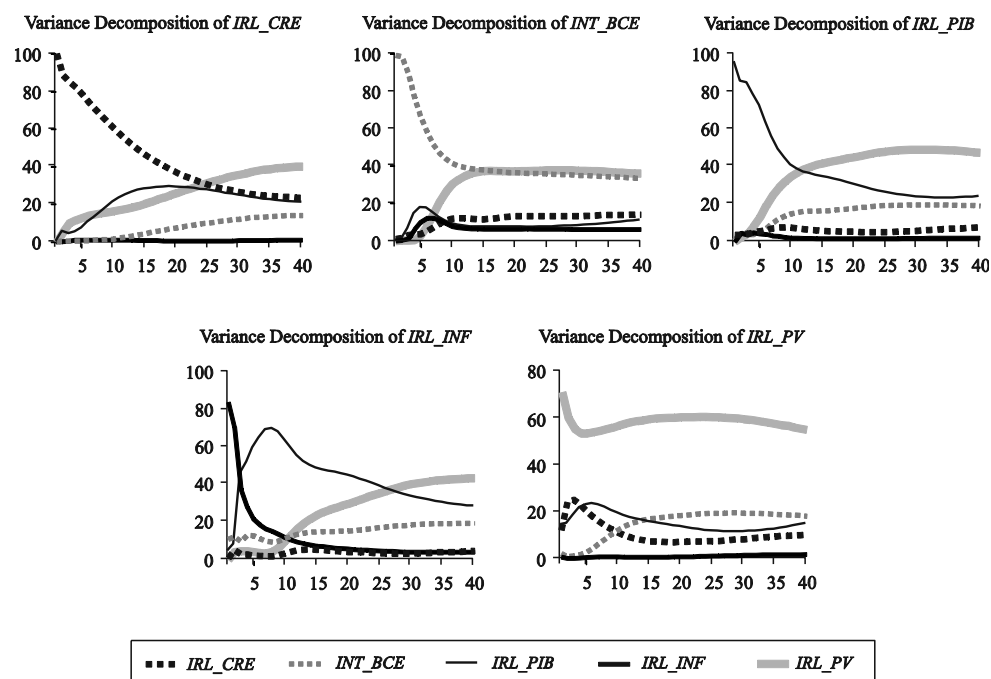
A fortaleza na intensidade dos efectos maniféstase especialmente significativa na función impulso-resposta do tipo de xuro e, en menor medida, con respecto ao crédito.

A descomposición da varianza mostra que, no longo prazo, a maior importancia relativa dos impulsos en cada variable se concentra no prezo da vivenda. En cambio, inicialmente, a maior porcentaxe de explicación corresponde á variable na que se produciu o *shock*.

Gráfica 3.- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Irlanda



NOTA: A orde das variables* é a seguinte: crédito, tipo de xuro, PIB, inflación e prezo vivenda.

Gráfica 3 (continuación).- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Irlanda

NOTA: A orde das variables é a seguinte: crédito, tipo de xuro, PIB, inflación e prezo vivenda.

