

Casas del Rosal, José Carlos; Caridad y Ocerin, José María; Núñez Tabales, Julia  
Margarita

## Article

# La aglomeración urbana de la ciudad de Sevilla: Análisis de la oferta de inmuebles destinados a la actividad comercial e industrial

Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

## Provided in Cooperation with:

Universidad Pablo de Olavide, Sevilla

*Suggested Citation:* Casas del Rosal, José Carlos; Caridad y Ocerin, José María; Núñez Tabales, Julia Margarita (2018) : La aglomeración urbana de la ciudad de Sevilla: Análisis de la oferta de inmuebles destinados a la actividad comercial e industrial, Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, ISSN 1886-516X, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, Vol. 25, pp. 72-92

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/195399>

## Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

## Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD  
PABLO DE OLAVIDE  
SEVILLA



REVISTA DE MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA  
ECONOMÍA Y LA EMPRESA (25). Páginas 72-92.  
Junio de 2018. ISSN: 1886-516X. D.L: SE-2927-06.  
www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2507

## La aglomeración urbana de la ciudad de Sevilla: análisis de la oferta de inmuebles destinados a la actividad comercial e industrial

CASAS DEL ROSAL, JOSÉ CARLOS

Universidad del Córdoba (España)

Correo electrónico: jcasas@uco.es

CARIDAD Y OCERIN, JOSÉ MARÍA

Universidad de Córdoba (España)

Correo electrónico: ccjm@uco.es

NÚÑEZ TABALES, JULIA MARGARITA

Universidad de Córdoba (España)

Correo electrónico: es2nutaj@uco.es

### RESUMEN

La aglomeración urbana o área metropolitana de Sevilla está compuesta por el municipio del mismo nombre, cuarta ciudad más poblada de España, y 45 municipios más, junto con los que forma también la cuarta área económica e industrial más importante del país. Durante los últimos años, y debido a la intensa crisis económica a la que se ha visto abocada la región, la actividad ha disminuido considerablemente, lo que ha influido de forma significativa en el precio de oferta de locales comerciales y naves industriales. Este trabajo analiza la oferta actual de sendas modalidades de inmueble, para una muestra de 1916 registros y analiza mediante modelos de regresión las causas que significativamente más influyen en su valoración, proponiendo asimismo modelos de estimación del precio.

**Palabras claves:** Sevilla; local comercial; nave industrial; precio de oferta.

**Clasificación JEL:** R330.

**MSC2010:** 62H11; 62H12.

# The Urban Agglomeration of the City of Seville: Analysis of the Offer of Properties Intended for Commercial and Industrial Activity

## ABSTRACT

The urban agglomeration or metropolitan area of Seville is formed by the municipality of the same name, being the fourth most populated city in Spain; and with 45 municipalities, also forming the fourth most important economic and industrial area of the country. In recent years, due to the deep economic crisis the region has been facing, the activity has decreased considerably, which has influenced markedly on the offer price of commercial premises and warehouses. This work analyses the current supply of real estate modalities for a sample of 1916 records; and studies, using regression models, the causes that significantly influence on their assessment, proposing models of price estimation.

**Keywords:** Seville; commercial premise; industrial warehouse; offer price..

**JEL classification:** R330.

**MSC2010:** 62H11; 62H12.



## 1. Introducción

El mercado inmobiliario es un sector ampliamente analizado por el peso que tiene en la economía de un país. La mayor parte de las transacciones inmobiliarias que se realizan, se corresponden con inmuebles destinados a la vivienda. No obstante, el mercado de inmuebles vinculados al desarrollo de una actividad comercial e industrial nos ofrece una visión de la configuración del sector terciario en una zona concreta.

El área metropolitana de Sevilla es uno de los núcleos poblacionales, económicos e industriales más importantes de España. Reúne a más de un millón y medio de personas, y está compuesto por la ciudad de Sevilla y una multitud de pequeños municipios que se encuentran a escasa distancia del centro de la ciudad.

En este trabajo se analiza la información relativa a 1916 registros correspondientes a locales comerciales y naves industriales, que estaban a la venta a finales del mes de octubre de 2016. Para los mismos, se ha manejado el precio de oferta, el tamaño, la localización exacta y otras características que se detallarán a continuación.

En primer lugar, es importante poner de manifiesto las claras diferencias estructurales entre los locales comerciales y las naves industriales, debido a sus distintos usos. Mientras que la situación geográfica de un local comercial es indispensable para un buen funcionamiento de la actividad, las naves industriales suelen situarse en la periferia de las ciudades.

Asimismo, los locales comerciales son inmuebles que generalmente se sitúan en la planta baja de un edificio de viviendas y que su principal uso es el comercio. Existe una gran variedad de tamaños y forma de la planta del local, pero en general suelen ser de tamaño pequeño, la mayor parte, inferiores a 150 metros cuadrados. La visibilidad del local es fundamental, por lo que cobra especial importancia que esté situado a pie de calle o en el interior de un centro comercial, que tenga una gran fachada y, de ser posible, que esté situado en la esquina entre dos calles, para aumentar aún más, su visibilidad.

Por su parte, las naves industriales suelen estar ubicadas en zonas de fácil acceso de vehículos de gran tamaño, en lugares con buena conexión vial y en los que el uso es exclusivamente industrial. El tamaño del inmueble tiene especial importancia ya que, en general, se requieren grandes zonas de almacenaje y la maquinaria a utilizar es de grandes dimensiones. Suelen ocupar el espacio de toda la construcción y tener un reducido lugar reservado para el trabajo de oficina. Su elevado tamaño implica que el precio de venta de estos inmuebles suele ser mayor.

La aplicación de la metodología de precios hedónicos en el mercado de los locales comerciales es muy escasa y concretamente para naves industriales no se ha encontrado precedente alguno acerca de la citada metodología. El hecho de asociar, en numerosas publicaciones, mercado inmobiliario en general, con el mercado de la vivienda, da una idea del superlativo peso que éste tiene. Esto hace olvidar la importancia que un completo conocimiento del submercado de locales comerciales y naves industriales tiene también dentro de este sector.

Utilizando la metodología de precios hedónicos (MPH), se presenta en este trabajo la estimación del precio de estos inmuebles a partir de determinadas características como su tamaño, la distancia al centro, la zona del área metropolitana en la que se encuentra, o incluso la disposición o no de aire acondicionado. No obstante, la influencia de las variables citadas difiere dependiendo de si el análisis se realiza en el núcleo urbano principal o en los municipios de alrededor, así como de si el inmueble es un local comercial o una nave industrial.

El presente trabajo comienza con una revisión de la literatura relativa a los métodos de valoración, haciendo especial hincapié en la metodología utilizada en este trabajo (MPH). En el siguiente apartado, se presenta el marco geográfico de aplicación, la aglomeración urbana de Sevilla, y se ofrecen los datos más relevantes del mercado de locales comerciales y naves industriales. A continuación, en el apartado cuarto, se incluye información relativa a la muestra de inmuebles analizados y a las características estudiadas de éstos. Asimismo, se explicita el modelo estadístico utilizado. Seguidamente, en el quinto apartado, se muestran los resultados obtenidos

en la construcción de modelos de estimación de precios. Por último, se incluyen las conclusiones derivadas del análisis efectuado.

## **2. Metodología de precios hedónicos: una visión general**

La valoración inmobiliaria se define como la valoración de activos cuyo soporte es un bien material e inmobiliario. Pueden distinguirse dos tipos: valoración rural y urbana. En este trabajo nos centraremos en esta última. En esta definición pueden también incluirse otros elementos como los derechos reales – usufructo, servidumbres... etc. – y las cargas derivadas de la transacción como son las hipotecas (Guadalajara, 2014).

Por ello, el valor de un inmueble es, aquel que el mercado establece de acuerdo a sus características constructivas y cualitativas, así como a las características del entorno en el que este se encuentra.

García (2007) define la valoración de un bien inmobiliario como:

“un proceso de cálculo de un valor económico, establecido de acuerdo a unas metodologías de evaluación y a unas técnicas que tratan de construir un valor objetivo, atendiendo a las características propias del bien y de las amenidades de su entorno”.

Para Bernal, López y Palacios (2002), el valor de un inmueble viene determinado, en gran parte, por el precio de venta de los inmuebles próximos. Su justificación se sustenta en que los bienes urbanos situados próximos entre sí presentan características similares como las vistas, la disponibilidad de ascensor, rampa de minusválidos o zonas ajardinadas,...etc. Esta similitud se acrecienta con la cercanía.

