

# TIPO DE INTERÉS, PRECIOS Y TRANSACCIONES DE VIVIENDA EN ESPAÑA

## INTEREST RATES, PRICES AND HOUSING TRANSACTIONS IN SPAIN

**Gumersindo Ruiz Bravo de Mansilla** (Universidad de Málaga y Euroval)<sup>1</sup>

### Resumen

El objetivo de este trabajo es medir la relación entre variaciones del tipo de interés y las de los precios y transacciones en el mercado de vivienda en España. Partimos de la hipótesis, argumentada mediante una revisión selectiva de la literatura, que hay una relación negativa entre la variable tipo de interés y las dos que consideramos. Utilizamos datos trimestrales desde 1995 a la actualidad de precios de vivienda (euros por metro cuadrado) y el tipo hipotecario de final del trimestre, obteniendo una relación causal negativa entre ambas variables. Para seguir la evolución temporal de la relación tomamos de uno a cuatro trimestres de retardo, encontrando que la correlación es más fuerte conforme pasa el tiempo. Justificamos trabajar con modelos univariantes por un problema de cointegración cuando se toman diferentes variables para explicar el comportamiento de los precios. La relación entre tipo de interés y transacciones totales está limitada por ser la serie más corta, y encontramos una relación positiva sin significado para todo el período, y una negativa muy explicativa, para un periodo seleccionado. La literatura sobre el tema muestra que el tipo de interés no tiene el mismo impacto en el precio de la vivienda a un nivel general que cuando se estudian mercados locales, con factores diferenciados de oferta y demanda de vivienda; calculamos algunos casos del mercado español y añadimos nuevos resultados a la investigación. Se realiza una extensa revisión de la relación entre el tipo de interés, o un concepto más amplio de política monetaria, y vivienda, de la cual emergen variables como condiciones de crédito y el mecanismo de transmisión de la política monetaria del banco central hacia el sector inmobiliario. El trabajo confirma la hipótesis general de la efectividad del tipo de interés como una herramienta de política monetaria para corregir desequilibrios en el mercado inmobiliario, la relevancia de los mercados locales en cuanto a correlaciones más fuertes entre nivel de precios y tipo de interés, y el peculiar ajuste de la vivienda en el mercado español en cantidades y precios.

**Palabras clave:** tipo de interés, precio de la vivienda, burbuja inmobiliaria, política monetaria y mercado de vivienda.

**JEL clasificación:** R21, E6, E7, E43, E44

### Abstract

The aim of this paper is to find a sound relationship among the rate of interest and prices and transactions in the Spanish housing market. We start from the hypothesis, as established in the literature on the subject we go through, that a negative relationship exists among the rate of interest variable and the other two that we consider. Using quarterly data, starting in 1995

<sup>1</sup> Email: [gumersindo.ruiz@instai.es](mailto:gumersindo.ruiz@instai.es)

to nowadays, of prices of houses (euros by square meter) and the mortgage rate at the end of each quarter, we obtain a negative causal relationship between both variables. To follow the temporal behaviour of these relationship we took one to four quarterly retards, finding out that the longer the retard, the higher the correlation. We justified the use of univariant models because the cointegration problems when different macroeconomic variables are taken to find an explanation for the behaviour of the prices of houses. The relationship between rate of interest and outstanding housing transactions it is restricted by a data set shorter than the prices data, finding out a positive and meaningless correlation for the whole set and a negative one and full of sense for a selected period. The literature on this topic shows up that the rate of interest has not the same impact on the prices of housing at the general level than in local markets with differentiated adjustments of housing supply and demand. For that reason, we present the cases of some Spanish provinces, adding new insights to the research. From an extensive review of the relationship between rate of interest, or wider concepts of monetary policy, and housing, emerge variables as credit conditions and the mechanism of transmission of the central bank monetary policy to the real estate sector. This paper confirms the general hypothesis of the effectiveness of the rate of interest as an economic policy tool to correct real estate markets disequilibrium, the relevance of local markets in establishing stronger relationship between the level of the prices and rate of interest, and the peculiar market adjustment through quantities or transactions versus prices in the Spanish housing market.

**Keywords:** rate of interest, price of housing, real estate “bubble”, monetary policy and real estate market.

**JEL Codes:** R21, E6, E7, E43, E44

## 1. IDEAS EN TORNO AL ESTADO DE LA CUESTIÓN

Una idea destacada que encontramos en la revisión de la literatura relevante a nuestro propósito de relacionar los tipos de interés, de referencia de los bancos centrales e hipotecarios, nominales o reales, con el mercado de vivienda, tanto en precios como en transacciones, e inversiones, es que hay que tomar siempre en consideración las características de los distintos mercados de vivienda. Una relación relativamente simple entre tipos y precios suele dar resultados aceptables, en el sentido de que son dos variables que se mueven en el tiempo con correlación negativa, y más tomando en consideración retardos; y, sin embargo, este resultado puede diferir significativamente cuando comparamos mercados para una misma variación en el tipo de interés, donde los precios se forman siguiendo las peculiaridades de esos mercados: demografía, empleo, o renta; o que se encuentren en momentos distintos del ciclo inmobiliario cuando se producen las variaciones en el tipo de interés. La literatura que hemos revisado es muy extensa, repetitiva en las relaciones que pretende establecer, y dispar en los datos y métodos de análisis; seleccionamos aquellos trabajos que versan concretamente sobre el tema central del tipo de interés, precios y transacciones, así como los que analizan el tipo de interés como variable de regulación del mercado de vivienda.

En el trabajo de Gorea et al. (2022), se tiene en cuenta que especificidades de los mercados de vivienda, y variables como los costes de búsqueda, de las transacciones, fiscales, y comportamientos de los compradores, anticipando compras ante expectativas de futuras alzas en los tipos, pueden difuminar el efecto de los tipos de interés, según períodos que se consideren o el mercado local de que se trate. Los autores toman precios efectivos de compraventa, y también de oferta, pues estos últimos parecen reaccionar antes a cambios en la política monetaria, incluso en plazos muy breves; concretamente, se cita que una desviación standard de 1 respecto al tipo de interés previsto, lleva a una reducción del precio de oferta entre el 0,2 y 0,3 por ciento en

dos semanas. Esta distinción es relevante, porque los efectos en los precios de compraventa que mencionan algunos trabajos se demoran hasta casi dos años. Distinguen también entre el tipo de interés de referencia del banco central y el hipotecario, siendo los precios más sensibles en el corto plazo a este último; teniendo en cuenta esta idea, quizás el que en España tarde en trasladarse la fuerte y brusca subida de tipos de interés por el BCE de forma plena a los tipos hipotecarios, sea una de las causas por las que el efecto sobre los precios no se haya notado de forma apreciable en el año 2022. Por otra parte, se encuentra evidencia de que las mayores variaciones al alza en los Intereses futuros de mercado, frente a los de intervención del banco central, producen una respuesta más fuerte de los precios de la vivienda a la baja. Dos ideas adicionales de este trabajo son, primera, que los precios de compraventa vienen determinados por los de oferta, y no responden independientemente a los cambios en la política monetaria, lo que podemos interpretar como que la observación de los efectos más inmediatos de una subida de tipos como la actual subida se trasladará negativamente a los precios de oferta, y la respuesta de los precios de transacciones seguirá en un plazo más o menos largo. Además -es la segunda idea-, los precios tienden a responder con mayor intensidad a variaciones de los tipos según los niveles de precios de localidades o zonas; esta idea aparece en otros trabajos, pues mercados donde el precio ha subido a tasas elevadas, suelen ser muy sensibles a subidas de tipos, aunque no es tan claro el efecto para niveles bajos de precios. Una conclusión es, pues, la relevancia de identificar las variables de control de los propios precios, ya sean niveles o tasas de incremento, por ejemplo. También, que conviene diferenciar entre efectos que puedan darse en plazos muy cortos y tendencias, y con ello precios de oferta y efectivos de transacciones. La asimetría en las respuestas de precios de la vivienda a cambios en los tipos hipotecarios está muy bien recogida en el artículo de Valadkhani et al. (2019).

Un trabajo que aborda el impacto de cambios de tipos de interés sobre el precio de la vivienda, viendo los efectos generales y sobre algunas ciudades, es el de Cassel y Persson (2020). Tratan de probar que, junto a disfuncionalidades en el mercado sueco de vivienda debidas a escasez de oferta para compraventa y alquiler, la política monetaria de tipos de intereses muy bajos ha sido responsable de una fuerte demanda de compra de vivienda, con un desfase respecto a la oferta y subida de precios. Estos bajos tipos han favorecido a los propietarios hipotecados con menor deuda y mayor valor de sus viviendas, pero no ha tenido un efecto general de aumento de la oferta. Se enmarca, pues, dentro de los trabajos que encuentran evidencia de que los tipos de intereses bajos mantenidos durante tiempo afectan al alza a los precios de la vivienda, en el ámbito del aumento de precios de los activos. Las visiones de mercado de que el incremento de precio de la vivienda hace difícil el pago de la hipoteca aún con tipos bajos, no se corresponde con la constatación de que estos efectos tardan tiempo en materializarse, y dependen de otras variables del ciclo económico. Precisamente este artículo busca los efectos a largo plazo de intereses bajos y en dos ciclos económicos diferenciados (1996 y 2019), encontrando evidencia de que hay efectivamente una relación negativa entre ambas variables, tanto en el corto como en el largo plazo. También al analizar mercado nacional y locales encuentran diferencias de sensibilidad del mercado de vivienda antes los tipos, imputables a las especificades de los mercados. Mencionan una cuestión habitual en los modelos multivariantes cuando se trabaja con el mercado de vivienda, y es que el test Engle-Granger es insuficiente, al existir más de una relación de cointegración, que se muestra en una relación de equilibrio a largo plazo y un desequilibrio a corto; utilizan, pues, la técnica de Johansen (1991) para identificar el número de variables cointegradas y corregirlo. Las variables que explicarían el precio de la vivienda son, además del tipo hipotecario, el índice de precios al consumo, las viviendas finalizadas, y el ciclo económico recogido por el PIB, aunque esta variable se rechaza por cointegración. Los problemas de este tipo de modelos los hemos detectado en trabajos realizados para proyectar el precio esperado de la vivienda donde tampoco el PIB resulta una variable adecuada, y que

nos llevó a utilizar modelos de series temporales, ver Euroval (2023). Como dato del trabajo de Cassel y Persson (2020), si el tipo hipotecario subiera o cayera por ejemplo del 2%, al 2,20%, el precio de la vivienda caería o subiría un 3.0%, lo que apoya la tesis de la relevancia de los tipos en cualquier situación; hecho que se agrava con la persistencia de tipos de interés bajos en el tiempo.