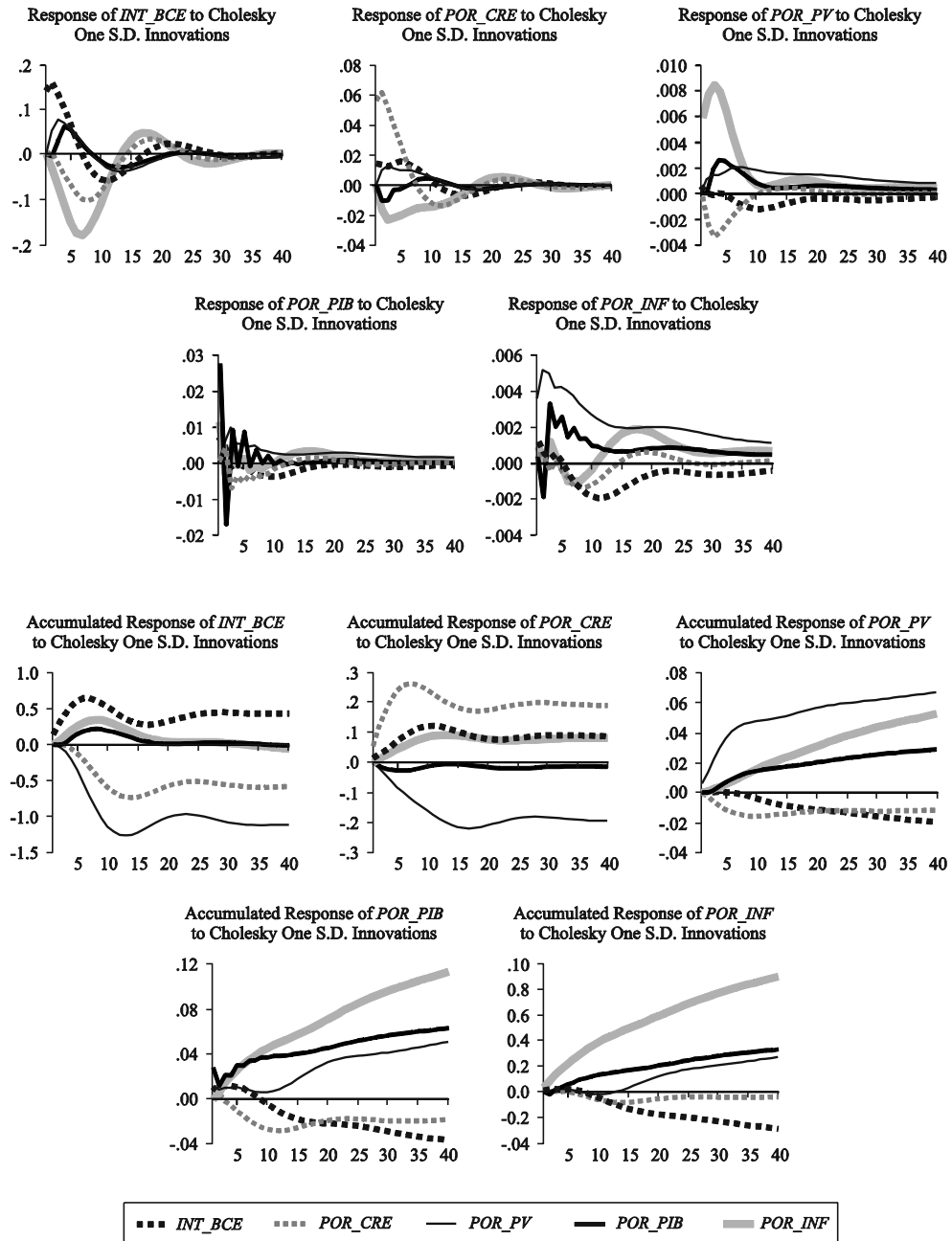
FONTE: Elaboración propia.

En Portugal (gráfica 4) apréciase que a resposta aos *shocks* é importante no curto prazo, pero que mingua con celeridade ata practicamente desaparecer ao final do período. Neste mesmo sentido, é especialmente relevante observar nas distintas funcións impulso-reposta que a variable que recibe o impulso é a que con máis forza responde ante el.

