
Relación entre precio de alquiler y renta en el mercado residencial español y política de vivienda

Alejandro Belchí¹

Instituto de Análisis Inmobiliario (Euroval)

Francisco Guijarro²

Universidad Politécnica de Valencia

Gumersindo Ruiz³

Instituto de Análisis Inmobiliario (Euroval) y Universidad de Málaga

Recibido: 24-11-2021

Aceptado: 10-12-2021

¹ alejandro.belchi@instai.es

² fraguima@upvnet.upv.es

³ gumersindo.ruiz@instai.es

Relación entre precio de alquiler y renta en el mercado residencial español y política de vivienda

Resumen. La relación entre los precios de alquiler de vivienda y la renta familiar disponible, o por habitante, para un territorio determinado, es un tema habitual de investigación en el mercado inmobiliario. Presentamos aquí un modelo donde la variable precio de alquiler unitario se explica por la renta mediana, oferta de vivienda plurifamiliar en alquiler, y ratio de esta variable respecto a la población, para secciones censales y municipios. Se calculan también las elasticidades respecto a la renta. Aunque se encuentran relaciones positivas y de cierta significación entre las variables utilizadas, la limitación de la capacidad explicativa del modelo apoya la hipótesis de que el precio en el mercado de alquileres depende, además, de otros factores distintos a los de oferta y demanda, abriendo posibilidades a una política de vivienda. La amplísima base de datos utilizada permite dar cierta generalidad a esta hipótesis de limitación en el funcionamiento del mercado y, al mismo tiempo, muestra la necesidad de desarrollar un mercado con dimensión suficiente, con importantes implicaciones para una política económica de vivienda.

Palabras clave: Mercado inmobiliario; Alquiler residencial; Renta personal; Política económica.

Clasificación JEL: R21, D31, L11.

Relationship between rental price and income in the Spanish residential market and a housing policy

Abstract. The relationship between housing rental prices and household disposable income, or per capita income, for a particular region, is a common topic of research in the real estate market area. We introduce a model where the square meter rental price is explained by the median income, the supply of multi-family rental housing, and the ratio of this variable to the population, for counties and towns. Income elasticities are also computed. Although positive relationships with some significances are found, the limited explanatory power of the model supports the hypothesis that rental prices also depend on factors other than supply and demand, opening up some possibilities for a housing policy. The very large database used throughout the research allows to support the hypothesis in favor of a constrained performance of the market and, at the same time, shows the need to develop a sufficient sized market, with significant consequences for a housing economic policy.

Keywords: Real estate; Housing rental; Personal income; Economic policy.

JEL codes: R21, D31, L11.

1. La determinación de los alquileres en el contexto de la renta familiar

Aunque el objeto de nuestro trabajo está limitado a analizar la relación entre el precio de alquiler, la renta mediana por habitante, la oferta de viviendas en alquiler, y la población, tomando para ello una muestra amplia de tipo corte transversal, resulta conveniente considerar el estado de la cuestión a partir de una selección de trabajos que, desde distintas perspectivas, tratan la relación entre el alquiler y la renta familiar. Esta introducción nos resulta asimismo útil para repasar cómo desde distintas perspectivas se hace hincapié en una política de vivienda, tomando en consideración aspectos tan diversos como comportamientos de los agentes en los mercados, factores demográficos, y sobre todo los cambios en la distribución de la renta disponible familiar entre distintos consumos por variaciones en los precios de alquiler. En este sentido, la política de alquileres entronca con cuestiones tan cercanas a los análisis de política económica como son los cambios en las preferencias ante variaciones en los precios.

Las variables que pueden considerarse en torno a la determinación del alquiler son diversas. En Rubio (2014) se mencionan preferencias y factores culturales en compra y arrendamiento, dentro de la determinación de la demanda de vivienda en alquiler. Estas circunstancias no son ajenas al mercado español, donde factores familiares y de herencia sesgan las preferencias entre propiedad y alquiler. En segundo lugar, hay que considerar incentivos fiscales y financieros a la compra, como pudo ser en el pasado la desgravación fiscal de inversiones en vivienda, y contar con un mercado hipotecario muy bien establecido. Un tercer aspecto es que la vivienda en propiedad tiene atributos como proporcionar liquidez a través de segunda hipoteca; y sobre todo estar la propiedad sólidamente protegida mediante intervención de fedatarios públicos y registros, a diferencia de debilidad de los contratos de alquiler, que dificulta el buen funcionamiento de un mercado.

Uno de los resultados de nuestro trabajo es sobre la elasticidad de los alquileres respecto a la renta familiar -dentro del análisis no temporal que efectuamos-, y en este sentido encontramos en Mayo (1981) una presentación clásica de los fundamentos teóricos de la elasticidad entre demanda de vivienda respecto a la renta familiar, aplicándolo a un corte transversal en dos puntos del tiempo, y viendo cómo se comportan estas elasticidades en diferentes zonas geográficas. Para arrendatarios, el precio medio de alquiler subiría hasta 0,8 puntos para un incremento de 1 punto en la renta. Una distinción muy significativa es entre rentas bajas y altas, ya que las elasticidades son mayores en los alquileres bajos que en los altos; la interpretación de este hecho -tratándose de un bien de primera necesidad que hay que satisfacer- la vemos en otros trabajos recientes donde se analizan las preferencias de demandantes de vivienda en alquiler y la distribución de una renta familiar dada entre alquiler y otros consumos. También destaca la importancia de la base de datos, pues la utilización de datos agregados e índices no da los mismos resultados que cuando se trabaja con microdatos, como es nuestro caso.