De ello se deduce que, los bienes inmuebles poseen características particulares que los diferencian del resto, por lo que no es posible acudir a un mercado de competencia perfecta que permita conocer el valor de cada inmueble en un instante concreto.

Según Ballesteros y Rodríguez (1999), el valor de un inmueble puede cambiar considerablemente en inmuebles situados próximos entre sí ya que pueden existir, por ejemplo, inmuebles con características constructivas completamente diferentes en el mismo edificio en los que pueden ofrecerse o no determinados servicios como portería o presencia de piscina, con distintas situaciones jurídicas o que estén situados en lugares con expectativas de mejora distintas.

De esta forma, es fundamental para determinar su valor, analizar, además, en qué medida sus características son idóneas y se adaptan a los requerimientos del mercado en el que se encuentra.

Como bienes heterogéneos, los inmuebles se transmiten indivisiblemente junto a un conjunto de características que determinan su valor. Lancaster (1966) determina que el consumidor de un bien ejerce sus preferencias sobre las características del mismo, y no en el bien en sí mismo.

Uno de los problemas recurrentes cuando se dispone de un bien heterogéneo que se desea poner a la venta, es su valoración objetiva. En el mercado inmobiliario -en el que se ponen a la venta bienes con un alto valor económico y con gran heterogeneidad- este problema es mayor que en otros mercados.

Fundamentalmente, pueden distinguirse dos métodos de valoración, los métodos comparativos y los analíticos. El primero de los métodos se basa en comparar el inmueble a valorar con inmuebles con características similares. El segundo, trata de valorar el inmueble a través de criterios técnicos de construcción o de valoración del suelo.

Las causas que pueden motivar la aplicación de uno u otro método de valoración son las siguientes:

- Disponibilidad de información.
- Naturaleza del bien a valorar.
- Finalidad de la valoración.

Pueden distinguirse, a su vez, tres métodos de comparación: los métodos sintéticos, el método comparación de dos funciones de distribución (DFD) y el método econométrico o de regresión.

Caballer y Mellado (1998) clasifica los métodos sintéticos en métodos de comparación espacial, en los que se define una región alrededor del inmueble a valorar, y se analiza el precio de venta - o de mercado - actual de los inmuebles contenidos en dicha región con características similares; y el método de comparación temporal, en el que se analiza el precio que el bien a valorar ha tenido, en las distintas transacciones llevadas a cabo, a lo largo del tiempo.

Estos métodos requieren de gran cantidad de información de inmuebles a la venta en una zona concreta, y de un número elevado de transacciones previas de un mismo inmueble, en el de comparación temporal, lo que lo convierte en un método de difícil aplicación en muchas situaciones.

Por el contrario, el método de comparación de funciones de distribución, conocido como el método beta y desarrollado por Ballester (1973) se basa en estimar el valor del inmueble a partir del valor tomado por una característica fuertemente relacionada con éste, que será la variable explicativa del valor, como puede ser el ancho de la fachada de un local comercial o la distancia al centro de la ciudad.

Las limitaciones fundamentales de este método son la suposición de que se puede estimar el valor de un inmueble con exactitud a partir de una característica concreta de éste, y, además, que, para construir correctamente la función de densidad de ambas variables, debemos disponer también de un elevado número de datos.

El método econométrico o de regresión, es el más completo, debido a la posibilidad de inclusión de numerosas variables explicativas de la valoración, pero no está exento de defectos y dificultades, como la especificación del modelo, la no linealidad de las relaciones o la posible existencia de heterocedasticidad, o de autocorrelación espacial y la presumible presencia de multicolinealidad, que algunos autores afrontan mediante la creación de índices.

Para la construcción del modelo, se hace necesario disponer de herramientas que permitan una valoración de los inmuebles en función de las características que los definen, que pueden clasificarse en dos categorías: las características estructurales del inmueble, y las relativas al entorno en el que se encuentra.

Son muchos los trabajos en los que se ha utilizado la metodología de los precios hedónicos para la estimación del precio de un inmueble. De acuerdo con esta técnica, si un bien puede ser definido a través de un conjunto de atributos, la valoración de éstos, a su vez, pueden servir para estimar el precio del inmueble. Esto puede llevarse a cabo mediante la utilización de modelos econométricos que permitan conocer el precio objetivo de un bien para unas condiciones dadas.

Los primeros trabajos de gran relevancia en este campo comenzaron con Griliches (1971) y Rosen (1974), que desarrollaron la metodología de los precios hedónicos, aportando los soportes necesarios para la aplicación de la teoría econométrica. No obstante, antes, en 1967 destaca la aportación de Ridker y Henning, quienes, según Núñez (2007), aplicaron por primera vez la metodología de los precios hedónicos al mercado inmobiliario. En este estudio, los autores, demostraron empíricamente que la polución afecta negativamente al precio de un inmueble.

En Rey (2014) se realiza una extensa revisión de los trabajos en el campo de la metodología de precios hedónicos aplicada al mercado inmobiliario desde 1980 hasta 2014. En ella, se clasifican los trabajos según los objetivos planteados: estimación del precio a partir de las características estructurales, de localización o de vecindario; también, para la obtención de índices de precios y funciones de demanda del precio.

La Tabla 1 muestra, cronológicamente, las aportaciones a la valoración inmobiliaria desarrolladas en España y que utilizan la metodología hedónica. Durante la primera década del siglo XXI, han sido numerosos los estudios al respecto. En cuanto a la zona geográfica de aplicación, destacan los trabajos vinculados a las ciudades de Madrid y Córdoba.

También es de destacar el trabajo de Núñez, Rey, and Caridad (2013) en el que se realiza una comparación de esta metodología con la de estimación de precios a través de redes neuronales para locales comerciales.

| AUTOR                   | AÑO  | ZONA GEOGRÁFICA |
|-------------------------|------|-----------------|
| Peña y Ruiz-Castillo    | 1984 | Madrid          |
| Caridad y Brañas        | 1996 | Córdoba         |
| Ceular Villamandos      | 2000 | Córdoba         |
| Bilbao Terol            | 2000 | Asturias        |
| Bover y Velilla         | 2001 | Madrid          |
| Tránchez Martín         | 2001 | Madrid (C.A.)   |
| Gómez Gómez             | 2002 | Madrid          |
| Aguiló Segura           | 2002 | Islas Baleares  |
| Bengochea Morancho      | 2003 | Castellón       |
| Fuentes Jiménez         | 2004 | Melilla         |
| Raya Vílchez            | 2005 | Madrid (C.A.)   |
| García Pozo             | 2005 | Málaga          |
| Núñez Tabales           | 2007 | Córdoba         |
| Chica Olmo et al        | 2007 | Granada         |
| Beamonte                | 2008 | Zaragoza        |
| Fitch y García Almirall | 2008 | Barcelona       |
| Marmolejo               | 2008 | Barcelona       |
| Humarán et al           | 2008 | Cataluña        |
| Muñoz Fernández         | 2012 | Córdoba         |
| Gila Novás              | 2012 | En todo el país |
| Chasco y Le Gallo       | 2013 | Madrid          |
| Rey                     | 2014 | Córdoba         |

Tabla 1. Aportaciones a la valoración de inmuebles urbanos mediante MPH en España.

(Fuente: Rey, 2014 y elaboración propia)

Todos los trabajos recogidos en la Tabla 1, a excepción del de Humarán, Marmolejo y Ruíz (2008) y Rey (2014), se refieren a valoración de vivienda. La estimación del precio a partir de las características estructurales constituye el objetivo de todos ellos. Se efectúan, además, valoraciones del impacto que sobre el precio tienen determinados factores externos como la contaminación acústica (Gómez, 2002; Marmolejo, 2008 y Chasco y le Gallo, 2013), la presencia de zonas verdes (Bengochea, 2003) y la calidad ambiental (Fitch y García, 2008 y Chasco y le Gallo, 2013).