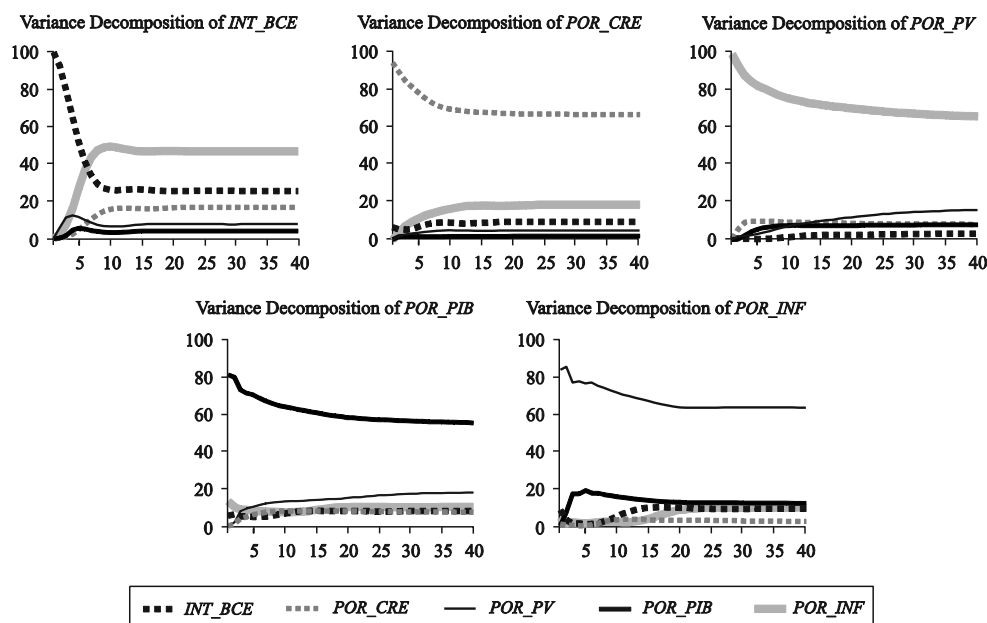
Tamén podemos observar que o prezo da vivenda se ve afectado negativamente por un *shock* positivo no tipo de xuro e no crédito. De igual modo, o prezo da vivenda responde no mesmo sentido ante *shocks* no seu propio valor, aínda que decrece rapidamente esta dinámica no tempo. Con respecto á súa intensidade, a resposta ao PIB e, en menor medida, ao tipo de xuro é superior ao resto das variables do sistema.

Na descomposición da varianza predomina a porcentaxe que se lle atribúe ao efecto da variable que recibe o impulso, aínda que coa excepción do tipo de xuro, onde rapidamente o prezo da vivenda supera a esta á hora de explicar a súa volatilidade.

Gráfica 4.- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Portugal



NOTA: A orde das variables é a seguinte: tipo de xuro, crédito, prezo vivenda, PIB e inflación.

Gráfica 4 (continuación).- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de Portugal

NOTA: A orde das variables é a seguinte: tipo de xuro, crédito, prezo vivenda, PIB e inflación.