Como ejemplo de esta línea de investigación entre renta familiar y carga de alquiler, Davenport (2003) la enfoca hacia las familias que dedican hasta el 30 por ciento de la renta familiar, considerado convencionalmente el límite al esfuerzo en alquiler. Al introducir la renta familiar como una variable independiente, se abre la discusión a la distribución de las rentas, junto con la relación entre rentas familiares y alquileres, además de los factores de oferta y demanda de alquiler, para explicar el porcentaje de familias sobre el total, que dedican más del 30 por ciento de sus rentas al alquiler. De esta forma, la carga de alquiler es

en el modelo función de la renta mediana, paro, renta de alquiler para una vivienda tipo, cambio demográfico, evolución de las rentas en el 20 por ciento más alto y 20 por ciento más bajo, oferta de alquileres libres, y ofertas de alquileres regulados. Una conclusión significativa es que en zonas de fuerte crecimiento económico que se consideran tecnológicas o de crecimiento inteligente, el impacto en las rentas de alquiler es mayor que el crecimiento de las rentas familiares medianas; son zonas donde se dan dificultades en el alquiler para familias a las que no llega proporcionalmente el crecimiento. Sin embargo, en general, el aumento de la renta mediana tiene un signo negativo respecto a la carga de alquiler, significando que un aumento de la renta familiar disminuye el porcentaje de familias con una carga de alquiler superior al 30 por ciento de la renta, lo que es una muestra interesante de cómo un aumento en la renta contribuye a una reducción en la carga de alquiler, aunque este fenómeno tiene excepciones geográficas, según la forma de crecimiento y de la distribución. Lo anterior hay que complementarlo con datos de oferta, pues ante un aumento de 1 punto en la oferta, las familias que dedican más del 30 por ciento de la renta familiar a alquiler caen 0,58 puntos. Habría que condicionar el papel de la oferta a que se diera a niveles significativos, pues en un mercado como el español la reducida oferta de vivienda nueva en alquiler se da con unos precios de vivienda y alquiler elevados. En suma, sabemos que el factor general más significativo para que disminuyan las familias con carga de alquiler mayor al 30 por ciento de su renta disponible es el aumento de las rentas medianas; a esto se añade un aumento en la oferta de viviendas en alquiler, la reducción en las rentas de alquiler en el mercado libre, y la reducción en el porcentaje de familias en el 20 por ciento más elevado, de las variables que se consideran.

Este tipo de análisis que relaciona rentas de alquiler y distribución de la renta se amplía a la forma del consumo familiar en Wulandari et al. (2017), viendo la capacidad de dedicar una parte de la renta familiar a la vivienda según la estructura del consumo y el nivel de renta. La desigualdad en la renta se identifica con dedicar más del 30 por ciento de la renta familiar al alquiler, como una característica de renta baja, que es, a su vez, función de la presión demográfica. Este factor demográfico es menos destacado en economías avanzadas, pero no debe desconocerse que en países sin esta presión hay movimientos poblacionales que dan lugar a demanda de vivienda en alquiler en zonas específicas, principalmente de grandes ciudades. De la misma manera, la población foránea ya sea estable o temporal se añade a la demanda de alquileres. Se presenta así un ajuste entre incremento en el alquiler y características de la vivienda demandada, como espacio, condición en que se encuentra, para una renta familiar dada. En Benítez-Aurioles y Tussyadiah (2020) hay una muestra de cómo una actividad alternativa de alquiler turístico a corto plazo influye en otros mercados como puede ser el de hoteles, pero también en el de alquiler a largo plazo; concretamente, la presencia de la compañía Airbnb tiene el efecto de aumentar los precios tanto de compra como las rentas de alquiler, incluso desagregando por categoría de inmuebles; no obstante, el efecto es más fuerte en los precios que en las rentas. De la misma manera el Banco de España, Álvarez, Blanco y García-Posada (2020) apuntan cómo la demanda añadida de extranjeros puede influir en el precio de vivienda para familias locales, aunque lo limita a zonas de fuerte demanda extranjera.

Un factor que puede jugar un papel significativo en la demanda de vivienda en alquiler ante una subida en el precio de alquiler es la localización, en el contexto de factores hedónicos que forman parte de la función de utilidad del demandante. García y Raya (2009) analizan la elasticidad de la demanda de vivienda respecto a la renta familiar para España, teniendo en cuenta tres factores de metros cuadrados, calidad y localización de la vivienda, construyendo una estructura teórica de modelos de demanda hedónica, e intentando sacar

conclusiones para políticas públicas que equilibren el mercado de vivienda. Obtienen ecuaciones de demanda para los tres factores mencionados y una de las ideas que surgen es que dos familias con la misma renta familiar, viviendo en la misma ciudad, en diferentes distritos, tienen que hacer un esfuerzo económico diferente con relación a una vivienda de similares características. Al haber escasa elasticidad de los tres factores respecto al precio, habría que suponer que se asume un aumento de precio de alquiler aumentando la proporción de la renta familiar que se dedica a alquiler. Esto explicaría el tensionamiento en determinadas zonas de una ciudad y la menor demanda de zonas que no se consideran deseables. La inelasticidad opera en sentido negativo de manera que el encarecimiento por metro cuadrado no lleva a una reducción proporcional en la demanda de superficie. Por otra parte, los incrementos en la renta familiar llevan a buscar localizaciones más deseadas, mientras que decrementos se reflejan en la aceptación de viviendas con características menos deseables. Estos fenómenos tienen sus límites cuando la carga de alquiler se vuelve muy elevada, y en otros trabajos se encuentran matizaciones relevantes a la adaptación de la demanda de vivienda en alquiler.

Es especialmente relevante el trabajo de Wilhelmsson (2021) sobre los comportamientos de la demanda en el alquiler regulado. Las variables o factores significativos son el nivel de renta del demandante o arrendatario, precio del alquiler, características de la vivienda, y localización. Estos factores podrían considerarse válidos tanto en el mercado libre como para el alquiler regulado; sin embargo, en los alquileres público, y privado que se ajustan a acuerdos sobre límites al alquiler, la renta del arrendatario no puede utilizarse directamente en una ecuación hedónica de renta, porque las preferencias del demandante se ven influidas por querer acceder pronto a esas viviendas, dentro de la cola de espera, y cambian sus preferencias respecto a características y dimensión de la vivienda, y localización. El mercado de alquiler se considera en desequilibrio y se construye una función alternativa a la ecuación hedónica de precio, incluyendo este factor de la menor espera. En cualquier caso, la elasticidad respecto a la renta familiar es positiva, de manera que la demanda aumenta cuando las rentas de los arrendatarios son más altas, y esta importante implicación refuerza la idea de que siendo significativa la regulación del alquiler, el acceso a la vivienda de alquiler regulado depende de la capacidad de pago de los arrendatarios, aunque la elasticidad del alquiler respecto a la renta familiar es diferente de la que se observa en el mercado libre.