Otros trabajos plantean la utilización del tipo de interés por los bancos centrales para frenar una subida no deseada en el precio de los activos inmobiliarios, ya que los mercados de capitales no suelen estar dentro de sus preocupaciones. Hay que precisar que el precio de los activos inmobiliarios tampoco es un objetivo explícito de los bancos centrales, pues su mandato es sobre los precios al consumo y, en algún caso, el crecimiento y el empleo. El artículo de Jordá et al. (2015), cuestiona el uso de del tipo de interés con esta finalidad de estabilizar el mercado inmobiliario, por sus efectos negativos sobre el crecimiento y el empleo, sin que se esté en una circunstancia de inflación de precios al consumo. Esta posición contrasta con la que mantiene que el BCE podría haber paliado la crisis inmobiliaria y financiera que surge a partir de las elevaciones de precios de vivienda en 2002, con subidas del tipo de interés; el argumento ha sido particularmente conflictivo en el caso de España, al seguir el BCE una política expansiva para estimular el crecimiento en países de la zona del euro, principalmente Alemania, aun cuando los precios del mercado inmobiliario español y el irlandés, subían a tasas crecientes. Dentro de la casuística de tipos de interés y mercado de vivienda, conviene retener esta experiencia ya que puede generalizarse la experiencia de una política monetaria que afecte a mercados de vivienda diferentes; y también extenderse a mercados locales dentro de un país, donde la respuesta del mercado de vivienda difiere ante unas mismas condiciones de tipos de interés. En este caso concreto los autores reconocen que una intervención restrictiva del banco central, en el caso que estudian de Estados Unidos, habría reducido, aun siendo de alcance limitado, las expectativas del mercado inmobiliario. Por lo demás, el análisis de los autores sobre la relación entre tipos de interés, hipotecas, y precios de vivienda, aun concluyendo que la relación negativa existe, se calcula sólo de manera indirecta a través de las relaciones entre los efectos acumulativos de variaciones en el tipo de interés del banco central en el tipo a largo, pues este último determina las hipotecas en Estados Unidos (no en España). Hay que tener en cuenta que estas relaciones dependen de las expectativas sobre el ciclo económico, y no es extraño ver curvas de tipos invertidas, de manera que el intento de enfriar el mercado inmobiliario mediante subidas de tipos no tiene efectos sobre los tipos a largo sobre los que se determinan las hipotecas en Estados Unidos, dando lugar al famoso “conundrum” que tanto preocupaba al presidente Greenspan.

Una forma habitual de tratar el tipo de interés es considerar que el valor de la vivienda se convierte en un flujo financiero que se descuenta a un tipo de interés relacionado con el tipo de mercado. Si el tipo de interés a que se descuenta es más alto el valor del activo es menor, lo que establece en sí una relación inversa entre tipo de interés y valor del inmueble. Lin y Tsai (2021) trabajan con el exceso de liquidez en una economía como causa del aumento de los precios de la vivienda, pues las condiciones de liquidez suelen ir asociadas a los tipos de los bancos centrales, dentro de una política más o menos expansiva. Al introducir la liquidez y condiciones de financiación los autores restringen la capacidad explicativa de los tipos de interés sobre los precios de la vivienda. Por ejemplo, en España el mercado de vivienda nueva y usada tienen precios muy diferentes, y sensibilidades distintas a la financiación, que es más relevante en la vivienda nueva; también los efectos locales difieren según tipo de vivienda. Pero en línea con lo que estamos resaltando, los resultados de este trabajo confirman que incluso subidas o bajadas de tipos de interés relativamente reducidas tienen efectos negativos o positivos sobre los precios de la vivienda; efectos que son particularmente intensos en caídas y prolongación de situaciones de tipos bajos, que llevan a burbujas inmobiliarias. Mientras puede explicarse

el efecto de la subida de tipo en la caída de la variable precio por el encarecimiento en la financiación y menor estímulo de la demanda, no se explica habitualmente por qué cambios en el tipo de interés no llevan necesariamente a equilibrios en el mercado, en el sentido de que aun con tipos bajos la demanda de vivienda debería frenarse al llegar a sobrevaloraciones, y con tipos altos debería producirse un nuevo equilibrio en un plazo dado. La inercia de los precios, principalmente en las subidas, la hemos observado en nuestros análisis de series temporales de precios (ver Euroval, 2023), donde la explicación de la evolución del precio de la vivienda está en parte en patrones que surgen de la historia de las series de precios. En el artículo de Lin y Tsai (2021) se considera que se trata de un efecto irracional de autocorrelación -lo que se argumenta habitualmente para explicar las burbujas inmobiliarias-, pero al dividir la serie de precios distinguen un período en que los cambios en los precios muestra una autocorrelación hacia un desequilibrio (burbuja), y un período en que los precios vuelven al equilibrio cuando los tipos de interés suben, mostrando que tienen una influencia capaz de romper la tendencia al alza del mercado. La conclusión podría establecerse así: los precios, efectivamente, pueden mostrar tendencia al desequilibrio, y esta tendencia, al alza o a la baja, se identifican como un cambio estructural de comportamiento en el mercado frente a una situación de relativa estabilidad de los precios moviéndose a tasa bajas. La situación prolongada de bajos tipos de interés tendría pues efectos financieros sobre los precios, y sobre los comportamientos de oferta y demanda en el mercado de vivienda, pero no puede ignorarse el efecto del ciclo económico e inmobiliario. Resulta de interés en este sentido el trabajo de Ferrero (2015) sobre las subidas de precios inmobiliarios en un contexto de bajos tipos, incorporando también el efecto del sector exterior de la economía.

Un trabajo que aborda el tema del equilibrio en el mercado de la vivienda en España, pero falla en la previsión de la burbuja que se formaba, es el de Ayuso et al. (2006). Los autores concluyen que los elevados precios de la vivienda deberían tender a una normalización, lo que resulta peculiar teniendo en cuenta que trabajaban con los datos completos de 2004, cuando los precios subían a tasas crecientes. Entienden que en España se había dado un prolongado período en que los tipos de interés nominales ajustados por la inflación, habían disminuido de forma sustancial, y esta facilidad del coste de financiación explicaba el aumento del precio de la vivienda por encima de su equilibrio normal a largo plazo. Sin embargo, tras modelizar de manera sofisticada los precios de la vivienda bajo un enfoque financiero, teniendo en cuenta la rentabilidad del activo inmobiliario en una cartera de inversión, el papel del impuesto, y tomando intereses nominales y reales, todo ello en un enfoque macroeconómico, llegan a la conclusión de que los precios de la vivienda sobre reaccionaban a corto plazo, más allá de lo que se debería al efecto del tipo de interés, pero que acabarían ajustándose. Su hipótesis se basa en el proceso de convergencia en inflación y condiciones financieras en la zona del euro, que justificaba los tipos bajos, y que los precios de la vivienda deberían ajustarse a ese escenario de normalidad. Mientras la primera parte del argumento sobre la relación entre tipos de interés bajos prolongados y precios altos de la vivienda queda bien establecido, en la segunda parte sobre la probabilidad de que se diera un ajuste, o una burbuja, hay un salto lógico pese el complejo análisis que se realiza, a partir de la hipótesis, que no se prueba, de que los precios se normalizarían en un contexto de convergencia en Europa.

Un error similar de apreciación sobre la existencia de una burbuja se encuentra en el trabajo de Himmelberg et al. (2005), donde los autores parten de que un precio no es en sí elevado, sino que depende de las características del mercado local, que puede mostrar precios por encima de la tendencia durante un período relativamente largo. Estudian varias ciudades norteamericanas para llegar a esta conclusión de que el mercado estaba ajustado o en proceso de ajuste. Aceptan que la sensibilidad de los precios de la vivienda a los tipos de interés reales es más alta en localidades donde el precio de la vivienda es alto, pero lo consideran

una característica normal de ese mercado. Indicadores como precio de la vivienda respecto al alquiler, o la renta local disponible, no señalan necesariamente una burbuja. Calcular el coste de la vivienda para su usuario, y con ello si es más o menos cara, requiere entrar en supuestos débiles, como es la tasa esperada de revalorización de la vivienda a futuro, comparada con el tipo de interés del activo libre de riesgo. Si se añade el efecto de los impuestos y otros costes imputables, tenemos más información para determinar el coste de la vivienda, pero son, como decimos, supuestos difíciles de estandarizar, y no es extraño que en algunos trabajos lleven a la conclusión de que no hay cambios significativos en el coste de la vivienda, que apunten a una burbuja. No tienen en cuenta los autores del artículo que un mercado puede moverse en niveles de precios altos, con desviaciones, y que para que se forme una burbuja es necesario una oferta significativa de vivienda y transacciones; el problema de la burbuja no es un problema local, sino la generalización de un proceso de inflación del activo. Sin embargo, no es esta la conclusión del artículo de Moons y Hellinckx (2019), que muestran cómo la política monetaria contribuyó a la burbuja inmobiliaria en Irlanda.