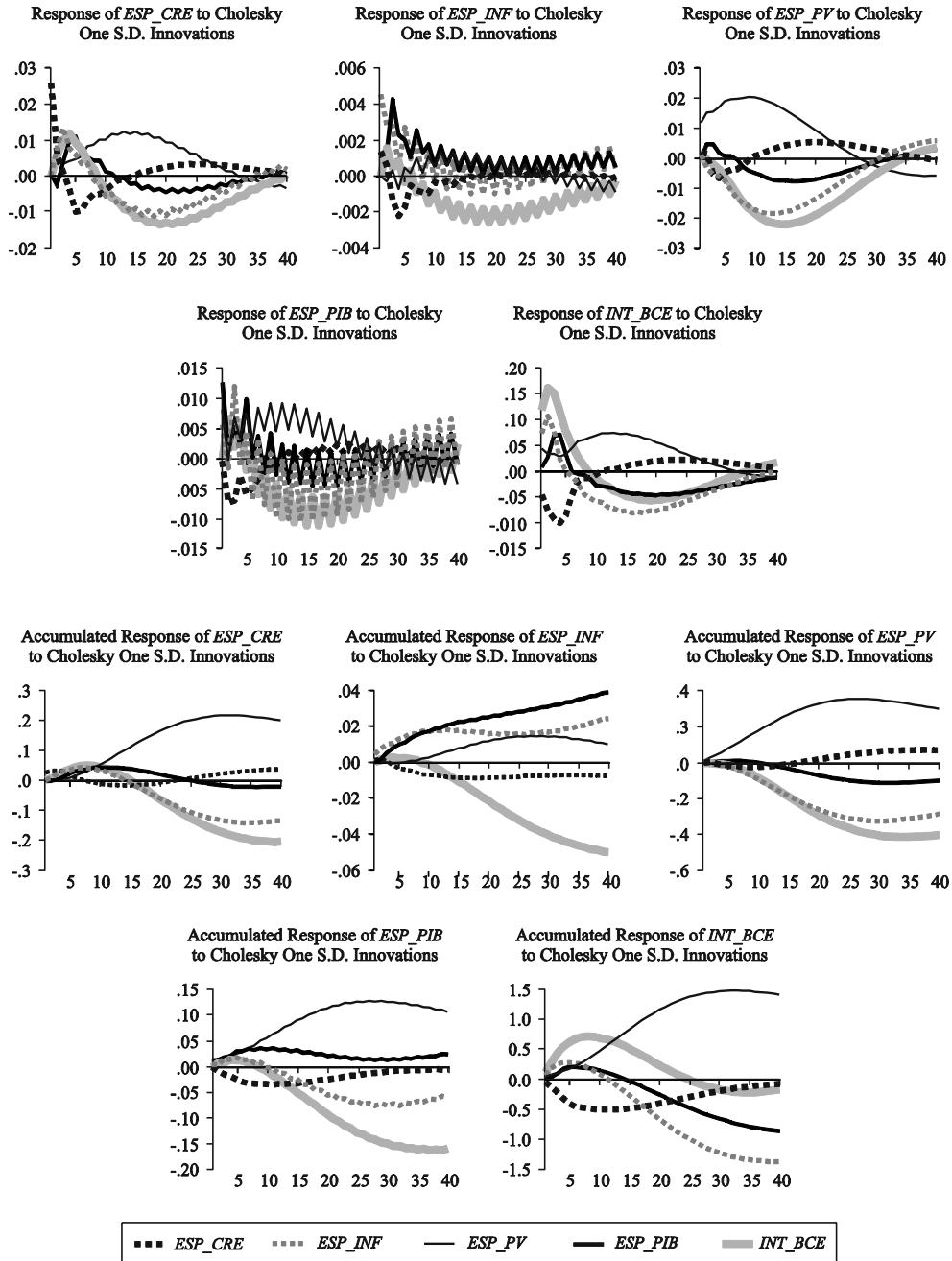
FONTE: Elaboración propia.

Con respecto a España (gráfica 5), cómpre destacar o papel que desempeña a resposta positiva, primeiro crecente e despois decrecente, do prezo da vivenda ante *shocks* producidos no resto das variables ao longo de todo o período de estudo. Nas outras variables do sistema, a resposta aos diferentes impulsos ten signo contrario e, aínda que con posterioridade se corrixe esta tendencia, a dinámica non logra revertirse completamente, e o efecto acumulado dos diferentes *shocks* producidos ao longo do tempo segue crescendo.