### 3. Marco geográfico

La provincia de Sevilla está situada en el suroeste de la península ibérica, en la comunidad autónoma de Andalucía. Tiene una extensión de algo más 14.000 kilómetros cuadrados, y está dividida en 105 municipios. Tiene una población cercana a los 2 millones de habitantes, de los que tres cuartas partes, residen en la denominada *Aglomeración urbana de Sevilla*, que reúne los municipios de Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaíra, Alcalá del Río, La Algaba, Almensilla, Aznalcázar, Aznalcóllar, Benacazón, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Brenes, Camas, Carmona, Carrión de los Céspedes, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Castilleja del Campo, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gerena, Gines, Guillena, Huévar del Aljarafe, Isla Mayor, Mairena del Alcor, Mairena del Aljarafe, Olivares, Los Palacios y Villafranca, Palomares del Río, Pilas, La Puebla del Río, La Rinconada, Salteras, San Juan de Aznalfarache, Sanlúcar La Mayor, Santiponce, Sevilla, Tomares, Umbrete, Utrera, Valencina de la Concepción, Villamanrique de la Condesa, Villanueva del Ariscal y El Viso del Alcor; y que fue aprobado por Decreto 267/2009, de 9 de Junio (BOJA núm. 132, de 9 de julio de 2009).

La Ilustración 1, muestra el mapa geográfico de la Aglomeración urbana de Sevilla, en la que se indican los principales municipios que la componen. Sobre sombreado gris se indica el núcleo urbano perteneciente al municipio de Sevilla.



*Ilustración 1.* Mapa geográfico de la aglomeración de Sevilla. (Fuente: Sevilla.org)

Según los datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), a 1 de enero de 2015, el número de establecimientos en la provincia de Sevilla era de 128.389, mientras que en 2007 este número se situaba en 130.439, lo que supone un descenso de más de un 1,5 %.

Según un informe de este mismo año, publicado por Inerzia, el precio de las naves industriales del área metropolitana de Sevilla ha sufrido un descenso del 69,1 % desde el año 2007, pasando de un precio medio máximo de 1.046 € por metro a los 506 € del año 2015.

En los municipios colindantes, el precio medio obtenido en este informe se sitúa por debajo del calculado en la zona urbana, salvo en la zona Oeste, donde se sitúa el polígono Manchón antes comentado. Esta zona es la que ha sufrido, además, un mayor descenso en los precios desde el año 2014, rozando el 10 %. La zona norte, que recoge municipios como Camas, La Algaba y La Rinconada, es la zona con un precio medio más bajo, unos 414 €.

En cuanto a la disponibilidad de locales comerciales de la zona urbana, durante el año 2015, ésta fue superior en la zona Este, alcanzando el 13,1 % del total de locales, mientras que la zona con menor disponibilidad, como era de esperar, es la zona Centro con una tasa de disponibilidad del 5,3 %.

#### **4. Metodología**

Para la consecución de este estudio, se ha analizado las principales características de los locales comerciales y las naves industriales, a la venta, en la ciudad de Sevilla y los municipios colindantes en lo que se denomina, como se ha mencionado anteriormente, la aglomeración urbana de Sevilla.

##### **4.1. Los datos**

La información utilizada en este trabajo corresponde a la oferta de locales comerciales y naves industriales a la venta el día 30 de octubre de 2016, en la ciudad de Sevilla y los municipios colindantes que se encuentran, a lo sumo, a una distancia de 15 kilómetros del centro.

La muestra está formada por un total de 1916 registros, que es el total de inmuebles a la venta en el portal web referencia en el sector inmobiliario español -Idealista.com-, en la fecha indicada. Se trata del portal web inmobiliario más importante a nivel nacional, debido a la extensa oferta de que dispone, tanto a la venta como en alquiler.

El sistema de adquisición de datos llevado a cabo por esta empresa es eficaz y fiable, con numerosos controles sobre los anuncios registrados en el portal, de manera que se eviten duplicidades y anuncios falsos o con datos desvirtuados, que incluyen el contacto directo con el

anunciante, y otros mecanismos analizados por los autores que, por motivos de confidencialidad no pueden desarrollarse en este trabajo. Esto les permite ser, además del principal portal inmobiliario, empresa tasadora de grandes carteras de inmuebles.

La oferta de inmuebles publicados en el portal idealista.com, proviene de inmobiliarias, bancos e incluso particulares. La muestra está compuesta por un total de 1236 locales comerciales y naves industriales en la ciudad de Sevilla, y 680 en los municipios colindantes -de los que el 44% se concentra en Dos Hermanas, Mairena del Aljarafe y Alcalá de Guadaira-.

De todos ellos, 1506 (78,6%) son locales comerciales, de los cuales, 1056 están situados en la ciudad de Sevilla y el resto, 450, están situados en los municipios del extrarradio. Respecto a las naves industriales, con 410, representan el 21,4% de la oferta total de inmuebles analizados, de los que 180 están situados en la ciudad de Sevilla, y 230 en los municipios del extrarradio -un 56,09% del total de naves industriales-. Esto es indicativo de la presencia de una gran actividad industrial en los municipios cercanos a la ciudad de Sevilla debido a un menor precio del suelo en el extrarradio, que unido al elevado espacio que se necesita para llevar a cabo esta actividad, y a la cercanía al principal núcleo de población, hacen de éste, un enclave privilegiado.

#### 4.2. Las variables

Para cada uno de los inmuebles disponibles, se ha recogido información relativa a variables de tipo interno y de tipo externo. Dentro de estas últimas, se han utilizado variables relativas a la localización de la nave o el local comercial, sobre la calle y sobre su distribución geográfica.

| VARIABLES INTERNAS                             | VARIABLES EXTERNAS                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Precio de venta                                | Barrio                                                 |
| Tamaño en metros cuadrados                     | Distrito                                               |
| Número de baños                                | Municipio                                              |
| Tipo de inmueble (local o nave)                | Localización (calle, entreplanta o centro comercial)   |
| Disponibilidad de aire acondicionado (Sí / No) | Posición en esquina (Sí / No)                          |
| Disponibilidad de salida de humos (Sí / No)    | Planta <sup>1</sup> (Sótano, bajo, entreplanta, 1 y 2) |
|                                                | Distancia al centro de la ciudad de Sevilla            |

Tabla 2. Variables analizadas. (Fuente: Elaboración propia)

Las variables internas analizadas son: precio de venta, tamaño, número de baños, tipo de inmueble y disponibilidad de aire acondicionado y de salida de humos. Por otro lado, las variables externas son barrio, distrito, municipio, localización, posición en esquina y planta.

En la Tabla 2 se recogen las características disponibles en la base de datos de referencia, para los inmuebles de la muestra descrita.

Respecto a la variable “distrito” se ha considerado la división efectuada en el portal fuente de los datos (Ilustración 1), por lo que los distritos recogidos han sido: Bellavista – Jardines de Hércules, Centro, Cerro Amate, La Palmera – Los Bermejales, Los Remedios, Macarena, Nervión, Parque Alcosa, Pino Montano, Prado de San Sebastián – Felipe II, San Jerónimo, San Pablo, Santa Clara, Santa Justa – Miraflores – Cruz Roja, Sevilla Este, Torreblanca y Triana. Algunos de los 11 distritos de la ciudad de Sevilla han sido divididos por su extensión como es el caso del distrito Norte.

<sup>1</sup> Debido a la escasa disponibilidad de datos en alguna categoría se ha transformado la variable en dicotómica con los valores planta baja y otra.



*Ilustración 2. Distritos de la ciudad de Sevilla. (Fuente: idealista.com)*

Además de las variables indicadas anteriormente, se dispone de información relativa al número de fotografías del anuncio, característica determinante para el conocimiento del inmueble por parte del potencial comprador y que por tanto puede influir en su decisión de compra.

#### **4.3. Análisis descriptivo**

En la ciudad de Sevilla, se han encontrado locales comerciales para los que su precio oscila entre los 6.900 € de un local comercial en Torreblanca de 12 metros cuadrados y los 6.500.000€ de un edificio comercial de 4 plantas situado en una de las calles más comerciales de la ciudad. No obstante, el 95% de los inmuebles analizados tienen un precio inferior a los 750.000€, y el precio medio se sitúa en 267.331,26€.

Por tamaño, el local más pequeño está situado en el distrito de Pino Montano, y tiene una extensión de 11 metros cuadrados. El de mayor tamaño, 3030 metros cuadrados está situado en Sevilla Este y es un antiguo concesionario de coches. El tamaño medio de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla se sitúa en 168 metros cuadrados.