La relación de tipos de interés y precio de vivienda se ha estudiado también para el mercado chino por Chen et al. (2022), desde la perspectiva de las facilidades de financiación, considerando las transacciones y el comportamiento del mercado ante distintos escenarios de tipos hipotecarios. Trabajan con una metodología de experimentos en los que una muestra de participantes con conocimiento del mercado inmobiliario reacciona ante supuestos que se les plantean sobre precios, ventas, oferta y demanda, y otros indicadores. En lo que se refiere a la variable tipo de interés, se tiene en cuenta no sólo las variaciones sino el nivel del tipo hipotecario en sus efectos sobre las transacciones, pues llegado a un nivel un tipo elevado dificulta la transacción. Por otra parte, el efecto sobre el precio, como hemos visto en otros trabajos, se retarda; de hecho, presentan evidencia de que en los intentos de regular el mercado de vivienda con una ratio precio a renta familiar elevada, el tipo de interés juega un papel, pero a largo, no a corto plazo. Dentro de este enfoque analizan el comportamiento de los intermediarios en el mercado de la vivienda, cuya actividad paradójicamente crece al subir el tipo de interés, y en general -suponemos- cuando se dan circunstancias de cambio en el mercado. La amplia revisión que hacen de trabajos para diferentes países, la enfocan en el tipo de interés como instrumento de regulación tanto de transacciones como de precios. La selección de períodos distintos, y de localidades con dinámicas específicas de vivienda supone incorporar factores que influyen específicamente en precios y transacciones, y proporciona resultados no comparables, como por ejemplo la evolución de precios y transacciones en un período de recesión o expansión económica. Sin embargo, en general se observa una relación negativa entre tipos de interés y mercado de vivienda.

Resumimos lo visto hasta ahora, que podemos sintetizar en los siguientes puntos:

- Hay consenso sobre una relación negativa entre tipo de interés y precio de la vivienda, pero indudablemente hay otros factores que influyen en precios y transacciones.
- Uno de estos factores son las expectativas y comportamientos en el mercado, que pueden llevar a una burbuja sin que la sobrevaloración de la vivienda ayude a un equilibrio; esto puede ocurrir tras un período continuado de tipos de interés muy bajos.
- Adicionalmente, se consideran los momentos del ciclo económico, pues tipos de interés bajos pueden coincidir con una recesión económica.
- Las disparidades geográficas se muestran en mercados locales más o menos dinámicos, por factores demográficos, renta, y empleo; los precios mostrarían sensibilidades diferentes en distintos mercados locales ante una misma variable tipo de interés, y un mercado activo debería reaccionar de forma más elástica a la variación del tipo de interés.
- El nivel de precios alto es sensible a una subida de tipos de interés, con caídas de precios, y el mercado es sensible al coste de crecimiento y empleo asociado con el endurecimiento de la política

monetaria. f) Las condiciones financieras y las de concesión de crédito hipotecario son factores que operan de forma similar a los mencionados en el punto anterior. g) El tipo de interés del banco central suele tener menos relevancia que el tipo hipotecario, con relación al mercado de vivienda, por lo que establecer cómo se da la transmisión entre ambos es fundamental, y con ello los plazos de reacción de precios y transacciones, de oferta o de operaciones cerradas. h) El tipo de interés tiene un papel en calcular el valor de un inmueble considerado como un flujo financiero que se descuenta a un tipo dado.

Bernanke (2020) además de destacar las guías de los bancos centrales como instrumento de política monetaria señala que, aunque tipos bajos no tengan un efecto a corto plazo sobre la inflación, sí lo tienen a largo, de manera que la relación causal se daría no por bajadas inesperadas de tipos, sino por la persistencia de esta situación de tipos bajos. Y coincide con las tesis de Borio y Hoffman (2017) quienes desde el BIS insistían, antes y después de la crisis financiera e inmobiliaria, en que una situación prolongada de tipos bajos era un riesgo para la sobrevaloración de activos.

Se observa que los bancos centrales no asumen una responsabilidad por los efectos probables de sus políticas monetarias en los mercados inmobiliarios, quizás porque los bancos han intentado desvincular sus intervenciones de la evolución de los mercados de activos, sean financieros o reales. Por otra parte, observan el mercado inmobiliario como un posible riesgo para el sistema crediticio y la estabilidad financiera. El informe del ESRB (2015), es una referencia sobre el particular, pues define los aspectos estructurales de los mercados inmobiliarios. Por parte de la demanda, con la renta familiar, disponibilidad de crédito y tipo de interés, ratios de vivienda en propiedad y factores demográficos; por parte de la oferta, con el stock de vivienda, la inversión residencial, construcción y costes de construcción; y factores institucionales entre los que figuran impuestos, características del mercado hipotecario como tipos fijos o variables, referenciados al corto o al largo plazo, y también cuestiones como los procedimientos de embargo por insolvencias vinculados a la calidad del crédito. Los modelos de demanda consideran fijos a corto plazo los factores de oferta, así como otros que configuran el mercado. Añadiríamos la demografía y una cuestión significativa como es la expectativa de revalorización de la vivienda a largo plazo, descontando el deterioro del inmueble. Estos factores muestran las limitaciones de considerar aisladamente el tipo de interés. Pero el tipo de interés es el instrumento de referencia de la política de los bancos centrales, con efectos reales y en la formación de expectativas en mercados, y en el crecimiento y empleo, que determinan la actividad inmobiliaria, por lo que tiene por sí mismo un papel que se ve en los trabajos de correlación con el precio de la vivienda. El informe del ESRB, como entidad de vigilancia del riesgo, está orientado a la identificación temprana de burbujas inmobiliarias y sus efectos en el sistema y estabilidad financiera, para ello miran el efecto del crédito cuando crece por encima del producto de la economía, la relación entre precio de la vivienda y rentabilidad de alquiler, y la relación entre el tipo del banco central y el hipotecario. Otra variable es el endeudamiento bancario, que recoge el funcionamiento del mecanismo de transmisión monetaria en una primera etapa. De esta manera, más que establecer una relación marginal de variación entre la variable monetaria y la vivienda, se trata de ver qué condiciones podrían llevar a una burbuja monetaria. Pero también, y aunque resulte una cierta contradicción, es útil para nosotros el hecho de que consideren que la incorporación de variables estructurales relacionadas con la vivienda como las mencionadas, no mejora la capacidad predictiva del modelo sobre la variación probable de los precios. Esta idea es compartida en otro trabajo que veremos, en el sentido de la dificultad de apreciar la formación de una burbuja o precios sobrevalorados, y nos reafirma en lo oportuno de trabajar con modelos de series temporales, siempre teniendo en cuenta el contexto del mercado en el que se aplica.

En línea con el informe anterior, el ESRB (2019) considera la actuación sobre el canal bancario como forma de regular el ciclo de la vivienda, de manera que condicionantes de capital, peso del inmobiliario en la cartera de crédito, ratio préstamo al valor de la vivienda, ponderación de activos por riesgo, préstamos dudosos, son variables de control, junto con los factores de oferta y demanda que determinan el precio y las operaciones. Estas cuestiones se recogen en la llamada política macro prudencial, que trata de evitar que un incremento del precio de la vivienda y una caída posterior provoque problemas en los bancos y altere las magnitudes de la economía. La ESRB reconoce que, aunque el sector inmobiliario está muy regulado urbanística y fiscalmente, la política monetaria juega un papel clave a través del tipo de interés y los márgenes sobre hipotecas, con efectos sobre la rentabilidad bancaria, influyendo, además, a través de la carga hipotecaria, en la capacidad de gasto de las familias. De esta forma, aunque en el mercado juegan diferentes variables y de forma distinta según el mercado local, el papel instrumental del tipo de interés siempre se reconoce en los análisis. Especialmente destaca cómo la persistencia de bajos tipos de interés en el caso de Europa, contribuyó a la crisis financiera e inmobiliaria; sin que por repetido y conocido pueda obviarse el argumento de que en la unión monetaria el mismo tipo de interés del banco central afectaba a mercados de vivienda heterogéneos, y mientras en Alemania o Austria no había un problema con los precios de la vivienda, en España o Irlanda se encontraban fuertemente tensionados. Sobre el tipo de interés adecuado siguiendo un modelo tipo Taylor, puede verse Ruiz et al. (2014) donde se llega a la conclusión de que en los años anteriores a la crisis inmobiliaria los tipos deberían haber sido sustancialmente más altos en España, y en los años siguientes deberían ser negativos, -1,13% en 2013, cuando este hecho podía considerarse entonces una extravagancia económica.

Un trabajo de Koeninger et al. (2022) trata precisamente de la transmisión heterogénea de la política monetaria, en dos países de la unión monetaria y otro de fuera (Italia, Alemania y Suiza), y encuentran que la repercusión de una variación en el tipo de interés del banco central sobre el tipo hipotecario (fijo), es muy fuerte en Suiza y débil en los otros dos países. Esta discrepancia la asocian con las características del mercado suizo donde la demanda de vivienda en propiedad es mayor que la de alquiler, y se da además un aumento de la ratio precio sobre rentas de alquiler. En el caso de Italia se comprueba que la transmisión del tipo de interés al hipotecario es más fuerte en las regiones del Norte, lo que se identifica con un mercado financiero más desarrollado. Junto con estas dos características, es también significativo el cambio que puede introducir una reducción del tipo de interés (del banco central e hipotecario) en la demanda de compraventa frente al alquiler. Para ver el efecto de bajadas no esperadas de tipo se toman tipos de mercado de futuros, y datos detallados de hipotecas familiares, lo que explica en parte las diferencias que encuentran entre países y regiones en el impacto, pues los tipos de futuro no son homogéneos en mercados distintos, mostrando el cuidado que hay que prestar a la forma en que se tratan los datos en distintos trabajos de investigación. Además del efecto negativo de los tipos en el mercado de vivienda, se refuerza la importancia de analizarlo por ciclos, plazos, y estructura de mercado; en este caso la diferente demanda relativa de vivienda en alquiler o propiedad se solapa con el efecto del tipo de interés. También se refieren al valor descontado de las rentas como forma de valorar el activo inmobiliario a un tipo de interés dado; pero habría que ver qué ocurre con las rentas como variable independiente, de manera que el valor de la vivienda depende del tipo a que se descuenta, y de la respuesta de las rentas de alquiler. Sobre el análisis específico de la transmisión de la política monetaria al crédito es imprescindible el trabajo de Torres (2016), que sigue las ideas seminales de Ben Bernanke (2022) sobre el papel del canal bancario; y Gimeno y Martínez-Carrascal (2010) sobre la importancia del crédito en el precio de la vivienda. Por su parte, recientemente Bernanke (2022) analiza la cuestión concreta de las burbujas en los precios de activos y la política monetaria.