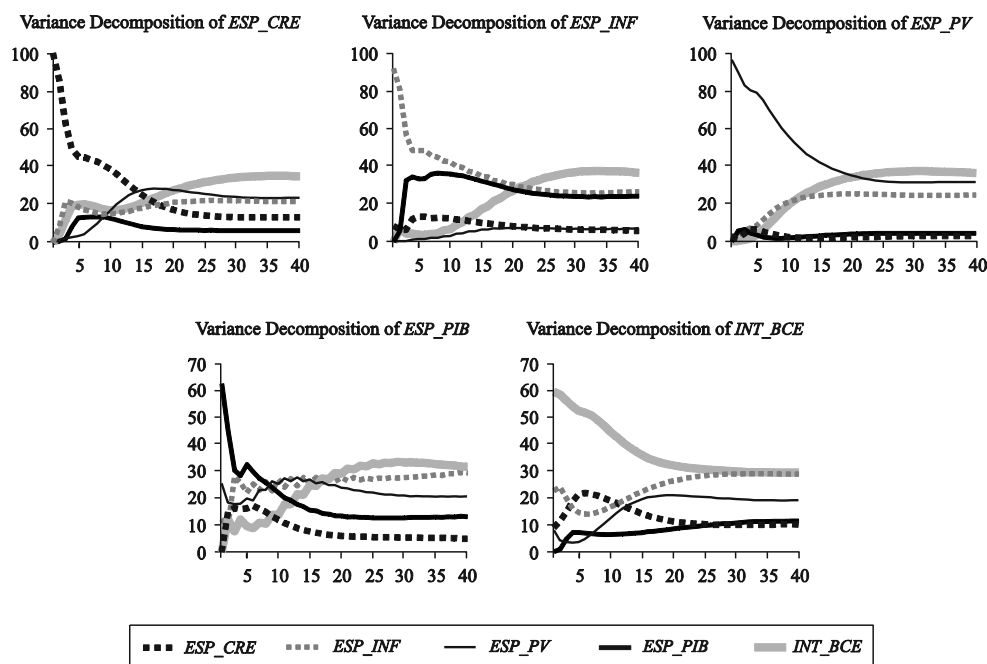
Polo demais, resulta interesante destacar que ante *shocks* no crédito e no prezo da vivenda, esta última variable reacciona cun importante crecemento. Pola súa parte, o crédito reacciona no curto prazo en dirección oposta ante *shocks* no tipo de xuro. Neste sentido, as respostas de maior intensidade ante cambios porcentuais en cada unha das variables prodúcense, e por esta orde, ante impulsos no tipo de xuro, no prezo da vivenda e no crédito. Isto corrobora o importante papel que desempeñan dentro do sistema, e a sensibilidade ante cambios nos seus valores.

A descomposición da varianza, pola súa parte, indícanos que cada variable no curto prazo recolle a maior porcentaxe de volatilidade debido aos seus propios *shocks*; mentres tanto, no longo prazo vai diminuíndo a súa importancia relativa, e refórzase o poder explicativo atribuído ao tipo de xuro.

Gráfica 5.- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de España



NOTA: A orde das variables é a seguinte: crédito, inflación, prezo vivenda, PIB e tipo de xuro.

Gráfica 5 (continuación).- Análise impulso-resposta e descomposición da varianza de España

NOTA: A orde das variables é a seguinte: crédito, inflación, prezo vivenda, PIB e tipo de xuro.

FONTE: Elaboración propia.

5. CONCLUSIÓN

A análise realizada neste traballo, e en particular a estimación dun modelo VAR, xunto co test de causalidade e cointegración, permítenos afondar na natureza da interrelación entre os mercados financeiros e inmobiliarios, así como sobre os factores que condicionan as posibilidades do BCE para contribuír á estabilidade da eurozona mediante a instrumentación da política monetaria.

Os resultados obtidos evidencian unha importante interrelación entre as distintas variables que compoñen o sistema proposto para cada economía –PIB, crédito, prezo da vivenda, tipo de xuro e inflación–, aínda que a resposta das variables macroeconómicas consideradas difiren notablemente entre os países no que respecta á intensidade e á súa dinámica no curto e no longo prazo.

En particular, o prezo da vivenda móstrase como unha variable especialmente relevante en todos os casos que analizamos, co engadido de que os efectos das variacións neste prezo sobre o resto das variables do sistema perduran no longo prazo.

Por outro lado, non se obtén evidencia concluínte de que o tipo de xuro e o crédito sexan as causas únicas e principais da evolución dos prezos da vivenda, aínda que si que se observou unha importante interrelación entre estas variables. Neste sentido, resulta especialmente rechamante o caso de España, onde o prezo deste activo ten unha especial forza explicativa no conxunto do sistema de variables contempladas.