Si observamos el precio por metro cuadrado, el más bajo es de tan sólo 97,15€ por metro cuadrado correspondiente a un local subterráneo de 772 metros cuadrados, que realmente es un garaje, situado en Cerro Amate. El más caro, con un precio de 11.818,18€ por metro cuadrado, se corresponde con el local comercial más caro de la ciudad, antes comentado. 1657,67€ es el precio medio por metro cuadrado para la ciudad de Sevilla.

Al analizar las naves industriales de la ciudad, como cabe esperar, el tamaño y el precio medio -con 873,32 metros cuadrados y 473.255,60€ respectivamente- son significativamente superiores a los de los locales comerciales. No obstante, el precio medio por metro cuadrado es claramente inferior al de los locales comerciales, con un valor de 637,52€.

En las naves industriales también se hallan diferencias significativas en el precio y el precio unitario medio en función del distrito. Hay grandes diferencias en los precios totales medios, mientras que en San Jerónimo es de 118.802,38€, en Sevilla Este el valor se sitúa en 1.133.692,31€. Sin embargo, es en Torreblanca donde el precio por metro cuadrado es significativamente inferior con 520,35€, mientras que en Prado de San Sebastián – Felipe II es casi el doble, 978,87€.

En los municipios colindantes, el local de menor precio encontrado, está situado en el casco histórico de Mairena del Aljarafe de 65 metros cuadrados, con un precio de venta de 6.000 €. El de mayor precio se encuentra en Tomares, y es un local comercial de más de 1.000 metros cuadrados y un precio de venta de 2.242.664€. El 95% de los locales comerciales y las naves de esta zona tienen un precio por debajo de los 430.000€ y el precio medio es de 146.247,84€ -muy por debajo del precio medio de la ciudad de Sevilla-

El tamaño de los locales de estos municipios oscila entre los 20 de un local de alimentación en San José de la Rinconada, y los 2.683 de un local en Olivares. No obstante, el tamaño medio es de 174,29 metros cuadrados, ligeramente superior al calculado para la capital de la provincia.

El precio medio por metro cuadrado de los locales de los municipios próximos es un 40% inferior al precio de Sevilla, y se sitúa en 986,98 €. El precio más bajo se corresponde con el local de Mairena del Aljarafe antes comentado, y el más elevado pertenece a un pequeño local de la zona comercial de San Juan de Aznalfarache, con un precio de 3.214,29€ por metro cuadrado.

En la Tabla 3, se muestra el precio medio total y por metro cuadrado, el tamaño medio, así como el intervalo de confianza para el precio medio de los locales comerciales de los distintos distritos de la ciudad de Sevilla. Se han omitido los resultados correspondientes al distrito de Santa Clara por la escasa oferta.

|                                      | Tamaño muestral | Precio Medio | Ext. inf. IC Precio Medio 90 % | Ext. sup. IC Precio Medio 90 % | Tamaño Medio | Precio medio por metro cuadrado |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Bellavista - Jardines de Hércules    | 36              | 166.531,39 € | 110.488,80 €                   | 222.573,97 €                   | 118,83       | 1.242,39 €                      |
| Centro                               | 169             | 518.329,31 € | 397.137,93 €                   | 639.520,68 €                   | 205,69       | 2.485,28 €                      |
| Cerro Amate                          | 105             | 159.568,82 € | 131.090,71 €                   | 188.046,93 €                   | 172,74       | 1.069,91 €                      |
| La Palmera - Los Bermejales          | 28              | 236.360,71 € | 169.600,23 €                   | 303.121,20 €                   | 141,64       | 1.780,35 €                      |
| Los Remedios                         | 62              | 391.832,94 € | 263.426,26 €                   | 520.239,61 €                   | 235,16       | 1.911,11 €                      |
| Macarena                             | 69              | 185.925,72 € | 149.650,05 €                   | 222.201,40 €                   | 120,33       | 1.561,68 €                      |
| Nervión                              | 181             | 249.747,85 € | 215.562,56 €                   | 283.933,13 €                   | 163,75       | 1.613,22 €                      |
| Parque Alcosa                        | 11              | 128.537,64 € | 82.717,27 €                    | 174.358,00 €                   | 106,27       | 1.228,33 €                      |
| Pino Montano                         | 22              | 117.121,91 € | 86.160,25 €                    | 148.083,56 €                   | 103,45       | 1.349,50 €                      |
| Prado de San Sebastián - Felipe II   | 33              | 259.553,33 € | 162.724,62 €                   | 356.382,05 €                   | 182,70       | 1.589,31 €                      |
| San Jerónimo                         | 32              | 155.223,88 € | 55.203,00 €                    | 255.244,75 €                   | 159,41       | 1.237,87 €                      |
| San Pablo                            | 12              | 118.829,58 € | 67.335,23 €                    | 170.323,94 €                   | 79,58        | 1.713,75 €                      |
| Santa Justa - Miraflores - Cruz Roja | 83              | 189.252,82 € | 144.488,34 €                   | 234.017,29 €                   | 129,24       | 1.620,61 €                      |
| Sevilla este                         | 94              | 229.555,47 € | 122.833,37 €                   | 336.277,57 €                   | 179,90       | 1.489,83 €                      |
| Torreblanca                          | 11              | 143.788,09 € | 68.460,90 €                    | 219.115,28 €                   | 204,82       | 1.046,39 €                      |
| Triana                               | 106             | 231.723,44 € | 195.473,04 €                   | 267.973,85 €                   | 120,43       | 1505,87 €                       |

Tabla 3. Precio y tamaño de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla. (Fuente: Elaboración propia)

Respecto a las características de los inmuebles comerciales de la ciudad de Sevilla, podemos destacar que el 36,7% de las naves industriales y el 27% de los locales, no dispone de aseos y un 32,2% de las naves y casi un 46% de los locales dispone de tan sólo uno, por lo que, en contra de lo que cabía esperar, el porcentaje de locales con un número deficiente de aseos es superior que el de naves industriales.

Sólo el 36% de los locales comerciales y el 25% de las naves industriales a la venta de la ciudad de Sevilla disponen de aire acondicionado, en un lugar donde la climatología hace de éste un elemento indispensable.

Menos de un 1% de la oferta de locales comerciales se encuentra en el interior de un centro comercial y sólo el 13% están situados haciendo esquina entre dos calles. Un porcentaje algo mayor, el 16%, dispone de salida de humos.

El análisis de los locales comerciales del extrarradio, en función del municipio en el que estos se encuentran, arroja que San Juan de Aznalfarache es el municipio en el que el precio medio es menor -con algo menos de 100.000€ de media-, mientras que en Tomares se encuentra el precio medio más elevado (248.380,63€). El bajo precio de los locales de San Juan de Aznalfarache se explica por el reducido tamaño de los locales de este municipio, mientras que el elevado precio medio en Tomares se justifica por ser uno de los términos en los que el tamaño medio de los inmuebles es el más elevado y también por un elevado precio del suelo en el municipio con mayor renta per cápita de Andalucía.

|                          | Tamaño muestral | Precio Medio | Ext. inf. IC Precio Medio 90 % | Ext. sup. IC Precio Medio 90 % | Tamaño medio | Precio medio por metro cuadrado |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Bollullos de la Mitacion | 14              | 146.386,29 € | 7.072,35 €                     | 285.700,22 €                   | 205,36       | 793,96 €                        |
| Bormujos                 | 28              | 128.040,18 € | 82.988,91 €                    | 173.091,44 €                   | 161,46       | 828,34 €                        |
| Camas                    | 24              | 160.686,13 € | 76.149,80 €                    | 245.222,45 €                   | 218,33       | 1.010,58 €                      |
| Castilleja de la Cuesta  | 22              | 177.465,27 € | 128.788,58 €                   | 239.064,42 €                   | 199,09       | 1.022,51 €                      |
| Coria del Río            | 14              | 141.999,43 € | 95.967,69 €                    | 188.031,17 €                   | 175,07       | 901,09 €                        |
| Dos Hermanas             | 94              | 150.344,81 € | 114.588,97 €                   | 186.100,65 €                   | 171,62       | 995,56 €                        |
| Gelves                   | 15              | 106.537,27 € | 72.007,26 €                    | 141.067,28 €                   | 169,87       | 648,54 €                        |
| Gines                    | 23              | 105.134,83 € | 68.132,60 €                    | 142.137,05 €                   | 155,74       | 903,03 €                        |
| Mairena del Aljarafe     | 84              | 140.158,36 € | 104.901,53 €                   | 175.415,19 €                   | 165,80       | 919,55 €                        |
| Montequinto              | 15              | 120.352,13 € | 58.220,00 €                    | 182.483,96 €                   | 67,80        | 1.762,99 €                      |
| San Jose de la Rinconada | 21              | 131.691,24 € | 55.345,12 €                    | 208.037,36 €                   | 162,05       | 845,91 €                        |
| San Juan de Aznalfarache | 24              | 97.273,88 €  | 49.326,85 €                    | 145.220,90 €                   | 92,88        | 1.365,80 €                      |
| Tomares                  | 27              | 248.380,63 € | 79.880,92 €                    | 416.880,34 €                   | 193,11       | 1.215,03 €                      |