Los trabajos de Muellbauer (2022) y otros en la misma línea de buscar las implicaciones del sector inmobiliario para la política monetaria y macroeconómica en Europa, los sintetizamos en seis puntos. a) Partimos de una política monetaria expansiva o contractiva que responde principalmente a los precios al consumo, y donde el tipo de interés del banco central, tanto al que presta como el de las facilidades de depósito, es la referencia. Y también las expectativas que genera y exigencias de la supervisión financiera bancaria sobre la concesión de crédito para promoción o a familias para compra de vivienda, lo cual tiene que ver con la consideración de este riesgo crediticio a efecto de provisiones; recientemente se ha incorporado también el riesgo medioambiental asociado al subyacente inmobiliario en la garantía hipotecaria. b) Esta política se transmite a través del canal bancario en forma de liquidez, tipos de interés, y estándares de concesión de crédito, y tiene un efecto sobre el precio y transacciones de vivienda que se recoge en distintos trabajos. c) Hay que considerar que la transmisión del tipo de interés del banco central al tipo hipotecario depende de las características del mercado; ya nos hemos referido a esta cuestión y añadimos que el tipo hipotecario depende del tipo a corto, a largo, y de la ratio de préstamos dudosos al total de la cartera, pues las entidades suben tipos con la morosidad. d) El precio de la vivienda tiene un efecto sobre la riqueza, deuda, consumo y mercado de trabajo, así como en las decisiones de invertir en vivienda. Estos efectos pueden ser expansivos dando lugar a la formación de burbujas inmobiliarias en las que el mercado no ajusta ante elevaciones continuadas de precios. e) Las consecuencias de las burbujas y las caídas que siguen, asociadas a menor liquidez en los mercados, y endurecimientos de los estándares de concesión de créditos, llevan a impagos y efectos negativos sobre la estabilidad financiera y bancaria. f). Por su parte, la contracción en las variables de la economía familiar e inversiones, mencionadas, llevan al llamado riesgo macroeconómico. De esta manera la visión macro prudencial a partir del inmobiliario, y las acciones que reclama, afectan a la política monetaria y a las exigencias sobre el sistema bancario. En el ámbito de la zona del euro estos mecanismos tienen la peculiaridad tantas veces discutida de una política monetaria única, transmisión distinta, mercados inmobiliarios diferenciados, y ciclos económicos no coincidentes.

Por su alcance al analizar 50 países, mencionamos el trabajo de Cerruti et al. (2017), con seis indicadores financieros que influyen en el mercado de vivienda: la ratio máxima en el mercado del préstamo respecto al valor del inmueble, el plazo del crédito, el tratamiento fiscal de los intereses, si son fijos o variables, y la forma de financiación de la entidad financiera (depósitos minoristas o mayoristas, titulizaciones y cédulas). Encuentran que los incrementos mayores en los precios se dan en países donde el préstamo es elevado con relación al valor, y la financiación tiene un fuerte componente de titulizaciones. Esto ocurrió en España en los años anteriores a la crisis de 2008, pues sin las masivas titulizaciones de créditos, participaciones hipotecarias, y cédulas, no habría sido posible financiar la vivienda que había en oferta. Aunque se menciona poco, hay que recordar que los bancos centrales influyen en el tipo de interés a corto directamente, pero también de forma indirecta mediante compras de deuda en el mercado; la relación entre una bajada de tipos de interés a través de estas operaciones ha sido analizada y cuantificada por Bernanke (2020), y hoy resulta imprescindible referirse a movimientos en los tipos de referencia de los bancos, y el efecto en los tipos de mercado de las compra o ventas de deuda. En el caso de la Reserva Federal norteamericana junto con deuda pública, las compras relevantes han sido de títulos que tienen como soporte hipotecas, contribuyendo a la financiación de la vivienda; y en el del BCE, aunque las compras relacionadas con el inmobiliario son relativamente reducidas, en forma de cédulas, su programa de compras masivas ha provocado una reducción sustancial a lo largo de toda la curva de tipos en el mercado (Ruiz et al., 2019).

El trabajo de Jarocinski y Smets (2008) que se publica cuando ya la crisis inmobiliaria era evidente, aunque no la conmoción financiera que siguió, utiliza un modelo lineal donde se identifica para Estados Unidos que los movimientos en el precio de la vivienda se corresponden con la política monetaria seguida, además de por la evolución del producto bruto, nominal y real; sin embargo, no consiguen establecer que los precios efectivos alcanzados por la vivienda venían completamente determinados por el tipo de interés, pues el mercado de vivienda sufría unas expectativas al alza más allá de lo que podía predecir el modelo econométrico. Además, el tipo de interés a largo plazo (sobre el que se referencian las hipotecas en Estados Unidos), como hemos visto anteriormente no seguía el interés a corto, cuando este había empezado a subir y normalizarse. Por otra parte, analizan las implicaciones del precio de la vivienda sobre la economía norteamericana, que resulta más fácil como un análisis “ex post” de las consecuencias económicas de una corrección importante en el mercado de vivienda.

Un trabajo de similar naturaleza para el área del euro es el de Nocera y Roma (2017), donde se analizan siete países por separado, diferenciando los efectos de los precios de la vivienda en la demanda de consumo a través de los efectos riqueza, y el efecto del precio de la vivienda sobre la demanda de crédito. Este último bajo la hipótesis del acelerador financiero, al influir el valor del colateral en la capacidad de endeudamiento. Para el caso de España se dan claramente estos dos efectos. En cuanto a la influencia de una subida de tipos, calculan que 0,25 puntos básicos pueden llevar a una reducción del 3% en el precio de la vivienda en España, aunque este hecho está condicionado por los datos del período 2001 a 2006, con precios muy elevados, donde una caída de esta naturaleza era sólo una pequeña corrección. El artículo es útil para cuantificar los efectos diferenciados de cambios en el mercado de vivienda en las economías de los países, tanto en la demanda de consumo, como financieros.

Por último, un trabajo reciente a propósito de la subida de tipos de interés en el área del euro, que recoge las preocupaciones sobre los efectos probables sobre el mercado de vivienda, es el de Battistini et al. (2022). Consideran que el efecto del tipo de interés del banco central se transmite a través del tipo hipotecario que el relevante a efectos de impacto en la vivienda; también analizan el papel del tipo de interés como tipo de descuento del valor de la vivienda; y como referencia para las decisiones de inversión en vivienda. La evidencia empírica sugiere que la dinámica de los mercados de vivienda es muy sensible a los tipos de interés, y mayor en situaciones de precios elevados de vivienda y tras períodos de tipos muy bajos. Este es el punto más destacado del artículo: la importancia no ya de los movimientos en el tipo, sino del nivel de tipos y precios. En dos años 1 punto porcentual de subida en el tipo hipotecario podría hacer bajar la vivienda un 5%. El impacto de 1 punto porcentual podría hacer caer la inversión en vivienda en un 8% también en dos años. Pero en ese entorno de bajos tipos y precios elevados, y añadiendo el efecto de la caída en la rentabilidad de la vivienda y el de menor valor del colateral, podría provocar una caída en la inversión entre el 9% y 15%, siempre para un período de dos años. Los autores mencionan que estos análisis han de tener en cuenta otros factores aparte del tipo hipotecario, sugiriendo que los cambios en las preferencias de vivienda con la pandemia, tanto en tipo de vivienda como en localización fuera, pero cercana a grandes ciudades, podría contrarrestar en parte el efecto de la elevación del tipo hipotecario sobre los precios.

## 2. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

### 2.1. La relevancia del tipo de interés a corto plazo en España, y su relación con el tipo variable hipotecario

Como metodología utilizamos un análisis de correlaciones entre las variables objeto de estudios. Desestacionalización cuando se observa un comportamiento de la serie que así

lo requiere. Y aplicamos análisis de retardos para comprobar si el efecto de la variación se distribuye en el tiempo. También analizamos períodos concretos dentro de la serie, que podrían corresponderse con cambios de ciclo reconocibles en los mercados. Los tipos de interés que utilizamos son los publicados por el Banco de España, y se corresponden con la serie: “Tipo medio de los préstamos hipotecarios a más de 3 años para adquisición de vivienda libre”. Son datos mensuales publicados desde noviembre de 1990.

El precio por metro cuadrado es una serie del Ministerio de Fomento, y recoge la evolución del precio unitario en la compraventa de viviendas, considerando tanto vivienda nueva como usada. La serie comienza en 1995 y tiene una periodicidad trimestral.

Para unificar los datos, se han tratado las series desde el primer trimestre de 1995. Los tipos de interés se han tomado al final de cada trimestre, para poder homogeneizarlos con la frecuencia de los precios de los inmuebles y de las transacciones.

El tipo medio hipotecario es el tipo de interés que, de forma más directa, podría influir en las dos variables, precios y transacciones. En la revisión de los trabajos que hemos efectuado se considera en ocasiones el tipo de interés de referencia del banco central, y cómo se traslada al tipo de interés hipotecario; en este trabajo tomamos directamente el tipo hipotecario del que existen datos sistemáticos.

La referencia principal de las hipotecas en España es el Euribor o tipo de interés a que los bancos se prestan entre ellos, con la referencia a un año, que viene determinado por el tipo de préstamo del Banco Central Europeo a los bancos, ya sea el tipo normal o el marginal de liquidez, pues el préstamo entre bancos y el préstamo entre el BCE y los bancos no dejan de ser dos tipos de operaciones alternativas, determinadas por los diferenciales de tipos de interés y el riesgo. Pero este mecanismo en cualquier caso hace que el tipo de interés del BCE, que es un tipo a corto plazo, se transmita en España al hipotecario, que también se determina principalmente en el corto plazo.

El tipo de contratación de hipotecas a tipo variable sigue en España la evolución del Euribor a 12 meses con un diferencial que oscila entre 40 puntos básicos (pb) en 2008, 220 pb en 2013, y 80 pb en 2022, con una moda de 120 pb en el período entre 2008 y 2022. El Euribor es cero o negativo desde 2015 a 2021.