En concreto, dous dos países que rexistraron un importante crecemento no prezo da vivenda –Irlanda e España– son os únicos casos analizados nos que o prezo da vivenda causa o crédito. Ademais, en España o prezo da vivenda tamén mostra unha estreita relación de longo prazo co PIB. Estas constatacións suxiren que o mercado inmobiliario desempeña un importante papel nos mecanismos de transmisión monetaria.

Polo que respecta ás posibilidades do BCE para contribuír á estabilización macroeconómica da eurozona, a evidencia empírica obtida abunda na idea de que se enfronta a unha área económica substancialmente heteroxénea, e que as súas decisións sobre a fixación do tipo de xuro de referencia non teñen un efecto homoxéneo nos diferentes países que compoñen a Unión Monetaria Europea. De feito, verificouse que os *shocks* de carácter monetario xeran efectos sobre o PIB que alcanzan a súa máxima intensidade para intervalos temporais distintos segundo o país. Nesta mesma liña de verificación das asimetrías que condicionan a eficacia da política monetaria única, obtívose evidencia de que a velocidade de axuste dos prezos, tanto dos bens e servizos como dos activos, tamén difire entre as distintas economías.

Unha das principais implicacións de política económica que se derivan dos resultados da nosa análise é a necesidade de ter e identificar as principais asimetrías ás que se enfronta a política monetaria única. Neste sentido, a eficacia das accións que tome o BCE dependerán en gran medida da súa capacidade para transmitir-lle ao conxunto de membros integrantes desta área monetaria común os sinais adecuados. En particular, non cabería esperar que as variacións nas condicións monetarias sobre as que inflúe directamente o BCE se trasladan de forma automática ao mercado do crédito. É máis, non ter en conta a disparidade das respostas das variables macroeconómicas ante variacións no tipo de xuro e no crédito non só limita as posibilidades de que a política monetaria contribúa á estabilidade da eurozona, senón que se corre o risco de que esa política xere maiores diverxencias e propicie importantes consecuencias para a economía produtiva dalgúns países.

En definitiva, a lentitude no proceso de converxencia, a distinta sensibilidade na incorporación dos sinais do tipo de xuro á economía real en cada unha das economías da eurozona e os episodios cíclicos de creación de burbullas no prezo de certos activos –especialmente os inmobiliarios–, serán algúns dos elementos fundamentais que cumpra ter en conta á hora de tomar decisións de política monetaria.

ANEXO

O frecuente uso de modelos vectoriais autorregresivos (VAR) nas súas diferentes versións demostrou que se trata dun instrumento dunha grande utilidade para analizar a dinámica no curto prazo de variables económicas. A modelización básica dun VAR é unha xeneralización multivariante dos modelos univariantes autorregresivos. Se y_t é un vector de m variables temporais (con $t = 1, \dots, T$), a ecuación dun VAR(p) definiríase como:

$$Y_t = \theta + \Theta_1 y_{t-1} + \dots + \Theta_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde θ é un vector de termos independentes, Θ son $m \times m$ matrices ($k = 1, \dots, p$) e ε_t é un vector ruído branco, tal que:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \quad \forall_t \quad (2)$$

$$E(\varepsilon_s \varepsilon_t') = \begin{cases} \Sigma & \text{se } s = t \\ 0 & \text{se } s \neq t \end{cases}$$

Un modelo vectorial autorregresivo estacionario pode ser presentado en forma dun vector de corrección do erro se

$$\Delta y_t = \theta + \Pi y_{t-1} + \Gamma \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

onde Π e Γ son matrices de parámetros. Nun modelo uniecuacional as series integradas son diferenciadas para lograr a estacionariedade. No caso multivariante, se as series están cointegradas, en vez de diferenciar as variables, o modelo estímase dentro da estrutura de cointegración. Así, estase asumindo implicitamente que as series individuais son integradas de orde un.