Un matiz importante es la consideración de las expectativas respecto a la renta familiar. En la relación entre renta familiar y renta de alquiler, Zheng y Zheng (2018) distinguen entre renta permanente, como una expectativa respecto a la renta futura, e impactos derivados de alteraciones temporales en la renta familiar. En este caso, ante 1 punto de aumento de la renta familiar, el alquiler de mercado puede subir dentro de un rango de 0,5 a 0,7. La renta permanente se calcula por factores familiares tomados de bases de datos censales que se consideran dan estabilidad a la renta familiar. Las elasticidades de demanda en entornos de incertidumbre en la renta familiar no suelen explorarse en el análisis de mercados de alquiler de vivienda, ya que la vivienda responde a una necesidad básica y la demanda de alquiler ante un incremento del precio ajusta, en general, por localización, superficie, y dedicando más renta familiar al alquiler, aunque con elasticidades diferentes según niveles de renta y zonas.

En las relaciones entre demanda de vivienda de alquiler y precio y renta familiar, Albouy, Ehrlich y Liu (2016) pone énfasis en aspectos distributivos de la renta, situando el coste relativo de la vivienda y el alquiler en el contexto de otros bienes y servicios. Así, ante un aumento del alquiler se aumenta la proporción de renta que se dedica a la vivienda

frente a otros consumos, indicando la consideración principal de la vivienda como necesidad básica. Tal como vimos anteriormente, movimientos en la distribución de la renta familiar, cuando baja la renta mediana respecto a la renta media (una señal de mayor desigualdad), aun en una situación de crecimiento con aumento de renta familiar, no mejora la posición del grupo de arrendatarios de baja renta. Asimismo, la variable tamaño medio de la vivienda es importante, lo que, junto a la conveniencia de trabajar con precios unitarios, señala que la demanda de alquiler puede adecuarse a viviendas más pequeñas ante un aumento en el precio, con lo que habría inelasticidad de la demanda ante un aumento de precio sin cambios en la renta familiar, y elasticidades hacia características de la vivienda. Aunque en este caso de la dimensión hay que controlar por tendencias como que las familias sean más y más reducidas. En cuanto al papel de la oferta, de las relaciones entre renta familiar, alquiler, y cambios en la demanda de alquiler ante incrementos del precio, el incremento de la oferta puede resultar ineficiente si no se adecúa a la capacidad de la renta familiar disponible -junto a las preferencias de la demanda-. La forma de la función de demanda de alquiler, junto con el precio del alquiler y el de la vivienda, tiene así implicaciones también para los valores y oferta de suelo.

Williams (2019) desarrolla un modelo muy simple pero clarificador de las relaciones entre precio de vivienda y alquileres. En él las volatilidades procíclicas en precios y rentas de alquiler serían interdependientes, de manera que los cambios procíclicos en las ratios renta/precio llevarían a cambios en los precios de la vivienda, que a su vez llevan a cambios en las rentas. Se comprueba que la volatilidad intertemporal de los precios de vivienda excede a la volatilidad temporal tanto de la relación renta/precio como de la renta. Las rentas permanecen constantes a corto plazo porque los cambios procíclicos alteran la ratio de crecimiento de la demanda de vivienda, pero no su nivel. Este aspecto es de interés para determinar la oferta de alquileres. Un análisis desarrollado para España sobre la rentabilidad de la vivienda en alquiler, tanto nueva como usada, puede encontrarse en Euroval-INSTAI (2021), donde la rentabilidad se relaciona negativamente con el precio de la vivienda, con las implicaciones de este hecho para la determinación del alquiler y la oferta de vivienda en alquiler.

En una revisión amplia, Duca y Muellbauer (2021) consideran diversas cuestiones a tener en cuenta en la formación de los precios de vivienda y rentas de alquiler, en tres ámbitos de análisis. Uno, que la teoría de los mercados eficientes con expectativas racionales donde se equilibran oferta y demanda no es aplicable al mercado de vivienda, donde es frecuente que haya una autocorrelación positiva en los precios, extrapolándose una tendencia actual de precios al futuro. Sería de aplicación más adecuada modelos que incorporaran expectativas proclives al momento. En segundo lugar, la relación simple entre renta de alquiler y precio de la vivienda habría que considerarla no perfectamente asimétrica en el sentido de que las rentas de alquiler no siguen proporcionalmente las variaciones en el precio de la vivienda. Este supuesto que sirve para calcular el valor de una vivienda como el valor presente descontado del flujo de alquileres futuros, está suponiendo la permanencia en el tiempo de la relación entre alquiler y precio de vivienda; de ahí la importancia de utilizar medias de periodos largos, que reflejen esta relación y sean proyectables. Un tercer aspecto es el papel del crédito y los tipos de interés en determinar precios de vivienda y rentas de alquiler; la relación entre importe del crédito y valor del inmueble (LTV), junto con el tipo de interés, sería una variable "proxy" a la facilidad o restricción de crédito, la inversión en vivienda, y la rentabilidad relativa del alquiler. En este sentido, el mantenimiento de las facilidades crediticias en la pandemia debería ser un factor positivo tanto para la oferta de vivienda, como de alquileres.

Los “shocks” en la demanda de vivienda son analizados por Liu, Wang y Zha (2021) mediante la variable financiera y la relación entre crédito y valor del inmueble (LTV); cuando esta relación aumenta, la señal de facilidad financiera tendría que resultar en una mayor oferta de vivienda y alquiler. Este mecanismo tiene dos vertientes; una, la mejoría directa de las condiciones financieras para la oferta de vivienda; y otra, la mejora en las condiciones generales del crédito, que se trasladan a las expectativas de rentas familiares y a demanda de vivienda. Sin embargo, este factor no afecta igual a la renta de alquiler, que permanece relativamente estable (muestra menos volatilidad) que el precio de la vivienda. Se generan expectativas diferentes respecto al mercado de la vivienda y de alquiler, lo que es de interés para plantear que, aunque hay una relación entre ambas (según una rentabilidad esperada), las variables precio de vivienda y precio de alquiler, han de analizarse por separado. Una visión generalista muy completa de los enfoques de valoración inmobiliaria que toman como referencia la renta de alquiler puede verse en Sayce et al. (2006).