Tabla 4. Precio y tamaño de los inmuebles comerciales de los municipios próximos a Sevilla.  
(Fuente: Elaboración propia)

No obstante, el precio por metro cuadrado más elevado y el tamaño medio más bajo se encuentran en Montequinto, con un valor medio de 1.762,99€ y 67,80 metros cuadrados respectivamente. El precio medio por metro cuadrado más bajo -con algo menos de 650€- se sitúa en Gelves.

En las naves industriales se aprecian diferencias significativas en el tamaño y el precio por metro cuadrado en los distintos municipios, de forma que el tamaño medio más bajo se encuentra en Ginés -con 347,64 metros cuadrados-, cinco veces más pequeño que el encontrado en Dos Hermanas -1.834,63 metros cuadrados-. El precio por metro cuadrado de las naves de Mairena del Aljarafe (con casi 700€) es muy superior al resto de los municipios analizados -que se sitúan entre los 411 € y los 500€-.

La Tabla 4 recoge la información relativa a precios y tamaños medios de los municipios cercanos a la ciudad de Sevilla, en los que la oferta es suficientemente grande para obtener unos resultados significativos.

El 77,8% de las naves industriales y el 81,5% de los locales comerciales de los municipios del extrarradio dispone de un baño o menos. El dato relativo al número de inmuebles con aire acondicionado es incluso peor en el extrarradio, dado que sólo el 22% de las naves y el 26,5% de los locales disponen de éste.

Sin embargo, el porcentaje de locales situados en el interior de un centro comercial se eleva hasta el 4%, debido a la dispersión de éstos en las zonas periféricas de la ciudad.

En términos generales, se puede afirmar, también, que existen diferencias significativas en el precio medio por metro cuadrado de un local comercial según si el inmueble posee o no aire acondicionado, teniendo un mayor precio si dispone de éste. También es significativo el aumento en el precio de los locales situados en la calle respecto a los que están situados en centros comerciales o en entreplanta, de los que tienen salida de humos respecto a los que no, y de los que están situados en la intersección de dos calles frente a los que no. Estas características no son importantes, sin embargo, en el precio de las naves industriales.

Como se ha mencionado anteriormente, los datos pertenecen a una amplia muestra de la población de inmuebles a la venta, online, de tipo comercial e industrial. Es por ello que, aun sin ser una característica propia del inmueble, el número de fotografías del anuncio en el portal es una información relevante debido a que éste puede ser una variable a considerar en el tiempo hasta la venta del mismo.

Por tanto, al observar el anuncio del inmueble en el portal y considerar los recursos utilizados para fomentar la venta, se observa que, aunque hay anuncios que tienen hasta 40 fotografías, hay un 9% que no dispone de fotografías y más de la mitad disponen de 5 fotografías o menos. Además, un número muy reducido de ofertas, disponen de video. Es interesante destacar que el número de fotografías de los anuncios de locales comerciales de la ciudad de Sevilla es significativamente superior al de los locales del extrarradio.

Por último, y gracias a la disponibilidad de las coordenadas geográficas de estos inmuebles, en la Ilustración 3 se muestra la posición de los locales comerciales analizados, sobre una imagen satélite, así como la información relativa al precio por metro cuadrado de éstos a través de la escala de colores que se puede consultar en la parte derecha de la imagen. Cada punto representado en el mapa muestra la ubicación de un local comercial, de forma que, con un degradado de color, de amarillo a rojo, se indican los inmuebles de menor a mayor precio por metro cuadrado. Se han eliminado los inmuebles con precio por metro cuadrado superior a 4.000 € por representar datos extremos.

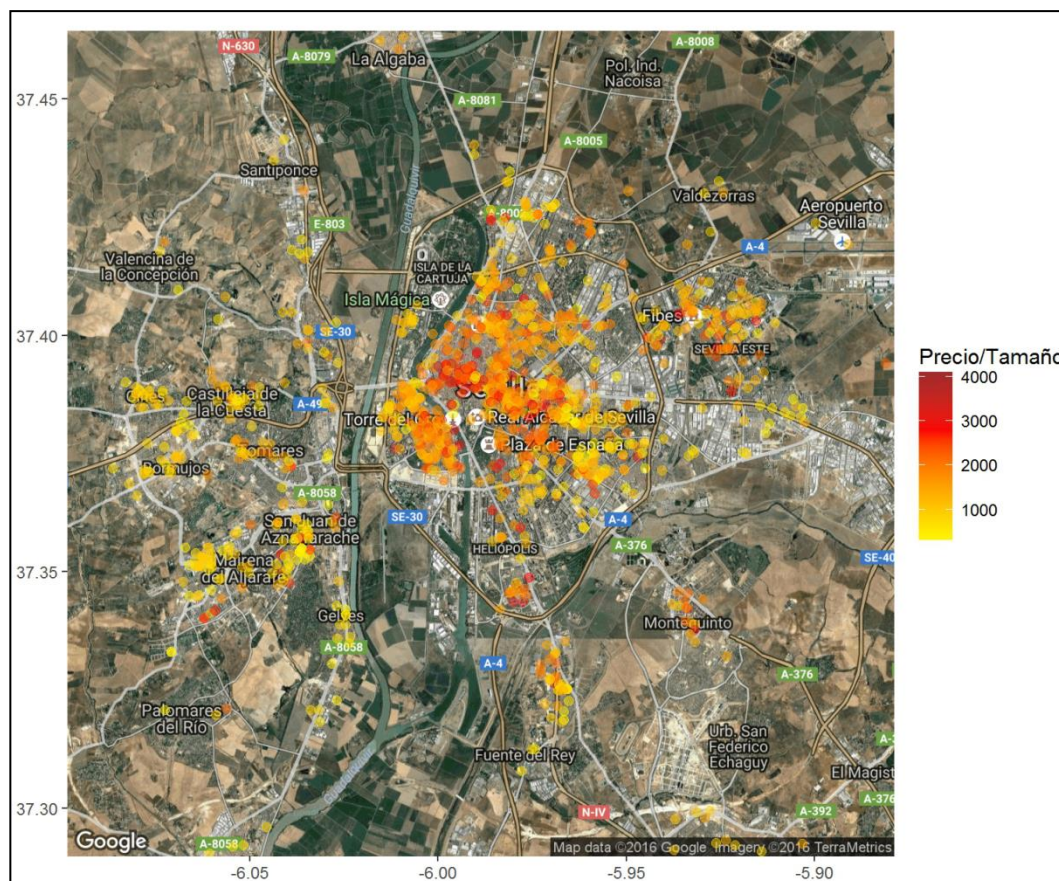


Ilustración 3. Mapa de Sevilla, España. Precio por metro cuadrado de los locales comerciales. (Fuente: Kahle y Wickham (2013). Consultado el 27 de noviembre de 2016)

Como puede observarse, los locales comerciales con mayor precio están situados principalmente en el municipio de Sevilla, y más concretamente en los distritos centro, La Palmera – Bellavista, Los Remedios, Nervión y Sevilla Este. En los municipios de alrededor, puede destacarse Montequinto y, en menor medida, Tomares.

#### 4.4. Construcción del modelo

Con la información disponible de locales comerciales y naves industriales, se han estimado dos modelos de regresión para la estimación del precio a través de la metodología de precios hedónicos. El primero de ellos, para las naves industriales situadas en los municipios colindantes de la capital de Sevilla y, un segundo modelo, para los locales comerciales ubicados en la propia capital.