BIBLIOGRAFÍA

- AGNELLO, L.; SCHUKNECHT, L. (2009): *Booms and Busts in Housing Markets: Determinants and Implications*. (Working Papers Series, 1071). Frankfurt: European Central Bank (EBC).
- ALTISSIMO, F.; GEORGIU, E.; SASTRE, T.; STERNE, G.; STOCKER, M.; VALDERRAMA, M.T.; WETH, M.; WHELAN, K.; WILLMAN, A. (2005): *Wealth and Asset Price Effects on Economic Activity*. (Occasional Paper Series, 29). Frankfurt: European Central Bank (EBC).
- ANARI, A.; KOLARI, J.; PYNÖNEN, S.; SUVANTO, A. (2002): "Further Evidence on the Credit View: The Case of Finland", *Applied Economics*, 34, pp. 267-278.
- AOKI, K.; PROUDMAN, J.; Vlieghe, G. (2002): "Houses as Collateral: Has the Link between House Prices and Consumption in the U.K. Changed?", *Economic Policy Review*, 8 (1), pp. 163-177. New York, NY: Federal Reserve Bank of New York.
- BERNANKE, B.; GERTLER, M. (1995): "Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Transmission", *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), pp. 27-48.
- BORIO, C. (1996): "Credit Characteristics and the Monetary Policy Transmission in Fourteen Industrial Countries: Facts, Conjectures and Some Econometric Evidence", en K. Alders [ed.]: *Monetary Policy in a Converging Europe*, pp. 75-115. Dordrecht: Kluwer.

- BORIO, C.; WHITE, W. (2004): *Whiter Monetary and Financial Stability? The Implications of Evolving Policy Regimens*. (Working Paper, 147). Basel: Bank for International Settlements (BIS).
- BRUNNERMEIER, M.K.; JULIARD, C. (2008): "Money Illusion and Housing Frenzies", *The Review of Financial Studies*, 21, pp. 135-180.
- CASE, B.; GOETZMANN, W.; ROUWENHORST, K.G. (1999): *Global Real Estate Markets – Cycles and Fundamentals*. (Working Paper, 7/99). New Haven, CT: Yale University, School of Management, International Center for Finance.
- DAM, N.A.; HVOLBØL, T.S.; PEDERSEN, E.H.; SØRENSEN, P.B.; THAMSBORG, S.H. (2011): *Developments in the Market for Owner Occupied Housing in Recent Years – Can House Prices be Explained?* København: Danmarks Nationalbank.
- DUCA, J.V.; MUELLBAUER, J.; MURPHY, A. (2010): "Housing Markets and the Financial Crisis of 2007-2009: Lessons for the Future", *Journal of Financial Stability*, 6, pp. 203-217.
- DEDOLA, L.; LIPPI, F. (2005): "The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from the Industries of Five OECD Countries", *European Economic Review*, 49, pp. 1543-1570.
- ELBOURNE, A. (2008): "The UK Housing Market and the Monetary Policy Transmission Mechanism: An SVAR Approach", *Journal of Housing Economics*, 17, pp. 65-87.
- BANCO CENTRAL EUROPEO (2011): *Financial Integration in Europe*. Frankfurt: European Central Bank (EBC).
- FISHER, I. (1933): "The Debt Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica*, 1, pp. 337-357.
- GIULIODORI, M. (2005): "Monetary Policy Shocks and the Role of House Prices Across European Countries", *Scottish Journal of Political Economy*, 52 (4), pp. 519-543.
- GIROUARD, N.; KENNEDY, M.; VAN DEN NOORD, P.; ANDRE, C. (2006): *Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals*. (Working Paper, 475). Paris: OCDE, Economics Department.
- GRANGER, C.W. (1969): "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods", *Econometrica*, 37, pp. 424-438.
- HARRIS, J.C. (1989): "The Effect of Real Rates of Interest on Housing Price", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2, pp. 47-60.
- HELBLING, T.; TERRONES, M. (2003): *When Bubbles Burst*. (World Economic Outlook, April). Washington D.C., WA: International Monetary Fund (IMF).
- HENDRY, D.F. (1984): "Econometric Modelling of House Prices in the United Kingdom", en D.F. Hendry e K. Wallis [ed.]: *Econometrics and Quantitative Economics*. Oxford: Blackwell.
- HUCHET, M. (2003): "Does Single Monetary Policy Have Asymmetric Real Effects in EMU?", *Journal of Policy Modeling*, 25, pp. 151-178.
- IACOVIELLO, M. (2000): *House Prices and the Macroeconomy in Europe: Results from a Structural VAR Analysis*. (Working Paper, 18). Frankfurt: European Central Bank (EBC).
- IACOVIELLO, M. (2004): "Consumption, House Prices, and Collateral Constraints: A Structural Econometric Analysis", *Journal of Housing Economics*, 13, pp. 304-320.
- IACOVIELLO, M.; MINETTI, R. (2008): "The Credit Channel of Monetary Policy: Evidence from the Housing Market", *Journal of Macroeconomics*, 30, pp. 69-96.
- JACOBSEN, H.; NAUG, B.E. (2005): "What Drives House Prices", *Economic Bulletin*, 5, pp. 1-13.