Los datos sobre los préstamos hipotecarios para compra de vivienda por familias en España han sido tradicionalmente a tipos variables, determinándose en los contratos un diferencial fijo al que se añade el Euribor a 12 meses. Desde que se dispone de una estadística homogénea, en 2003 el 97,3% de los préstamos hipotecarios eran a interés variable, y en 2015 aún se mantenía en 92,6%, pasando a 76,3% en 2016. Sin embargo, en 2021 este porcentaje cae al 36,9%, aunque en la estadística se considera ahora préstamo a tipo fijo aquel cuyo tipo inicial se mantiene fijo por un plazo superior a un año, por lo que la variabilidad de los tipos es mayor que la que se desprende de este porcentaje del 36,9%, ya que las entidades de crédito proponen contratos que combinan períodos de tipos fijos y variables. Hay indudablemente una tendencia por las entidades de crédito a trasladar el riesgo de tipos al cliente hipotecado, por lo que, aunque los tipos que inicialmente son fijos por más de 10 años pasan entre 2020 y 2021 del 35% al 68% (del total de modalidades o combinaciones de fijos y variables), pero caen recientemente al 55%.

En suma, el tipo de interés hipotecario variable ha sido tradicionalmente la referencia del mercado hipotecario de vivienda en España. Esta tendencia cambia ante la persistencia de tipos de interés muy bajos, llegando a restar el Euribor, cuando era negativo, del tipo establecido al que se añadía. Y recientemente vuelven a aumentar los tipos variables, por el motivo señalado de traslado del riesgo de tipos. Tiene pues sentido tomar el tipo hipotecario que es un tipo

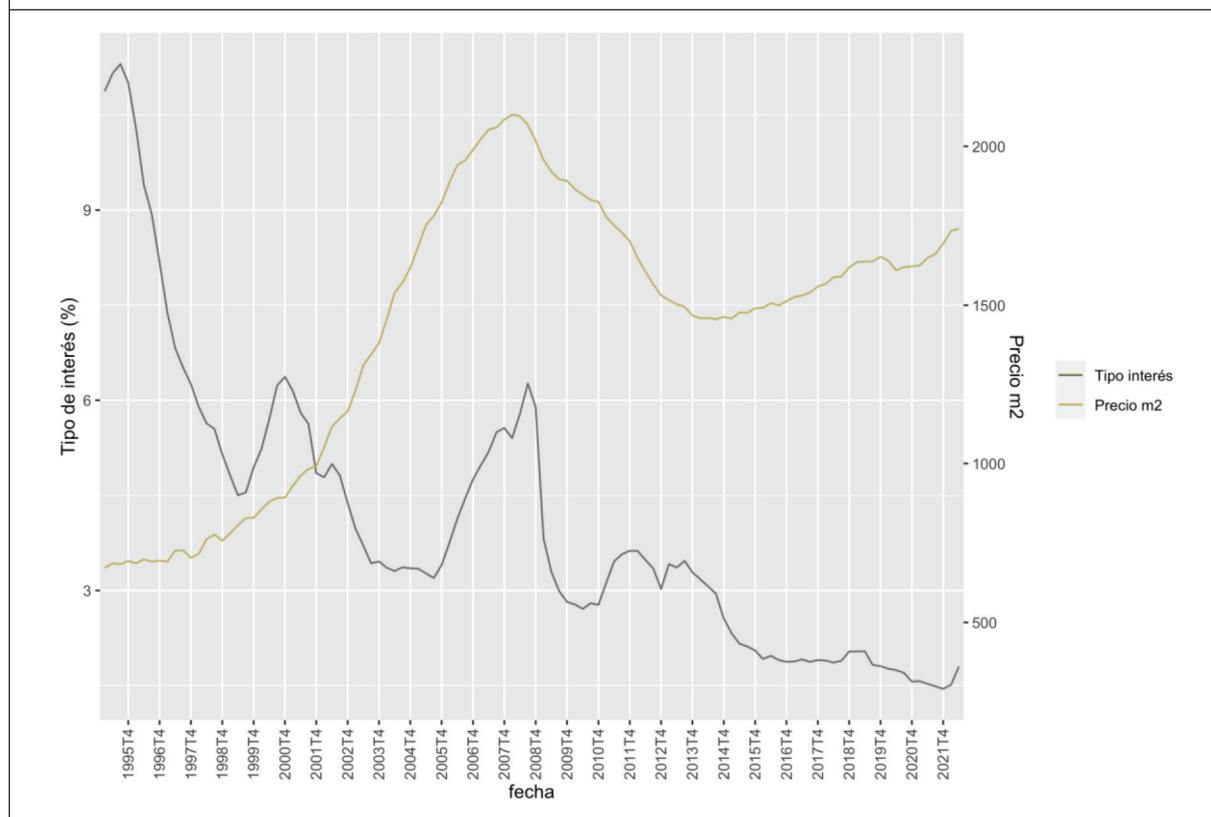
principalmente variable en la serie, para tratar de establecer una correlación con los precios y las transacciones de vivienda.

## 2.2. Comparativa entre la evolución del precio de la vivienda y el tipo de interés hipotecario

En la figura 1 podemos señalar tres períodos del mercado de la vivienda en España con las dos variables, tipos de interés y precios unitarios de la vivienda.

Período 1995 a 2005. Desde el año 1995 hasta 2005 hay una fortísima caída del tipo de interés ante la necesidad de que España convergiera con la Unión Europea, donde los tipos eran secularmente más bajos, preparando así la adopción de la moneda única. Una moneda y un banco central único se identifican con un tipo de interés común, y aunque puede haber diferencias entre los tipos de las economías nacionales, por subyacentes como la deuda pública y privada, los tipos deberían moverse dentro de un rango relativamente estrecho. Esta es la situación que refleja la caída de tipos en España en este período, y también la banca se adapta a un mercado europeo con tipos hipotecarios más bajos. Hay un breve período de repunte de tipos en el año 2000, pero de nuevo descienden y se estabilizan hasta 2005, en un entorno ligeramente superior al 3%, lo que es llamativo viniendo de un tipo hipotecario del 11%. El mercado de la vivienda responde a esa fortísima caída de tipos con una subida de precios que pasa de 671 euros por metro cuadrado en 1995 a 1.824 a finales de 2005.

**FIGURA 1. PRECIO DE LA VIVIENDA Y TIPO DE INTERÉS HIPOTECARIO**



Período 2005 a 2008. En 2005 se produce un alza en los tipos de interés como consecuencia de lo que se considera una expansión excesiva del mercado de vivienda, aunque el Banco Central Europeo tarda en reconocer la tensión en economías como Irlanda y España, y mantiene tipos de interés bajos en atención a la recuperación económica de Alemania y Francia, sin tensiones tan fuertes de precios de vivienda. Obsérvese como la subida de tipos entre 2005 y 2007 no contiene los precios de vivienda, lo que lleva a una burbuja de precios, seguida de una importante corrección y desplome de precios, de manera que en 2008 se produce una reducción brusca de tipos en el contexto de una crisis financiera e inmobiliaria.

Período 2009 a 2022. Este tercer período se caracteriza por la tendencia a la reducción de tipos de interés y una subida moderada de los precios de la vivienda, que se ralentiza en 2019 y vuelve a subir en 2021 con la reducción de tipos para evitar una crisis por la pandemia. Sólo cuando la inflación de precios al consumo surge como un grave problema, que no se había manifestado pese a la persistencia de la política de bajos tipos de interés suben los tipos y se frena la subida del precio de la vivienda.

En suma, el gráfico muestra cómo en períodos muy concretos puede existir una evolución positiva del tipo de interés y precios de la vivienda, pero son períodos en los que el precio de la vivienda sigue su inercia al alza, o una corrección a partir de esas subidas. Para períodos largos como el que abarca desde 1995 a 2022, a la tendencia descendente de los tipos de interés corresponde una elevación del precio de la vivienda.

### **2.3. Correlación entre precio de la vivienda y tipo de interés hipotecario, y persistencia de la variación de los tipos**

Se ha calculado la correlación entre ambas variables (tabla 1). Como puede existir un retardo en el efecto de las variaciones en los tipos de interés sobre el precio de los inmuebles, se han tomado varios retardos en la serie de tipos para poder correlacionar cada uno de ellos con el precio. Los retardos han ido desde un solo trimestre ( $\text{lag\_tipo\_int\_1T}$ ) hasta 4 trimestres ( $\text{lag\_tipo\_int\_4T}$ ), pudiendo comprobar como a mayor retardo, mayor correlación en valor absoluto entre ambas series.

La información relevante está en la primera línea, donde se observa que la correlación tipo de interés hipotecario y precio unitario de la vivienda pasa de -0,552 a -0,643 cuando se considera un retardo de cuatro trimestres. Este aumento de significación es progresivo y se produce trimestre a trimestre: -0,576, -0,559, -0,662 y -0,643, como podía esperarse de la confirmación de expectativas a medida que la variación en los tipos se mantiene.

Reproducimos la tabla completa con las correlaciones entre el tipo de interés hipotecario inicial con el tipo de retardado de los cuatro trimestres, pues se observa que aunque la correlación es muy alta, siempre superior a 0,9, no es igual a 1, lo que indica que la variación en el tipo hipotecario tiende a mantenerse en el tiempo considerado, pero no es una constante. El tipo de interés hipotecario en un momento cero se correlaciona casi completamente con el del próximo trimestre: 0,986, y la correlación se va reduciendo a 0,961, 0,932 y 0,903, para los trimestres segundo tercero y cuarto, de manera que, aunque las expectativas de variación de los precios de las viviendas se refuerzan por la persistencia en la variación de los tipos, hay un margen de indeterminación del tipo hipotecario futuro.