En este orden de ideas, hay que mencionar que mientras en nuestro análisis se pone el énfasis en la determinación de la renta de alquiler a partir de la renta mediana por habitante, es frecuente utilizar la relación renta de alquiler respecto al precio de la vivienda como referencia para estimar si hay una sobrevaloración de mercado de la vivienda, al ser la renta de alquiler menos volátil que aquella. Este es el enfoque de Philipponnet y Turrini (2017), donde la renta familiar se utiliza como variable explicativa del precio de la vivienda, pero no se analiza la relación entre renta familiar y renta de alquiler. En el análisis de la relación a largo plazo, de series temporales, entre la evolución de las rentas de alquiler y los precios de la vivienda es de interés, por tratar el tema de manera específica, el trabajo de Gallin (2008). En esta tradición de utilizar cambios en las rentas residenciales como predictor de cambios en los precios de vivienda tenemos el trabajo de Hargreaves (2007), respondiendo a la preocupación, especialmente notoria en el mercado financiero, por una posible sobrevaloración en mercado de la vivienda, aunque no despierta el mismo interés la evolución de los alquileres con relación a la renta familiar.

2. Descripción de la muestra

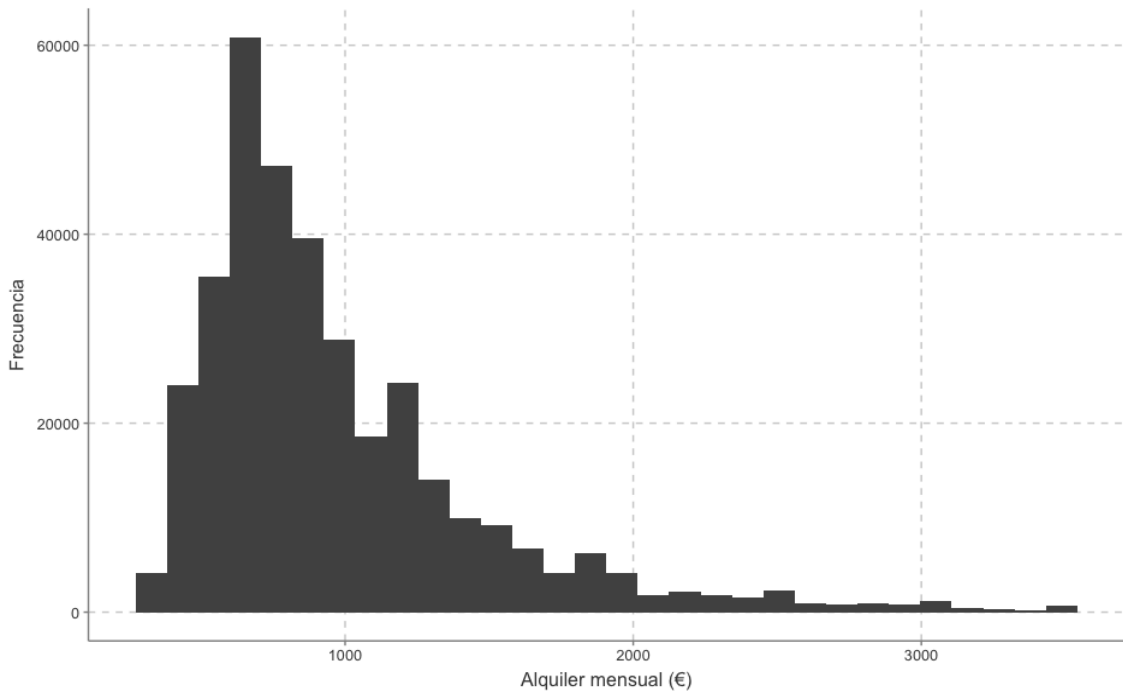
El análisis se centra en viviendas plurifamiliares ofertadas en alquiler a través de un popular portal inmobiliario durante el último cuatrimestre de 2020. Tras la depuración de registros duplicados, habituales cuando algunas viviendas se publicitan a través de diferentes inmobiliarias, la base de datos ha quedado compuesta por un total de 366.452 observaciones. Adicionalmente, se han excluido de la misma aquellos inmuebles con un precio de alquiler, ya sea total o unitario, fuera del intervalo establecido por los percentiles 1 por ciento y 99 por ciento. De esta forma se excluyen aquellas ofertas que, por exceso o por defecto, se encuentran muy alejadas de la tendencia central marcada por el mercado en su conjunto. Con todo ello, la muestra final alcanza las 353.732 observaciones.

Además del precio de alquiler ofertado por los arrendadores, también se obtuvo la localización física de los inmuebles, y a partir de ella el municipio y la sección censal donde quedaban ubicados. Esta información es la que permitió ligar los inmuebles con la renta disponible de la zona en que se ubican, tanto a nivel municipal como de sección censal.

Una vez conformada la base de datos de inmuebles en alquiler junto con las variables de interés, se presentan algunos gráficos y cuadros que sirven para caracterizar la muestra objeto de estudio.

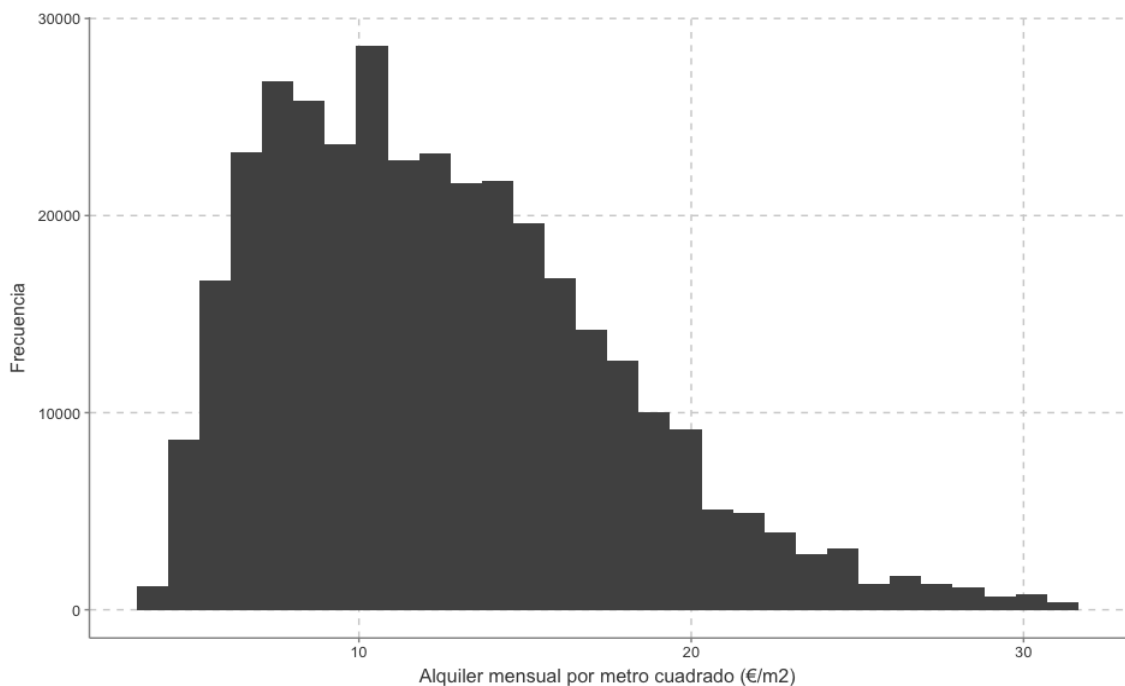
En primer lugar, en el Gráfico 1 se representa mediante un histograma la distribución del precio de los inmuebles en alquiler. Como suele ocurrir en el mercado inmobiliario, los precios evidencian una clara asimetría positiva, debido a la presencia de valores de alquiler excepcionalmente caros y poco frecuentes, lo que se traduce en que la media de la distribución (975 €) se sitúa a cierta distancia y a la derecha de la mediana (850 €). El análisis de los precios unitarios reafirma esta evidencia (Gráfico 2), donde nuevamente la media (12,5 €/m²) se encuentra desplazada a la derecha de la mediana (11,8 €/m²).