- JOHANSEN, S. (1988): "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 231-254.
- JOHANSEN, S. (1991): *The Role of the Constant Term in Cointegration Analysis of Non Stationary Variables*. Copenhagen: University of Copenhagen, Institute of Mathematical Statistics.
- KEARL, J.H. (1979): "Inflation, Mortgages, and Housing", *Journal of Political Economy*, 87, pp. 1-29.
- MACKINNON, J.C.; HAUG, A.A.; MICHELIS, L. (1999): "Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration", *Journal of Applied Econometrics*, 14, pp. 563-577.
- MACLENNAN, D.; MUELLBAUER, J.; STEPHENS, M. (2000): "Asymmetries in Housing and Financial Market Institutions and EMU", actualizado de D. MacLennan, J. Muellbauer e S.M. Stephen (1998): "Asymmetries in Housing and Financial Market Institutions and EMU", *Oxford Review of Economic Policy*, 30 (3), pp. 54-80.
- MALPEZZI, S.; Y MACLENNAN, D. (2001): "The Long-Run Price Elasticity of Supply of New Residential Construction in the United States and the United Kingdom", *Journal of Housing Economics*, 10, pp. 278-306.
- MEEN, G. (1990): "The Removal of Mortgage Market Constraints and the Implications for Econometric Modeling of the UK House Prices", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp. 1-24.
- MISHKIN, F.S. (2007): "Housing and the Monetary Transmission Mechanism", *31st Economic Policy Symposium: Housing, Housing Finance and Monetary Policy*. Kansas City, MO: Federal Reserve Bank of Kansas City
- MUELLBAUER, J.; MURPHY, A. (1997): "Booms and Busts in the UK Housing Market", *Economic Journal*, 107, pp. 1701-1727. St. Andrews: Royal Economic Society.
- OTROK, C.; TERRONES, M.E. (2005): *House Prices, Interest Rates and Macroeconomic Fluctuations: International Evidence*. (Mimeo). Washington D.C., WA: International Monetary Fund (IMF).
- POLITO, V.; WICKENS, M. (2010): "Optimal Monetary Policy Using an Unrestricted VAR", *Journal of Applied Econometrics*. (Forthcoming).
- REINHART, C.M.; ROGOFF, K.S. (2008): *This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crisis*. (Working Paper, 13882). Cambridge, MA: National Bureau Economic Research (NBER).
- VAN DEN NOORD, P.J. (2003): *Tax Incentives and House Price Volatility in the Euro Area: Theory and Evidence*. (Working Paper, 356). Paris: OCDE, Economics Department.
- VON PETER, G. (2009): "Asset Prices and Banking Distress: A Macroeconomic Approach", *Journal of Financial Stability*, 5, pp. 298-319.