En el modelo para la estimación del precio de los locales comerciales del municipio de Sevilla, se ha utilizado una transformación logarítmica del precio, que ha dado mejores resultados y que se justifica a través de la mayor tasa de crecimiento de éste en función del tamaño del inmueble y de otras características como la localización.

Debido a la escasa presencia de trabajos en los que se utiliza la metodología de precios hedónicos para la estimación de precios de locales comerciales y naves industriales, se optó por la realización de un análisis previo de la influencia que cada una de las variables consideradas tiene sobre el precio.

En primer lugar, se analizó la existencia de relación lineal entre cada una de las variables explicativas – tamaño, distancia al centro del municipio y número de baños – y el precio del inmueble. Para ello se realizaron los correspondientes contrastes sobre la nulidad del coeficiente de correlación lineal de Pearson.

La influencia que las distintas modalidades de las variables cualitativas tienen sobre el precio fue objeto del siguiente análisis. Para ello, se realizaron pruebas t de comparación de medias para las de tipo dicotómico, y contrastes de análisis de la varianza para aquellas con más de dos categorías. Primero, se estudió si el tipo de inmueble – local o nave – influye -como parece evidente por sus características diferenciadoras- en el precio. Una vez confirmada esta relación, las variables estudiadas para ambos tipos de inmuebles fueron planta, esquina, localización, salida de humos y aire acondicionado.

Por último, se justificó la necesidad de incluir las características de la zona en la que el inmueble está situada, en la construcción del modelo de precios hedónicos. En el caso de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla se optó por comprobar la existencia de diferencias significativas entre los distintos distritos y en el caso de las naves industriales no situadas en la ciudad de Sevilla, el municipio en el que está situada.

Una vez analizada la influencia que cada variable considerada tiene sobre el precio del inmueble se procedió a la construcción de distintas alternativas, en las que las variables cuantitativas se consideraron directamente o mediante transformaciones logarítmicas, asumiendo, en estos casos, elasticidades constantes.

La forma funcional lineal con estas transformaciones fue la que mostró mejores resultados.

Para incluir cualquier variable cualitativa con  $p$  modalidades  $m_1, m_2, \dots, m_p$  como explicativa del modelo, generamos, para cada una de las modalidades, una variable dicotómica, también llamadas variables ficticias, indicadoras de la modalidad o *dummies*.

Estas variables se definen de la siguiente forma:

$$D_i = \begin{cases} 1 & \text{si la variable toma la modalidad } m_i \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad \text{con } i = 1, \dots, p$$

De forma que cualquier individuo de la muestra toma el valor 1 en una de las variables creadas y 0 en el resto.

Una vez creadas las variables *dummies*, éstas son incluidas en el modelo como una variable más teniendo en cuenta que a través del modelo podremos analizar la influencia que sobre la variable dependiente tiene que el individuo verifique esa modalidad concreta.

El coeficiente de determinación corregido fue el estadístico utilizado para comparar los distintos modelos analizados, y las pruebas t sobre los coeficientes, las utilizadas para determinar la relevancia que cada variable explicativa tenía en el modelo.

Tras la construcción de los modelos, se ha contrastado la verificación de las hipótesis *a priori* para la aplicación del método de mínimos cuadrados, analizando la existencia de multicolinealidad mediante el cálculo de los índices VIF – *variance inflation factor* –.

El modelo estimado para los locales comerciales de la ciudad de Sevilla fue:

$$\ln(\widehat{\text{Precio}}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Tamaño}) + \beta_2 \ln(\text{Distancia}) + \beta_3 \text{PlantaBaja} + \beta_4 \text{AireAcond} \\ + \beta_5 \text{LocalizaciónMezzan} + \beta_6 \text{Centro} + \beta_7 \text{CerroAmate} + \beta_8 \text{Triana} \\ + \beta_9 \text{SevillaEste} + \beta_{10} \text{LaPalmera} + \beta_{11} \text{SantaJusta}$$

Y para las naves industriales del resto de municipios de la aglomeración urbana:

$$\widehat{\text{Precio}} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tamaño} + \beta_2 \text{Distancia} + \beta_3 \text{DosHermanas} + \beta_4 \text{Mairena}$$

## 5. Resultados

En esta sección se detallan los resultados obtenidos en el estudio de la asociación existente entre cada variable considerada como posible variable explicativa del precio de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla y las naves industriales a la venta, situados en el resto de

municipios de la aglomeración urbana; y se muestran los modelos de estimación de precios obtenidos con las variables finalmente consideradas.

Un análisis preliminar de la existencia de relación lineal entre el precio y las variables exógenas de carácter cuantitativo – distancia al centro, tamaño y número de baños – reveló los resultados que se muestran en la Tabla 5.

|                                      |                 | Precio vs<br>Tamaño | Precio vs<br>n.º de<br>baños | Precio vs<br>distancia | Tamaño vs<br>n.º de<br>baños | Tamaño<br>vs<br>distancia | N.º de baños<br>vs distancia |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Locales<br>comerciales<br>Sevilla    | R               | <b>0,703</b>        | <b>0,088</b>                 | <b>-0,182</b>          | <b>0,107</b>                 | <b>-0,078</b>             | -0,057                       |
|                                      | Prob.<br>Límite | < 0,0001            | 0,0042                       | <0,0001                | 0,0005                       | 0,011                     | 0,066                        |
| Naves<br>industriales<br>extrarradio | R               | <b>0,885</b>        | 0,075                        | 0,134                  | 0,046                        | <b>0,233</b>              | 0,016                        |
|                                      | Prob.<br>Límite | < 0,0001            | 0,259                        | 0,043                  | 0,491                        | < 0,0001                  | 0,814                        |

Tabla 5. Relaciones entre variables cuantitativas. (Fuente: Elaboración propia)

Como puede observarse, en el caso de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla, todas las relaciones son significativas, salvo la existente entre el número de baños y la distancia al centro del municipio, cuyo resultado no es concluyente. Cuando estas relaciones las medimos con la transformada logarítmica del precio la significatividad de las relaciones se mantiene. La posible existencia de multicolinealidad entre tamaño, número de baños y distancia al centro debe considerarse en la validación del modelo, aunque los coeficientes de correlación son reducidos.

Sin embargo, en el caso de las naves industriales del extrarradio, podemos afirmar que sólo el tamaño tiene una relación significativa con el precio. El resultado respecto a la distancia no es concluyente, aunque podemos afirmar la existencia de relación lineal entre ambas variables, con un nivel de significación del 5%.

Por otro lado, se ha analizado la influencia que las diferentes modalidades de las variables cualitativas tienen sobre el precio del inmueble, mediante contrastes de comparación del valor medio del precio mediante pruebas t y ANOVA según el número de modalidades.

Como se ha comentado anteriormente, el precio medio del inmueble difiere entre locales y naves industriales. Un contraste de comparación de medias confirma que estas diferencias son significativas con una probabilidad límite inferior a 0,0001.

Veamos los resultados obtenidos para el resto de variables cualitativas (Tabla 6).

| Influencia sobre el<br>precio        |                 | Aire<br>acond. | Salida humos | Localización <sup>2</sup> | Esquina | Planta             |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|--------------|---------------------------|---------|--------------------|
| Locales<br>comerciales<br>Sevilla    | t / F           | 1,974          | -0,672       | -0,162                    | 1,121   | 8,879              |
|                                      | Prob.<br>Límite | <b>0,049</b>   | 0,502        | 0,871                     | 0,263   | <b>&lt; 0,0001</b> |
| Naves<br>industriales<br>extrarradio | t / F           | 0,203          | 0,048        | -                         | -0,815  | 0,547              |
|                                      | Prob.<br>Límite | 0,840          | 0,962        | -                         | 0,418   | 0,651              |

Tabla 6. Influencia de las distintas características en el precio de locales comerciales y naves industriales. (Fuente: Elaboración propia)

<sup>2</sup> No se ha podido analizar la asociación entre localización y precio debido a que todas las naves industriales están situadas a pie de calle.

El precio medio de los locales comerciales difiere significativamente en función de la planta en la que se sitúe. La presencia de aire acondicionado se revela también significativo para niveles de significación mayores o iguales al 5%. Aunque la localización no es relevante, al realizar este estudio con la transformación logarítmica del precio, sí ha resultado influyente. En el caso de las naves industriales, ninguna de estas variables influye significativamente en el precio.