Gráfico 1. Distribución de los precios de alquiler



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Distribución de los precios unitarios de alquiler



Fuente: Elaboración propia.

Al comparar ambos gráficos llama la atención la forma en que se distribuyen los rangos de valores más frecuentes. Si en el caso de los precios totales se observa una forma propia de las distribuciones leptocúrticas (coeficiente de curtosis = 7,14), en los precios unitarios se constata una meseta sobre el rango 6 €/m² – 14 €/m², con un coeficiente de curtosis de 3.34, muy próximo al umbral aceptado para una distribución mesocúrtica. El análisis de los datos evidencia un valor moda en los precios de alquiler dentro del rango 400 € – 600 €, donde se sitúan el 20,7 por ciento de las ofertas, valores que, por ser los más frecuentes, podríamos considerar como mayoritariamente asequibles desde el punto de vista de la demanda (arrendatarios), y que, al mismo tiempo, cubren las expectativas de los oferentes (arrendadores).

El Cuadro 1 permite analizar la relación lineal existente entre el precio de alquiler de los inmuebles, medido a través de la mediana observada a nivel de sección censal, y el resto de las variables de interés, vid: renta disponible por habitante, número de inmuebles ofertados en alquiler, y la ratio entre el número de inmuebles ofertados en alquiler y la población total. Estas últimas variables también se miden en términos de sección censal, habiendo constatado que los valores obtenidos sobre base municipal no distan mucho de los presentados en el cuadro.

Se constata una relación positiva y significativa entre el precio de alquiler y la renta disponible por habitante: 0,530 entre precio unitario y renta, y 0,708 entre precio total y renta. Y aunque tanto el número de inmuebles ofertados en alquiler, como la ratio entre dicha variable y la población total están positiva y significativamente correlacionados con el precio, el coeficiente es menor en magnitud que el observado en la relación entre precio y renta. Por lo tanto, podemos concluir que los oferentes de inmuebles en alquiler modulan sus precios en función de la renta disponible de las personas que viven en esa zona, y que la propia oferta de inmuebles va ligada al precio que se demanda por su alquiler. Dicho con otras palabras, los arrendadores expresan mayor preferencia por aquellas zonas en que los inmuebles se pueden alquilar a mayores precios, pese a que en esas zonas el precio de los inmuebles sea también mayor.

Cuadro 1. Matriz de correlaciones entre las variables de interés

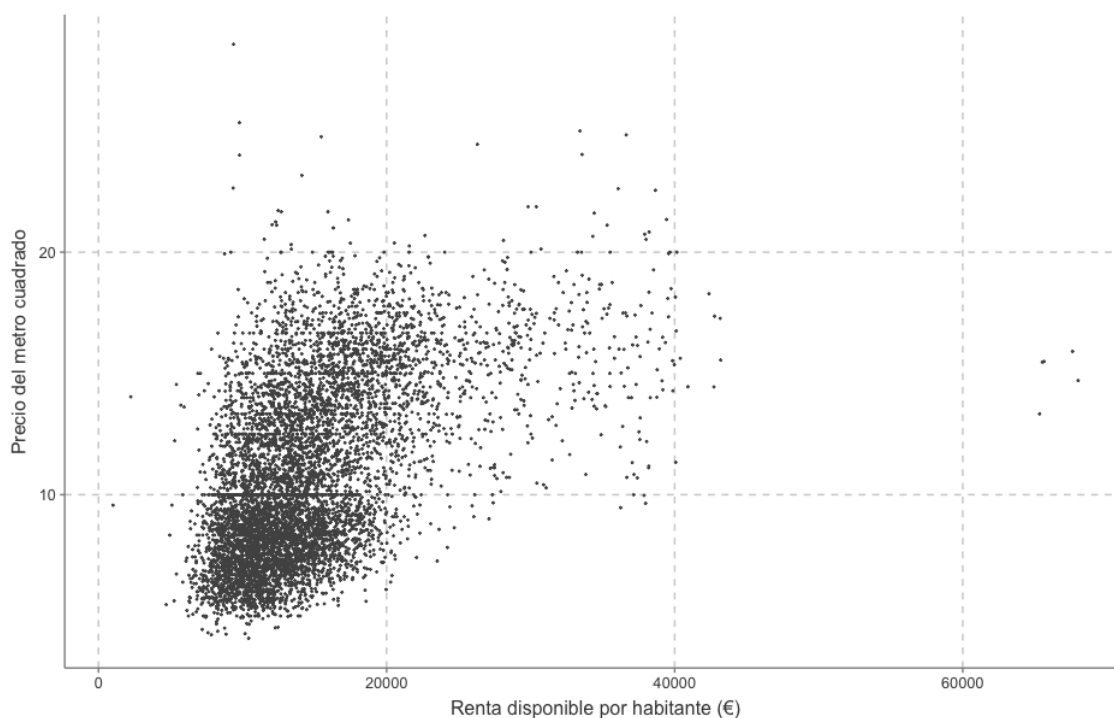
	Precio unitario mediano	Precio total mediano	Renta disponible por habitante	Número de inmuebles ofertados	Número de inmuebles ofertados / Población total
Precio unitario mediano	1,000				
Precio total mediano	0,662 ***	1,000			
Renta disponible por habitante	0,530 ***	0,708 ***	1,000		
Número de inmuebles ofertados	0,418 ***	0,283 ***	0,236 ***	1,000	
Número de inmuebles ofertados / Población total	0,416 ***	0,260 ***	0,286 ***	0,906 ***	1,000

Nota: *** p < 0,001.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en el Gráfico 3 se representa la relación entre el precio unitario y la renta disponible por habitante para las secciones censales analizadas, y donde se puede visualizar con detalle el grado de relación entre ambas variables.