Estos resultados confirman la percepción de la Asociación Hipotecaria Española (AHE, 2023, página 7), cuando dice: “El progresivo incremento de los tipos de interés se está trasladando gradualmente a las condiciones de financiación de las nuevas contrataciones. En el tercer trimestre de 2022 el tipo medio ponderado alcanzó el 2,016%, una tasa que se

**TABLA 1. CORRELACIONES ENTRE TIPO DE INTERÉS Y PRECIO UNITARIO, DE UNO A CUATRO TRIMESTRES DE RETARDO**

	precio_unitario	tipo_int	lag_tipo_int_1T	lag_tipo_int_2T	lag_tipo_int_3T	lag_tipo_int_4T
precio_unitario	<b>1,000</b>	-0,552	-0,576	-0,599	-0,622	-0,643
tipo_int	<b>-0,552</b>	1,000	0,986	0,961	0,932	0,903
lag_tipo_int_1T	<b>-0,576</b>	0,986	1,000	0,988	0,964	0,936
lag_tipo_int_2T	<b>-0,599</b>	0,961	0,988	1,000	0,988	0,965
lag_tipo_int_3T	<b>-0,622</b>	0,932	0,964	0,988	1,000	0,989
lag_tipo_int_4T	<b>-0,643</b>	0,903	0,936	0,965	0,989	1,000

muestra en sintonía con un Euribor que en el promedio de dicho trimestre no superó el 1,5%, aunque es previsible que registre subidas adicionales teniendo en cuenta la evolución reciente del Euribor”. Efectivamente, estas subidas continúan en los dos trimestres siguientes, hasta el primero de 2023, en lo que hasta ahora conocemos, pero estamos en un proceso de subidas paulatinas de tipos de interés, que se reflejan en el tipo hipotecario, un período de inflexión que cuando se haya consolidado habrá que ver cómo influye en los cálculos que aquí realizamos.

#### **2.4. Correlación entre precios de vivienda y tipo de interés hipotecario en dos mercados provinciales**

Una de las ideas relevantes que vemos en la consideración de distintos trabajos sobre el tema, que recogemos en el estado de la cuestión, es que los comportamientos agregados que pueden observarse, y que muestran correlación negativa entre tipos de interés y precio de la vivienda, presentan diferencias acusadas en mercados específicos. En estos mercados el precio de la vivienda se explica más bien por características propias, como puede ser la demografía, el empleo o la renta, que pueden llevar a niveles diferenciados de precios, y a respuestas distintas ante una misma variación en el tipo de interés.

Realizamos el mismo ejercicio anterior de correlación para dos mercados significativos de vivienda como son las provincias de Madrid y Barcelona (tabla 2). El tipo de interés es la misma variable, y los precios, los que disponemos para estas provincias en el período de tiempo que hemos considerado. La correlación para Madrid es de -0,590 y -0,672 si se toman retardos para cuatro trimestres, además el efecto es progresivo, trimestre a trimestre. De forma similar en la provincia de Barcelona tenemos -0,604 y con retardo de cuatro meses, 0,695, también con un efecto progresivo en el tiempo. En ambos casos el efecto del tipo de interés sobre el precio de la vivienda es mayor que en la media española, de 0,552 y 0,643 con retardos, lo cual está en la línea con la hipótesis de Himmelberg et al. (2005) de que la sensibilidad de los precios de la vivienda al tipo de interés es más alta en mercados locales donde el precio es alto, como característica de estos mercados.

Tomamos un mercado significativo en cuanto a dimensión por lo que representa en transacciones anuales en España, pero ahora con precios de vivienda inferiores a la media española, como es el de la provincia de Valencia. Los resultados de la correlación son -0,497 y -0,591 con retardo de cuatro trimestres, y de nuevo con efecto progresivo, inferiores en este caso a la media española, lo que confirma en sentido contrario, que mercados con precios relativos más bajos son menos sensibles a las variaciones del tipo de interés.

**TABLA 2. CORRELACIÓN TIPOS HIPOTECARIO Y PRECIOS  
 PROVINCIAS DE MADRID, BARCELONA Y VALENCIA**

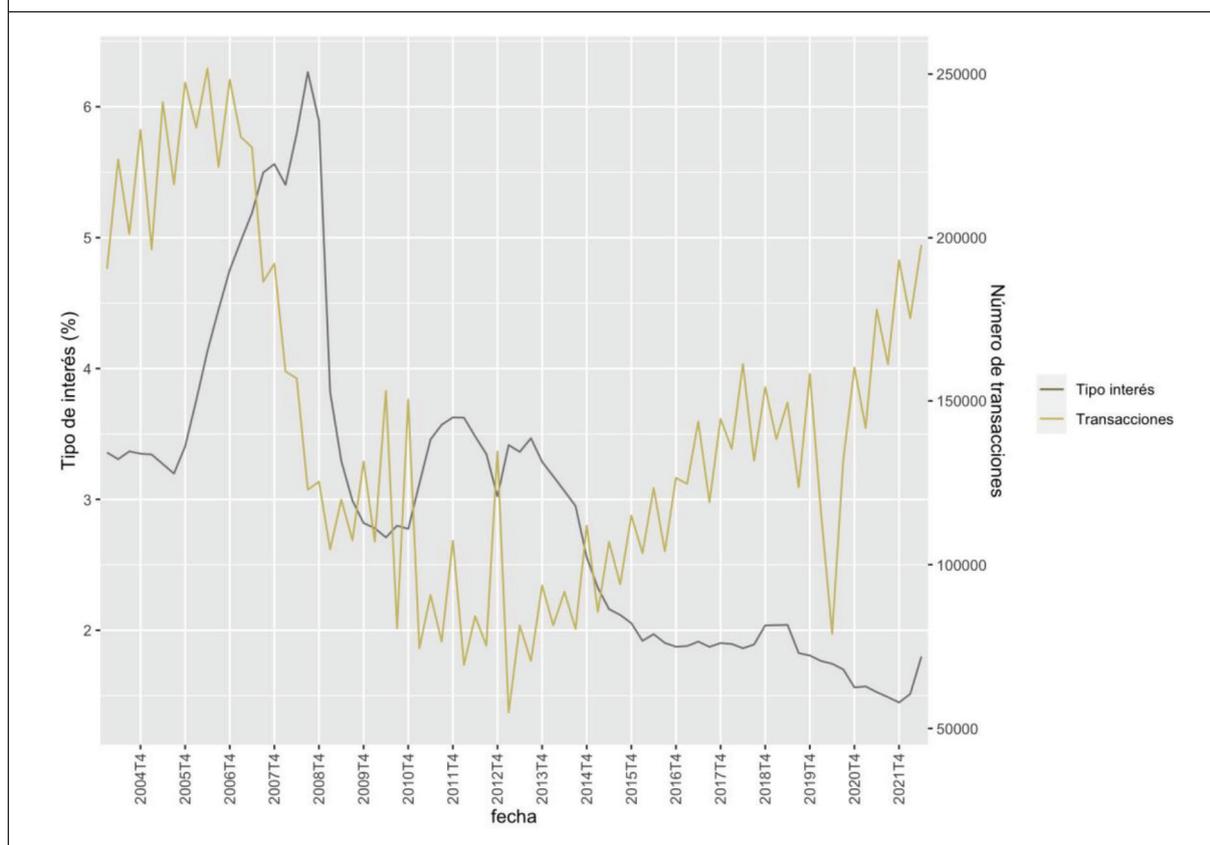
<b>Madrid</b>	
<b>Correlaciones</b>	<b>precio_unitario</b>
precio_unitario	1,000
tipo_int	-0,590
lag_tipo_int_1T	-0,612
lag_tipo_int_2T	-0,633
lag_tipo_int_3T	-0,652
lag_tipo_int_4T	-0,672
<b>Barcelona</b>	
<b>Correlaciones</b>	<b>precio_unitario</b>
precio_unitario	1,000
tipo_int	-0,604
lag_tipo_int_1T	-0,627
lag_tipo_int_2T	-0,650
lag_tipo_int_3T	-0,673
lag_tipo_int_4T	-0,695
<b>Valencia</b>	
<b>Correlaciones</b>	<b>precio_unitario</b>
precio_unitario	1,000
tipo_int	-0,497
lag_tipo_int_1T	-0,520
lag_tipo_int_2T	-0,544
lag_tipo_int_3T	-0,567
lag_tipo_int_4T	-0,591

### **2.5. Comparativa y correlación entre las transacciones de vivienda y tipo de interés hipotecario**

Las transacciones se han obtenido del Ministerio de Fomento, que las recopila trimestralmente desde el año 2004. La relevancia del tipo de interés hipotecario para las transacciones puede valorarse teniendo en cuenta que a principios de 2023 el 48% de las compraventas de vivienda en España se financian con hipoteca, porcentaje que oscila en el tiempo entre el 60% y 33%, en los momentos de mayor y menor auge del mercado. El préstamo supone actualmente el 72% del valor tasado de la vivienda, lo que aproximadamente un 35% del valor de las operaciones de compraventa se financia con hipoteca.

Si relacionamos en un gráfico las transacciones (figura 2), obtenidas como la suma de las transacciones de vivienda libre más protegida, con los tipos de interés, vemos que las transacciones presentan una clara estacionalidad.

Esto hace que resulte más adecuado desestacionalizar el número de transacciones, tomando la media de un año o los últimos cuatro trimestres. De esta forma la curva de transacciones es mucho más suave y se puede comparar mejor con la evolución de los tipos de interés (figura 3).