Por último, se ha realizado análisis por distritos de los inmuebles de la ciudad de Sevilla, que revela que Nervión y Centro son los que aportan un mayor número de locales a la muestra, y Cerro Amate el que más naves industriales contiene. Un contraste de análisis de la varianza, ha confirmado que, si bien, no existen diferencias significativas en el tamaño medio de los locales comerciales de los distintos distritos, sí se observan en el precio total y el precio por metro cuadrado. En el primero de ellos, a través del test de Duncan, observamos, que en el distrito Centro, el precio medio es superior al del resto. Respecto al precio por metro cuadrado, los distritos en los que éste es más económico, son Torreblanca y Cerro Amate; y los de precio más elevado son, nuevamente Centro, Los Remedios y Santa Clara.

También se han observado diferencias significativas al comparar el precio por metro cuadrado de las naves industriales en función de los distintos municipios próximos a Sevilla y contenidos en la aglomeración urbana, aunque no en el precio total ni en el tamaño de éstas. Se aprecian diferencias significativas en el tamaño y el precio por metro cuadrado en los distintos municipios

De todo ello, se deduce la necesidad de incluir el distrito al que pertenece un inmueble en el modelo de estimación de su precio. Los resultados de ambos estudios se muestran en la Tabla 7.

|                   | Locales comerciales<br>vs. distritos |      | Naves industriales<br>vs. municipios |      |
|-------------------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|
|                   | F                                    | Sig. | F                                    | Sig. |
| Tamaño            | 1,452                                | ,110 | 1,459                                | ,088 |
| Precio            | 5,943                                | ,000 | ,943                                 | ,541 |
| Precio_por_m<br>2 | 12,342                               | ,000 | 6,747                                | ,000 |

Tabla 7. Comparación de precio, tamaño y precio por metro cuadrado en función del municipio y el distrito. (Fuente: Elaboración propia)

Tras este análisis, puede concluirse que, en el caso de los locales comerciales, las variables explicativas que pueden explicar el precio del inmueble son: tamaño, número de baños, distancia, aire acondicionado, planta y distrito.

Por otro lado, las variables a considerar en la estimación del precio de las naves industriales son tamaño, distancia y municipio, que, aunque no es relevante en el precio, sí lo es en el precio unitario. Se han considerado los municipios de Alcalá de Guadaira, Bollullos de la Mitación, Camas, Dos Hermanas, Mairena y otros – en los que se han agrupado los restantes inmuebles - debido a la escasa disponibilidad de datos en algunos de los municipios.

Veamos, ahora, los modelos construidos a partir de la muestra de 1056 locales comerciales a la venta en la ciudad de Sevilla y 230 naves industriales del resto de municipios de la aglomeración.

El mejor modelo estimado para las naves industriales, tras eliminar los valores atípicos, contiene como variables explicativas el tamaño de la nave comercial, en metros cuadrados, la distancia al centro de la ciudad y la pertenencia al municipio de Dos Hermanas o a Mairena del Aljarafe – la variable toma el valor 1 si pertenece y 0 si pertenece a otro municipio- y es el siguiente:

$$\widehat{Precio} = 85248,09 + 381,31Tamaño - 5,96Distancia + 58965,98DosHermanas + 182592,57Mairena$$

Los resultados de esta estimación pueden consultarse en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

| Modelo        | Coeficientes no estandarizados |                | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. | Estadísticas de colinealidad |       |
|---------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
|               | B                              | Error estándar | Beta                        |        |      | Tolerancia                   | VIF   |
| 1 (Constante) | 85248,092                      | 40829,033      |                             | 2,088  | ,038 |                              |       |
| Tamaño        | 381,313                        | 10,559         | ,930                        | 36,113 | ,000 | ,935                         | 1,069 |
| Distancia     | -5,959                         | 4,132          | -,042                       | -1,442 | ,151 | ,720                         | 1,390 |
| DosHermanas   | 58965,977                      | 40518,947      | ,038                        | 1,455  | ,147 | ,932                         | 1,073 |
| Mairena       | 182592,570                     | 50903,513      | ,101                        | 3,587  | ,000 | ,785                         | 1,274 |

Tabla 8. Estimación del modelo de estimación de precio de locales comerciales de Sevilla

De este resultado podemos afirmar que a partir de un precio base de 8524€, el precio del inmueble aumenta a razón de 381 € por metro cuadrado que aumente su tamaño, y disminuye a razón de 6 € por cada metro que se distancie del centro de la ciudad. Además, si éste se encuentra situado en el municipio de Dos Hermanas, su precio aumenta en 58966€, mientras que si está en Mairena del Aljarafe aumenta en 182592,57€.

El coeficiente de determinación es de 0,863, por lo que el modelo explica más de un 86% de la variabilidad en el precio de una nave industrial de los municipios cercanos a la ciudad de Sevilla. Los VIF nos indican que no existe un problema grave de multicolinealidad entre las variables explicativas.

Utilizando este modelo, una nave industrial situada en Dos Hermanas, con un tamaño de 500 metros cuadrados y a una distancia de 9000 metros del centro, se estima que tendrá un precio de 319869,07€. En estas mismas condiciones, para una nave situada en Mairena del Aljarafe, se incrementa hasta un precio estimado de 443494,52€. En otro municipio, este local tendría un valor estimado de 182597,57€.

Esta gran diferencia de precio entre una nave industrial situada en Mairena del Aljarafe y en Dos Hermanas del resto se justifica al observar que el precio medio de estos inmuebles, son significativamente superiores a los de otros municipios.

Para la estimación del precio de un local comercial de la ciudad de Sevilla, debido al diferente comportamiento entre el precio y el tamaño del inmueble se ha optado por la inclusión de transformaciones logarítmicas en el modelo. En éste, se ha utilizado el tamaño, la distancia al centro de la ciudad, la disponibilidad de aire acondicionado, la localización (a pie de calle, entreplanta...), la planta - agrupando en planta baja u otra - y el distrito en el que se encuentra, en los que se o relevantes: centro, Cerro Amate, Triana, Sevilla Este, La Palmera y Santa Justa. El modelo estimado se muestra a continuación:

$$\ln(\widehat{Precio}) = 10,842 + 0,913\ln(Tamaño) - 0,392\ln(Distancia) + 0,089PlantaBaja + 0,109AireAcond - 0,534LocalizaciónMezzan + 0,339Centro - 0,273CerroAmate - 0,336Triana + 0,217SevillaEste - 0,164LaPalmera + 0,101SantaJusta$$

Los resultados se muestran en la Tabla :

| Modelo             | Coeficientes no estandarizados |                | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. | Estadísticas de colinealidad |       |
|--------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|------|------------------------------|-------|
|                    | B                              | Error estándar | Beta                        |        |      | Tolerancia                   | VIF   |
| 1 (Constante)      | 10,842                         | ,472           |                             | 22,992 | ,000 |                              |       |
| LDistancia         | -,392                          | ,053           | -,191                       | -7,394 | ,000 | ,391                         | 2,558 |
| Plantabaja         | ,089                           | ,042           | ,036                        | 2,135  | ,033 | ,921                         | 1,085 |
| LocalizaciónMezzan | -,534                          | ,163           | -,054                       | -3,269 | ,001 | ,967                         | 1,034 |
| LTamaño            | ,913                           | ,019           | ,781                        | 47,534 | ,000 | ,968                         | 1,033 |
| AireAcon           | ,109                           | ,034           | ,054                        | 3,255  | ,001 | ,935                         | 1,069 |
| Centro             | ,339                           | ,049           | ,129                        | 6,959  | ,000 | ,757                         | 1,321 |
| CerroAmate         | -,273                          | ,056           | -,085                       | -4,841 | ,000 | ,848                         | 1,179 |
| LaPalmera          | ,164                           | ,099           | ,027                        | 1,659  | ,097 | ,962                         | 1,040 |
| SantaJusta         | ,101                           | ,060           | ,028                        | 1,679  | ,093 | ,915                         | 1,093 |
| SevillaEste        | ,217                           | ,066           | ,064                        | 3,308  | ,001 | ,693                         | 1,444 |
| Triana             | -,336                          | ,072           | -,105                       | -4,685 | ,000 | ,520                         | 1,924 |

Tabla 9. Estimación del modelo de estimación de precio de locales comerciales de Sevilla

Como puede observarse, por cada punto porcentual de aumento del tamaño, el precio del local aumenta un 0,913 %. Por el contrario, el aumento en la distancia al centro de la ciudad, genera una disminución de su valoración. La situación del local comercial en la entreplanta de un edificio supone una disminución de su valoración en un 53,4 %, mientras que la disponibilidad de aire acondicionado lo aumenta en un 10,9 %. Por otro lado, destacan los distritos de Cerro Amate y Triana, en los que el precio disminuye 27,3 % y un 33,6 % respectivamente; y Centro, La Palmera, Santa Justa y Sevilla Este, donde aumenta, aunque en el primero en mayor medida.