Gráfico 3. Gráfico de dispersión entre los precios unitarios y la renta disponible por habitante. Promedios a nivel de sección censal



Fuente: Elaboración propia.

Por último, podemos destacar que los municipios con mayor oferta de viviendas plurifamiliares en alquiler son Madrid (81.098), Barcelona (72.394), Valencia (17.948), Sevilla (11.686), Málaga (10.334) y Granada (9.626). Si atendemos a la ratio entre plurifamiliares ofertadas respecto de la población total, el ranking lo lideran Salamanca (0,045), Barcelona (0,043), Benalmádena (0,043), Granada (0,041), Canfranc (0,038) y Benahavís (0,035). A modo de ejemplo, en Salamanca se pueden encontrar 4,5 ofertas de alquiler por cada 100 habitantes.

3. Análisis y discusión de los resultados

Los datos de corte transversal descritos en la sección censal han servido de base para el planteamiento de diferentes modelos de regresión, con el objetivo de conocer el impacto que las variables de interés tienen sobre el precio del alquiler, tanto en las secciones censales como en los municipios.

En la primera de las regresiones actúa como variable dependiente el precio unitario mediano de alquiler en las secciones censales, y como variables independientes la renta disponible por habitante, el número de plurifamiliares en alquiler, y la ratio entre esta variable y la población total de la sección censal. Se ha escogido la mediana del precio en lugar de la media por ser una medida de posición que se ve menos afectada por la presencia de valores extremos, que como ya hemos indicado son habituales en los estudios sobre el valor de los inmuebles. Además, y precisamente para obtener precios medianos significativos, se ha decidido excluir del análisis aquellas secciones censales con menos de 10 plurifamiliares en alquiler. De esta forma, centramos el análisis en aquellas zonas donde existe un mercado consolidado de tamaño mínimo, eliminando el sesgo que podrían

introducir áreas con mercados residuales o poco transparentes. La ecuación (1) presenta el modelo econométrico planteado:

$$\text{precio_unitario} = \beta_0 + \beta_1 \text{renta} + \beta_2 \text{num_plurif} + \beta_3 \text{num_plurif_pob_total} \quad (1)$$

donde *precio_unitario* representa el precio unitario mediano, *renta* la renta disponible por habitante, *num_plurif* el número de plurifamiliares ofertados en alquiler, y *num_plurif_pob_total* es la ratio entre el número de plurifamiliares ofertados en alquiler y la población total.

Los resultados al aplicar el modelo (1) sobre las secciones censales aparecen detallados en el Cuadro 2. El modelo obtiene coeficientes positivos y estadísticamente significativos para las variables de renta y número de plurifamiliares ofertados en alquiler. Por lo tanto, podemos concluir que ambas variables influyen positivamente en el precio unitario de los alquileres. No ocurre lo mismo con el coeficiente asociado a la ratio, que no es significativamente distinto de cero pese a que la correlación con el precio era de 0,416, similar a la obtenida entre el número de plurifamiliares ofertados y el precio unitario mediano. El motivo de la no significación de su coeficiente la encontramos en la alta correlación entre la ratio y el número de plurifamiliares ofertados: 0,906. Esto es, una vez considerado esta última variable, la ratio no aporta nueva información a la explicación en la variabilidad de los precios unitarios, por lo que obtiene un coeficiente no significativo desde un punto de vista estadístico.

El R² ajustado del modelo es del 37,2 por ciento. Por lo tanto, las variables consideradas explican sólo una parte minoritaria de la variabilidad del precio unitario mediano de las secciones censales. Esto permite concluir que son otras variables, ajenas a la renta y a la oferta de plurifamiliares, las que mayoritariamente explican el comportamiento de los precios unitarios de alquiler a nivel nacional, pudiendo constatar únicamente que las dos variables mencionadas están positivamente relacionadas con los precios que ofrecen los arrendadores y que explican aproximadamente una tercera parte de la variabilidad de dichos precios.

Cuadro 2. Coeficientes y significación estadística del modelo de regresión. Variable dependiente: precio unitario. Ámbito: sección censal

	Coeficiente	Error estándar	Valor t	Pr(> t)
Constante	5,673e+00	9,533e-02	59,513	< 2e-16 ***
renta	2,924e-04	6,343e-06	46,098	< 2e-16 ***
num_plurif	1,842e-02	1,437e-03	12,819	< 2e-16 ***
num_plurif_pob_total	2,322e+00	2,086e+00	1,113	0,266

Nota: *** p < 0,001. R² ajustado: 0,372.

Fuente: Elaboración propia.

Otro análisis interesante es el de la elasticidad de los precios frente a las variables de interés. Para ello sólo es necesario modificar aplicar la transformación logarítmica a todas las variables consideradas en el modelo (1), de forma que la forma funcional del nuevo modelo sería el que se muestra en la ecuación (2).

$$\log \text{precio_unitario} = \beta_0 + \beta_1 \log \text{renta} + \beta_2 \log \text{num_plurif} + \beta_3 \log \text{num_plurif_pob_total} \quad (2)$$

En el Cuadro 3 se resumen los resultados de aplicar el modelo (2) sobre las variables seleccionadas. Los coeficientes ligados a la renta y al número de plurifamiliares ofertados en alquiler siguen siendo positivos y significativos. La novedad respecto del modelo (1) está en la significación, con un nivel de confianza del 95 por ciento, de la ratio entre número de plurifamiliares y tamaño de la población. Su signo negativo podría explicarse de nuevo por su elevada correlación con el número de plurifamiliares y se limitaría a compensar el efecto de dicha variable en los precios. Por lo tanto, actuaría como un contrapeso del coeficiente obtenido por el número de plurifamiliares.