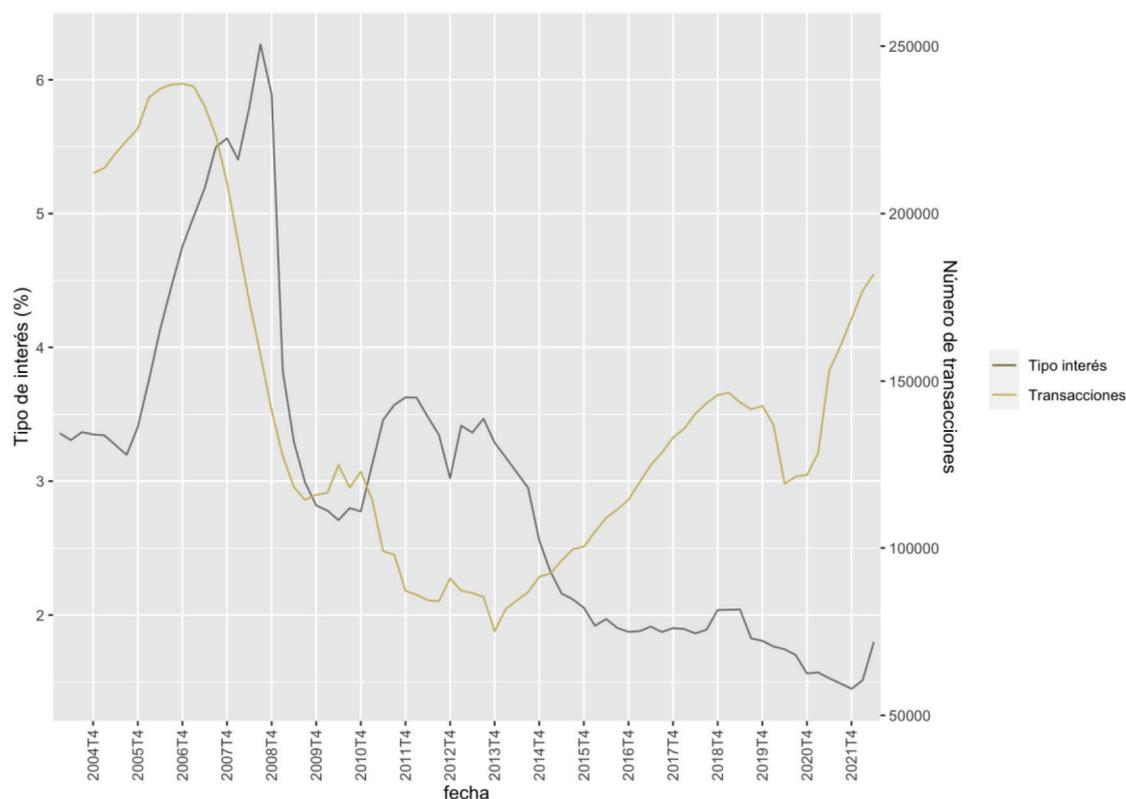
**FIGURA 2. ESTACIONALIDAD EN LAS TRANSACCIONES**

Aunque el precio es un porcentaje de variación, y las transacciones son cifras absolutas que se acumulan en los trimestres observados, un análisis de correlación sigue siendo válido, pues los diferentes valores que toma la variable transacciones entre los trimestres se tratan de correlacionar con las variaciones de los tipos de interés en ese mismo periodo. Sin embargo, este análisis entre transacciones de vivienda y tipo de interés hipotecario es diferente al que hemos realizado para los precios, y no sólo por el carácter estacional de las transacciones. El período para el que disponemos de datos homogéneos de transacciones es diez años más corto que para precios de vivienda, lo que condiciona significativamente el cálculo ya que nos limitamos a un período con un profundo ajuste del mercado de vivienda caracterizado por una recesión económica en la que los tipos de interés y la caída en las transacciones de vivienda van en el mismo sentido, sin que recoja el período anterior, desde 1995, donde el sentido de la correlación es el opuesto: expectativas de tipos a la baja con fuerte aumento de las transacciones inmobiliarias.

La correlación entre esta “media móvil” de 4 trimestres con que hemos calculado el número de transacciones, con los tipos de interés y sus retardos, para el periodo considerado, da una baja correlación y con sentido positivo (tabla 3). El efecto se va perdiendo cuando introducimos retardos de hasta cuatro trimestres, lo que indica que no hay relación significativa entre ambas variables.

Aunque se trata de una serie pequeña, tomamos el período que va desde 2013/4T hasta el último dato disponible de transacciones, para realizar la misma correlación (tabla 4). Con esto pretendemos quitar el período de crisis donde tipos de interés y transacciones se correlacionan positivamente, ya que ambos bajan y caen por la misma razón de encontrarse la economía en una situación recesiva. En este nuevo cálculo la correlación es -0,763, que va aumentando

**FIGURA 3. TRANSACCIONES DESESTACIONALIZADAS Y TIPO HIPOTECARIO**



**TABLA 3. CORRELACIÓN NO SIGNIFICATIVA ENTRE TIPO DE INTERÉS Y TRANSACCIONES, PERÍODO 2004-2022**

Correlaciones 2004-2022	transac_total_media_anual
transac_total_media_anual	1,000
tipo_int	0,394
lag_tipo_int_1T	0,314
lag_tipo_int_2T	0,238
lag_tipo_int_3T	0,167
lag_tipo_int_4T	0,105

paulatinamente a  $-0,817$ ,  $-0,843$ ,  $-0,860$  y  $-0,872$ , si tomamos retardos de hasta cuatro meses. El resultado se corresponde con lo que es común en la literatura, esto es, una relación negativa entre las variaciones del tipo de interés y la actividad en el mercado de vivienda, medida por las operaciones de compraventa.

## 2.6. Relación entre transacciones y precios de vivienda

Los precios de la vivienda tienen su propia historia que surge en los análisis de series temporales (Euroval, 2023), con una dinámica independiente de otras variables de oferta y

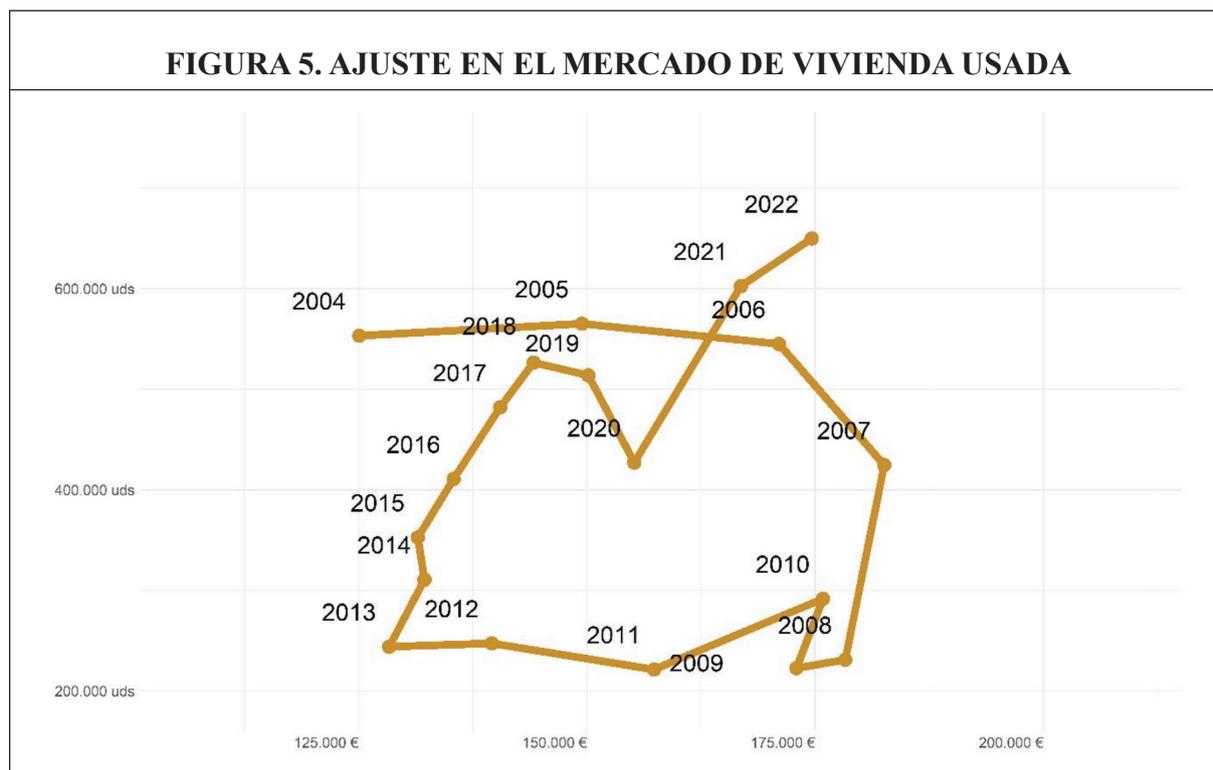
**TABLA 4. CORRELACIONAS SIGNIFICATIVAS A PARTIR DE 2013T4**

Correlaciones 2013-2022	transac_total_media_anual
transac_total_media_anual	1,000
tipo_int	-0,763
lag_tipo_int_1T	-0,817
lag_tipo_int_2T	-0,843
lag_tipo_int_3T	-0,860
lag_tipo_int_4T	-0,872

demanda, como se observa en las fases altas y bajas del ciclo de la vivienda. No obstante, hemos encontrado una relación relativamente consistente entre tipo de interés y precio de la vivienda, aunque no entre interés y transacciones. Resulta relevante relacionar las dos variables precios y transacciones de vivienda para ver cómo ajusta el mercado español; por la limitación del dato de transacciones tomamos desde 2004 hasta la actualidad, que abarca el período de crisis y recuperación. Distinguimos entre mercado de vivienda nueva y usada, ya que ajustan de forma diferente, lo que podemos comprobar con las figuras 4 y 5, donde se representa la evolución del precio de la vivienda en función de las transacciones realizadas anualmente.

Mercado de vivienda nueva. Desde 2004 se da un movimiento peculiar, pues suben las transacciones y los precios; las transacciones se estabilizan en 2007, pero no así los precios que continúan subiendo. Desde 2007 hasta 2010 caen a la mitad las transacciones, pero se mantienen los precios, que sólo se reducen entre 2011 y 2014. A partir de ese año los precios van al alza, en un mercado con un número permanentemente muy reducido de transacciones. Es

**FIGURA 4. AJUSTE EN EL MERCADO DE VIVIENDA NUEVA**



destacable la transformación del mercado en este período donde los precios de vivienda nueva aumentan muy significativamente, mientras el mercado ajusta por cantidades, de manera que hoy apenas representa un 18% de las viviendas nuevas vendidas en el momento de mayor auge, y el 12% del total de viviendas (nuevas y usadas) vendidas. Habría que considerar que, junto con una demanda no atendida, podrían estar comparándose tipos de viviendas distintos en el tiempo, por la mayor calidad de las viviendas actuales, lo que no reflejaría necesariamente la variación de precios que se establece para productos homogéneos.