La interpretación de los coeficientes arroja luz sobre la elasticidad de los precios respecto de las variables de interés. Los resultados informan de una variación de un 0,423 por ciento en los precios unitarios cuando la renta se incrementa en un 1 por ciento, *ceteris paribus*. Menor es el impacto del número de plurifamiliares ofertados, donde una subida del 1 por ciento en promedio supone un incremento del precio unitario de un 0,143 por ciento cuando, también *ceteris paribus*. La menor variación, según estos resultados, es la proporcionada por la ratio.

Por último, el modelo obtiene un coeficiente de determinación ajustado del 37,5 por ciento, muy próximo al reportado por el modelo (1), y del que se pueden derivar las mismas consideraciones señaladas en un párrafo anterior.

Cuadro 3. Coeficientes y significación estadística del modelo de regresión. Variable dependiente: logaritmo del precio unitario. Ámbito: sección censal

	Coeficiente	Error estándar	Valor t	Pr(> t)
Constante	-2,260	0,124	-18,254	< 2e-16 ***
log_renta	0,423	0,010	41,466	< 2e-16 ***
log_num_plurif	0,143	0,009	15,540	< 2e-16 ***
log_num_plurif_pob_total	-0,019	0,009	-2,119	0,034 *

Nota: *** p < 0,001; * p < 0,05. R² ajustado: 0,375.

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la sección censal representa la unidad geográfica mínima en la que podemos agrupar nuestros datos, parece pertinente plantear un modelo en el que se toma una unidad superior, como la del municipio. De esta forma, se permite contrastar si las conclusiones alcanzadas con el modelo aplicado sobre secciones censales son también generalizables a nivel municipal. Para ello, se hace uso de los modelos (1) y (2), cuyos resultados se resumen en los Cuadros 4 y 5.

En ambos casos, el coeficiente de determinación ajustado es muy similar al obtenido en el ámbito de las secciones censales. Una diferencia respecto del modelo (1) sobre las secciones, es que la variable que recoge el número de plurifamiliares en alquiler deja de ser significativo, cediendo su lugar a la ratio entre dicha variable y la población total. La justificación es la misma que la señalada en aquel modelo, la elevada correlación entre las dos variables explicativas. Respecto del modelo que estudia la elasticidad de los precios, comprobamos que ahora un incremento del 1 por ciento en la renta municipal supone un incremento en los precios unitarios medianos del 0,644, *ceteris paribus*, ligeramente superior a la observada con las secciones censales. Esta mayor repercusión de las variaciones en la renta, supone el mismo descenso proporcional observado en los coeficientes de las otras dos variables explicativas.

Cuadro 4. Coeficientes y significación estadística del modelo de regresión. Variable dependiente: precio unitario. Ámbito: municipio

	Coeficiente	Error estándar	Valor t	Pr(> t)
Constante	2,711e+00	3,366e-01	8,054	4,11e-15 ***
renta	4,300e-04	2,963e-05	14,515	< 2e-16 ***
num_plurif	2,745e-05	1,827e-05	1,503	0,133
num_plurif_pob_total	1,050e+02	1,485e+01	7,070	4,19e-12 ***

Nota: *** p < 0,001. R² ajustado: 0,346.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. Coeficientes y significación estadística del modelo de regresión. Variable dependiente: logaritmo del precio unitario. Ámbito: municipio

	Coeficiente	Error estándar	Valor t	Pr(> t)
Constante	-3,849	0,426	-9,025	< 2e-16 ***
log_renta	0,644	0,043	14,934	< 2e-16 ***
log_num_plurif	0,031	0,007	4,140	3,95e-05 ***
log_num_plurif_pob_total	0,039	0,013	2,974	0,003 **

Nota: *** p < 0,001; ** p < 0,01. R² ajustado: 0,371.

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, el modelo municipal confirma los resultados obtenidos mediante el modelo aplicado a las secciones censales, señalando ambos el limitado poder explicativo que la renta y el número de plurifamiliares en alquiler tienen sobre los precios unitarios medianos.

4. Ideas de interés para una política de alquileres

Desde el punto de vista de la Política Económica, la conclusión principal de nuestro modelo sobre la que articular una política de alquileres es el limitado poder explicativo de la renta por habitante y de la oferta de alquileres en la determinación del precio mediano unitario de alquiler, confirmando que se trata de un mercado que no ajusta en precios por variables de oferta y demanda, aunque indudablemente ambas explican parte de los precios de alquiler.

De la revisión de trabajos que tratan principalmente de las relaciones entre el precio de alquiler y la renta familiar, surgen ideas que complementan nuestras conclusiones y abren nuevas vías de investigación a partir de la amplia base de datos disponible. Hemos constatado que en la determinación de los precios de alquiler, junto con variables económicas influyen preferencias y factores culturales que tienen que ver con la formación histórica de los mercados de alquiler y compraventa de vivienda.

Una distinción significativa se da entre rentas altas y bajas, ya que las elasticidades-renta del precio de alquiler son mayores en los alquileres bajos que en los altos, lo que se explica al ser la vivienda un bien de primera necesidad que lleva, en caso de aumento del alquiler, a aumentar la parte de la renta que se le dedica.

Hay especial interés en la situación de las familias que dedican más del 30 por ciento de renta al alquiler, considerado convencionalmente un límite de esfuerzo. Se constata que un aumento de la renta familiar disminuye el porcentaje de familias con una carga de alquiler mayor al 30 por ciento, correlación que hace poner el énfasis en el aumento de la

renta mediana como forma de corregir este problema. Este fenómeno tiene excepciones geográficas según la forma del crecimiento y su distribución, pues un incremento de rentas medias y no de las medianas no alivia la carga de alquiler.

En la demanda de alquiler el precio se relaciona con la renta familiar o personal, pero hay efectos de sustitución cuando sube el alquiler. La respuesta puede ser dedicar un porcentaje mayor de renta a alquiler, reducir la demanda en metros cuadrados, la calidad, o las preferencias de localización. En el caso de la vivienda de alquiler regulado sujeta a asignación administrativa, reducir la cola de espera cambiando la preferencia de vivienda se ha constatado como variable de decisión relevante.