Mercado de vivienda usada. El mercado de vivienda usada es muy diferente al de vivienda nueva, ya que hay un ajuste de precios al reducirse las transacciones -además de una cierta correlación del precio con el tipo de interés-. En el período que analizamos vemos cómo se mantiene un fuerte volumen de compraventa hasta los máximos de 2005, al tiempo que los precios se incrementan considerablemente, y aunque los precios continúan al alza hasta 2008 cuando ya las operaciones se desploman, a partir de ese año hay un retroceso muy fuerte de los precios y siguen las transacciones a niveles bajos. En 2013 hay un cambio de tendencia y puede decirse que se ha encontrado un precio al que se ajustan demanda y oferta, iniciándose un incremento sustancial de las transacciones con una subida moderada de precios. Esta situación se mantiene en las complejas circunstancias económicas de 2020 a 2022.

### 3. CONCLUSIONES

De dos series de precios de vivienda y tipo de interés hipotecario que van desde 1995 hasta la actualidad, se obtiene una correlación negativa de  $-0,552$ , que, tomando retardos de uno a cuatro trimestres, llega paulatinamente a  $-0,643$ . Esto se corresponde con los trabajos que hemos revisado, donde se considera que así es la repercusión del tipo de interés en el precio de la vivienda. Comprobamos también que la variación del tipo hipotecario tiende a mantenerse en este tiempo de cuatro trimestres, aunque no es una constante, y con ello se confirma la percepción de que las condiciones de financiación se trasladan gradualmente a los precios.

La comparativa gráfica entre series de precios y tipos de interés se hace para tres períodos, de 1995 a 2005, 2006 a 2008, y 2009 a 2022, para analizar cómo en períodos muy concretos puede existir una evolución positiva del tipo de interés y los precios de vivienda, cuando éste sigue una tendencia alcista, o sufre una corrección a partir de esas subidas. En ambos casos puede considerarse que el precio sigue su propia dinámica y no depende de otras variables. Esos efectos se pierden en la consideración de la serie completa.

De la amplia literatura que hemos visto, surge la idea de que los comportamientos observados en la relación entre tipos y precios, presentan el mismo signo negativo, pero con diferencias acusadas en mercados específicos. Concretamente, se menciona que variaciones en el tipo de interés tiene una influencia mayor en mercados con niveles más altos en los precios. Lo comprobamos en dos mercados provinciales con niveles de precios de vivienda superiores a la media española, y encontramos correlaciones con un retardo de cuatro trimestres de  $-0,672$  y  $-0,695$ , mayores que la de  $-0,643$  de la media española. Sin embargo, cuando tomamos un mercado provincial con nivel de precios inferior a la media, la correlación con el tipo de interés también es más baja,  $-0,591$ . La generalización de esta correlación sería un indicador de la mayor sensibilidad de mercados donde los precios tienen niveles altos, a la variable tipo de interés.

Establecemos también una correlación entre el tipo de interés y las transacciones de vivienda, nueva y usada, con la limitación de que la serie empieza en 2004, y además presenta estacionalidad; después de corregida, la correlación es positiva, de  $0,394$  que prácticamente desaparece,  $0,105$  con cuatro trimestres de retardo. Este hecho contradictorio se explica por la coincidencia en el período estudiado de una fase en que los tipos de interés y los precios caen, en un contexto de recesión económico y fuerte corrección en el mercado de vivienda. Si tomamos el período de los diez últimos años, se obtiene una significativa correlación negativa de  $-0,763$ , que pasa a  $-0,872$  tras cuatro trimestres de retardo, en línea con lo que se desprende de los trabajos revisados.

Analizamos gráficamente la relación entre precios y transacciones de vivienda, y con ello el ajuste en forma de precios y cantidades en el mercado español, diferenciando entre vivienda nueva y usada, que evolucionan como dos mercados diferenciados. El de vivienda nueva con caída fortísima de las transacciones que se mantienen luego a un nivel relativamente bajo, mientras los precios suben fuertemente. Y el de vivienda usada, donde en un momento del ciclo, en 2013, puede decirse que se ha encontrado un precio al que se ajustan oferta y demanda de vivienda, iniciándose un incremento de transacciones con subida moderada de precios. Esto se mantiene igual en las complejas circunstancias que se dan entre 2020 y 2022, considerando conjuntamente los tres años y la tendencia anterior del mercado.

Dentro de las limitaciones y simplicidad de este trabajo se confirma la relevancia del tipo de interés en el comportamiento del mercado de vivienda, y por tanto el papel que situaciones prolongadas de bajos tipos puede tener en la formación de burbujas en los precios inmobiliarios. De la misma manera, el tipo de interés es una herramienta en la búsqueda del equilibrio en los mercados de vivienda, aunque con la prevención de tratarse de un solo instrumento en un mercado donde precios y transacciones depende de factores de oferta y demanda, además de las tendencias que pueden darse en las etapas de formación de burbujas y correcciones; y teniendo en cuenta además el comportamiento diferenciado de mercados a los que afecta un mismo tipo de interés, pero que tienen niveles de precios distintos.

## FINANCIACIÓN

Esta investigación no ha recibido financiación externa, pero se realiza en el ámbito del convenio entre Euroval y la Universidad de Málaga.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Hipotecaria Española (2023), Boletín Trimestral, tercer trimestre de 2022.
- Ayuso, J., Blanco, R., Restoy, F. (2006) House Prices and Real Interest Rate in Spain, Banco de España, Documentos Ocasionales, 608.
- Battistini, N., Gareis, J., Roma, M. (2022) The Impact of Rising Mortgage Rates on the Euro Area Housing Market, ECB Economic Bulletin, 6: 60-64.
- Bernanke, B. (2022) Asset Prices Bubbles and Monetary Policy National Association for Business Economics, New York, October.
- Bernanke, B. (2020) The New Tools of Monetary Policy AEA January Presidential Address. The Brookings Institution.
- Borio, C., Hoffmann, B. (2017) Is Monetary Policy Less Effective When Interest Rates Are Persistently Low?, BIS Working Papers, 628.
- Cassel, E., Persson, R. (2020) The Impact of Interest Changes on Housing Prices, University of Gothenburg, School of Business, Economics and Law, Bachelor thesis, 15 HP.
- Cerruti, E., Dagher, J., Dell'Araccia, G. (2017) Housing Finance and Real Estate Boom: A Cross-Country Perspective, Journal of Housing Economics, 38: 1-13.
- Chen, c., Haoyu, Z., Zhiuro, W., Shen, M., Jie, S., Chengliang, W., Yang, Z. (2022) Experiment Research on the Impact of Interest Rate on Real Estate Market Transactions Hindawi Discrete Dynamics in Nature and Society, ID 9946703.
- ESRB (2019) Report on the Vulnerabilities in the Residential Real Estate Sectors of the EEA Countries.
- ESRB (2015) Report on Residential Real Estate and Financial Stability in the EU.
- Euroval (2023) Proyección precios medios residenciales 2023-2025 <https://euroval.com/prevision-a-3-anos-precios-medios-residenciales-provinciales-2023-2025/>
- Ferrero, A. (2015) Home Price Booms, Current Account Deficits, and Low Interest Rates, Journal of Money Credit and Banking 47 (S1): 261-293.
- Gimeno, R., Martínez-Carrascal, C., (2010) The Relationship Between House Prices and House Purchase Loans. The Spanish Case, Journal of Banking and Finance 34 (8): 1849-1855.
- Gorea, D., Kryvtsov, O., Kudlyak, M. (2022) House Price Response to Monetary Policy Surprises: Evidence from the U.S. Listings Data. Federal Reserve Bank of San Francisco, IZA DP 15481.
- Himmelberg, Ch., Mayer, C.H., Sinai, T. (2005) Assessing High House Prices, Bubbles, Fundamentals and Misperceptions, Journal of Economic Perspectives, 19, 4:67-92.
- Jarocinski, M., Mets, F. (2008) House Prices and the Stance of Monetary Policy, ECB Working Papers, 891.
- Johansen, S. (1991) Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models, Econometrica, 59, 6:1551-1580.
- Jordá.O., Schularick, M., Taylor, A.M. (2015) Interest Rates and Housing Prices: Pill or Poson?, FRBSF Economic Letter, August.
- Koeniger, W., Lennartz, B., Ramelet, M. (2022) On the Transmission of Monetary Policy to the Housing Market, European Economic Review, 145, 104107.
- Lin, C-C., Tsai I-C. (2021) The Special Effect on Interest Rate Cuts on Housing Prices, Journal of Business Economics and Management, 22, 3: 776-798.
- Moons, C., Hellinckx, K. (2019) Did Monetary Policy Fuels the Housing Bubble? An Application to Ireland, Journal of Policy Modelling 41, 2: 294-315.
- Muellbauer, J. (2022) Real Estate Booms and Busts: Implications for Monetary and Macroprudential Policy in Europe, Institute for New Economic Thinking, Oxford, ECB Forum.

- Nocera, R., Roma, M. (2017), House Prices and Monetary Policy in the Euro Area: Evidence from Structural VARs, ECB Working Papers 2073.
- Ruiz, G., De la Torre, B., Moral, V. (2014), Why Interest Rates Will Remain Very Low for Years. An exercise based on the Taylor Rule, *Arethuse, Scientific Journal of Economics and Business Management*, 1:15-36.
- Ruiz, G., De la Torre, B., Moral, V. (2019) La nueva política monetaria e implicaciones de política fiscal, *International Review of Economic Policy*, 1,1:48-71.
- Torres, J.J. (2016) Los mecanismos de transmisión de la política monetaria en la zona del euro y el acceso a la financiación de las empresas. Universidad de Málaga, tesis doctoral, enero.
- Valadkhani, A., Nguyen, J., O'Brien, M., (2019) Asymmetric Responses of Houses Prices to Changes in the Mortgage Interest Rate, *Applied Economics* 51 (53): 5781-5792.