Las expectativas e incertidumbre en la renta familiar futura influyen menos en el alquiler que en la compra de vivienda. En las relaciones entre precio de alquiler y precio de vivienda se comprueban volatilidades procíclicas en precios y alquileres, que serían interdependientes, con efectos biunívocos. Sin embargo, la volatilidad inter temporal de los precios de vivienda excede tanto a la de alquileres como a la de la relación alquileres/precios. Los alquileres permanecen constantes a corto plazo porque los cambios procíclicos alteran la ratio de crecimiento de la demanda de vivienda, pero no su nivel.

5. Conclusiones

En este artículo estimamos un modelo para explicar las rentas de alquiler mediante la variable renta por habitante, oferta de viviendas en alquiler, y ratio de esas viviendas respecto a la población. Trabajamos con una amplia base de datos por secciones censales y municipios españoles, con precios medianos.

Primera, hay una relación positiva entre precio de alquiler y renta por habitante para secciones censales, de 0,530 tomando precio unitario (por metro cuadrado), y de 0,708 para valores absolutos de alquileres.

Segunda, hay también una relación positiva de 0,418 entre el precio de alquiler unitario y el número de viviendas ofertadas en la sección censal. El signo positivo de esta relación es congruente con un mercado donde las expectativas atraen a nuevos oferentes; sólo en el caso de una oferta sostenida y suficientemente elevada podría variar el signo de la relación. Esta constatación se corresponde con la aceptación generalizada de que hay una autocorrelación positiva en los precios de los mercados de vivienda, extrapolándose a futuro una tendencia actual de precios.

Tercera, la oferta de inmuebles en alquiler modula sus precios en función de las personas que viven en ese espacio, pero la ratio oferta de alquiler respecto a la población no resulta significativa ya que la explicación la recoge la oferta de alquiler.

Cuarta, el modelo considerando todas las variables explica sólo la tercera parte de la variabilidad de los precios de alquiler, un 0,372.

Quinta, lo anterior nos dice que la oferta de alquileres se da donde hay un mercado, esto es, más renta y también mayor oferta. Al depurar secciones censales cuando la oferta de alquileres es menor a 10, se muestra que hay una parte significativa del territorio sin un mercado formal de alquileres.

Sexta, el hecho de que haya una parte importante del precio de alquiler no explicada por la oferta y capacidad de demanda, es particularmente de interés, pues se comprueba de forma general lo que en el debate público se presenta como falta de correspondencia entre precio de alquiler y renta por habitante, o familiar.

Séptima, la elasticidad de los precios frente a las variables consideradas indica que hay una variación de 0,423 en los precios de alquiler unitarios cuando la renta se incrementa un 1 por ciento. De la misma manera, hay una variación, aunque mucho más pequeña, de 0,143 en los precios unitarios cuando la oferta se incrementa un 1 por ciento. El modelo de elasticidades en su conjunto explicar el 0,375 del precio de alquiler, por lo que las conclusiones son las mismas que hemos expuesto.

Octava, cuando agrupamos en municipios hay algunas variaciones respecto al análisis por secciones censales. Resulta significativa la relación entre precio de alquiler y la ratio oferta de alquileres respecto a la población (que antes no lo era), y deja de ser significativa la variable oferta por sí sola. Este resultado abre una vía sobre el ámbito más adecuado de análisis, pues parece que la ratio debería ser siempre significativa.

Novena, se da una variación de 0,644 en el alquiler (precios unitarios) cuando la renta se incrementa un 1 por ciento.

Bibliografía

- Albouy, D., Ehrlich, G., Liu, Y. (2016). Housing Demand, Cost-of-living inequality, and the affordability crisis. *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series, November 2016*.
- Álvarez, L., Blanco, R., García-Posada, M. (2020). La inversión extranjera en el mercado inmobiliario residencial español entre 2007-2019. *Banco de España, Boletín Económico, 2/2020*.
- Benítez-Aurioles, B., Tussyadiah, L. (2020). What Airbnb does to the housing market. *Annals of Tourism Research, October 2020*.
- Davenport, J.L. (2003). The Effect of Supply and Demand Factors on the Affordability of Rental Housing. *Illinois Wesleyan University, Honors projects 10*.
- Duca, J., Muellbauer, J. (2021). What drives house prices: Lessons from the literature. *Vox, CEPR Policy Portal, September 2021*.
- Euroval-INSTAI (2021). Rentabilidad de la vivienda en alquiler, nueva y usada. <https://euroval.com/documentos/comunicacion/Informe-04-2021.pdf>.
- Gallin, J.H. (2008). The Long-Run Relationship Between House Prices and Rents. *Real Estate Economics, 36(4)*, 635-658.
- García, J., Raya, J.M. (2009). Price and income elasticities for housing characteristics in the city of Barcelona. *Regional Studies, 46(5)*, 597-608.
- Hargreaves, B. (2007). What do Rents tell us about House Prices? *International Journal of Housing Markets and Analysis, 1(1)*, 7-18.
- Liu, Z., Wang P., Zha T. (2021). A Theory of Housing Demand Shocks. *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series, April 2021*.
- Mayo, S.K. (1981). Theory and Estimation in the Economics of Housing Demand. *Journal of Urban Economics, 10(1)*, 95-116.
- Philipponnet, N., Turrini, A. (2017). Assessing House Price Developments in the EU. *European Economy Discussion Papers, 48, May 2017*.
- Rubio, M. (2014). Rented vs. Owner-Occupied Housing and Monetary Policy. *CGBCR Conference, University of Manchester, 2013*.
- Sayce, S., Smith, J., Cooper, R., Venmore-Rowland, P. (2006). *Real Estate Appraisal, From Value to Worth, Chapter 4 "The market appraisal approach rental value"*, Blackwell Publishing.

- Wilhelmsson, M. (2021). Demand for rent-regulated apartments: The case of Sweden. KTH Royal Institute of Technology, Working Paper 4, 2021.
- Williams, J. (2019). Procyclical Price-Rent Ratios: Theory and Implications. *American Real Estate and Urban Economics Association, Paper Session, January 3, 2020*.
- Wulandari, D., Soseco, T., Witjaksono, M., Narmaditya, B.S., Utomo, S. H., Wahjoedi, Yunikawati, N. A., Puspasari, E. Y., Priambodo, M. P. (2017). The Relationship Between House Rent, Income Inequality and Households Consumption. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(19), 235-242.
- Zheng, X., Zheng, L. (2018). Urban housing demand, permanent income and uncertainty: Microdata analysis of Hong Kong 's rental market. *Habitat International*, 74, 9-17.