La variabilidad explicada del precio de un local comercial de la ciudad de Sevilla, a través de este modelo, es del 72,7%; y como puede observarse no existe multicolinealidad grave.

Para ambos modelos se han realizado sendos contrastes Reset para la linealidad, resultando ser ambos apropiados. El contraste de White para el análisis de la heterocedasticidad residual no es concluyente en ninguno de los dos casos, con niveles de significación de 0,03 y 0,04 respectivamente.

## 6. Conclusiones

Los locales comerciales y las naves industriales son inmuebles en los que se lleva a cabo algún tipo de actividad económica. No obstante, las diferentes características que determinan su precio, hacen necesario un estudio diferenciado de los mismos. La estimación del precio a través de la metodología de precios hedónicos es inédita en el caso de las naves industriales y sumamente escasa para los locales comerciales, al contrario de lo que ocurre con los inmuebles destinados a vivienda. Esto obliga a realizar un análisis pormenorizado de las variables que pueden influir de forma significativa en el precio.

Como hemos visto, el precio de una nave industrial de la periferia de la ciudad de Sevilla, está íntimamente relacionado con su tamaño y con la distancia al centro de la ciudad, de forma que la valoración estimada del metro cuadrado se sitúa en torno a los 381 €, y por cada kilómetro que aumente la distancia, el precio se devalúa en algo menos de 6 €. Además, en el municipio de Dos Hermanas y en Mairena del Aljarafe, el precio es unos 58966 € y 182592,57 € superior al resto de municipios colindantes. Estos municipios tienen una alta densidad de naves industriales debido a su buena conexión por carretera.

Al contrario que ocurre con las naves industriales, la valoración del precio por metro cuadrado de un local comercial, disminuye cuando el tamaño de éste aumenta de forma ligeramente inelástica, de modo que un aumento de 1 % del tamaño de un local, produce un incremento del precio del 0,913 %. Otro factor que produce un incremento en el precio, aunque en menor medida, es la cercanía al centro de la ciudad, donde el precio por metro cuadrado es el más elevado de toda la región, a gran diferencia del resto.

Debido a las elevadas temperaturas alcanzadas por la ciudad en verano, el aire acondicionado es un elemento que se hace indispensable en un local comercial. Esto se refleja en un incremento en la valoración del precio de éste, superior al 10 % del valor total, cuando el inmueble dispone de climatización, lo que supone que para el precio medio de un local que como calculamos anteriormente era de 267.331,26€, el incremento en su valoración cuando dispone de aire acondicionado es superior a los 26000€.

Al comparar los resultados obtenidos para el modelo de estimación del precio de los locales comerciales con el estudio realizado por Rey (2014), realizado en la ciudad de Córdoba, observamos que el tamaño y la ubicación son relevantes en ambos modelos.

Las características que determinan el precio de un local comercial y su relación de influencia con éste, difieren de las observadas para las naves industriales. Además, la relación entre las variables explicativas y el precio varía en función de la región en la que se realiza el análisis, ya que las características propias del entorno pueden modificar la valoración que cada una de las características tienen.

Como ejemplo, cabe destacar la importancia que la presencia de aire acondicionado tiene en la valoración de los locales comerciales de la ciudad de Sevilla, motivado por las elevadas temperaturas que en esta ciudad se alcanzan en periodos estivales.

Por otro lado, las naves industriales son inmuebles en los que el tamaño y la ubicación son las únicas variables relevantes en su valoración.

Por todo ello, para alcanzar un profundo conocimiento del mercado inmobiliario de un país, el análisis debe realizarse a nivel local y para las distintas tipologías de inmueble, ya que la gran heterogeneidad de este mercado hace que sus características tengan una influencia significativamente diferente sobre su valoración.

## **Bibliografía**

Aguiló Segura, P. M. (2002). *El método de valoración de los precios hedónicos. Una aplicación al sector residencial de las Islas Baleares*. Tesis doctoral. Universidad de las Islas Baleares.

Ballesteros, E. (1973). Notas sobre un nuevo metodo rapido de valoración. *Revista de estudios agro-sociales*, 85, 75-78.

Beamonte, S. A. M. (2008). *Análisis estadístico de modelos hedónicos star con efectos de vecindad. Aplicación al mercado inmobiliario de Zaragoza*. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

Bengochea Morancho, A. y Fuertes Eugenio, A. M. (2003). Valoración social de la autovía de acceso al Grao-Puerto de Castellón. *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, 3(9), 67-87.

Bilbao Terol, C. C. (2000). Relación entre el precio de venta de una vivienda y sus características: un análisis empírico para Asturias. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, 18.

Bover, O., y Velilla, P. (2001). Precios hedónicos de la vivienda sin características: el caso de las promociones de viviendas nuevas. *Estudios económicos*.

Caballer, V. y Mellado, V. C. (1998). Valoración agraria: teoría y práctica. Madrid: Mundi-Prensa Libros.

Caridad, J. y Brañas P. (1996). *El mercado de la vivienda en Córdoba: un enfoque cuantitativo*. XXII Reunión de Estudios Regionales. Pamplona.

Caridad, J. M. y Ceular, N. (2001), Un análisis del mercado de la vivienda a través de redes neuronales artificiales. *Estudios de economía aplicada*. (18): 67-81.

Chasco, C. y Gallo, J. (2013). The impact of objective and subjective measures of air quality and noise on house prices: a multilevel approach for downtown Madrid. *Economic Geography*, 89(2), 127-148.

Chica-Olmo, J.; Cano, R. y Chica-Olmo, M. (2007). Modelo hedónico espacio-temporal y análisis variográfico del precio de la vivienda. *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, (7), 56-72.

Decreto 267/2009, de 9 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Sevilla y se crea su Comisión de Seguimiento. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Sevilla, 9 de Julio de 2009, núm. 132, pp. 114—382.

Fitch Osuna, J. M. y Garcia-Almirall, M. P. (2008). La incidencia de las externalidades ambientales en la formación espacial de valores inmobiliarios: el caso de la región metropolitana de Barcelona. *ACE: Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 3(6), 673-693.

Fuentes Jiménez, A. M. (2004). *Métodos estadísticos y econométricos para la determinación del precio de la vivienda*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

García Pozo, A. (2005). *El mercado de la vivienda usada en Málaga. Una aplicación del modelo de precios hedónicos*. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.

Gila, A. y Novás, M., (2012). El uso del método hedónico para ajustar los cambios de calidad: la experiencia del IPV. *Estadística española*, 54 (179), 299-310.

Gómez, C. M. (2002). El precio hedónico de la contaminación del aeropuerto de Madrid-Barajas. Proyecto Madrid III: Evaluación económica del impacto ambiental del aeropuerto Madrid-Barajas.

Griliches, Z. (1971). Hedonic price indexes for automobiles: An econometric of quality change *The Price Statistics of the Federal Government* (pp. 173-196): NBER.

Guadalajara, N. (2014). Métodos de valoración inmobiliaria. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Humaran, I., Marmolejo, C. y Ruiz, M. (2008). *La formación espacial de los valores comerciales, un análisis para las principales ciudades catalanas*. XXXIV Reunión de Estudios Regionales, Política Regional Europea y su incidencia en España. Economía, sociedad y medio ambiente.

Idealista, S.A. (s.f.). Portal web inmobiliario. Recuperado el 14 de Octubre de 2016 de <https://www.idealista.com/>

Inerzia (s.f.). Mercado de naves industriales de Sevilla: 2015. Recuperado el 14 de Octubre de 2016 de <http://www.inerzia.com/informes-de-mercado.html>

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (s.f.). Directorio de empresas y establecimientos con actividad económica en Andalucía. Recuperado el 14 de Octubre de 2016, de: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/direct/index.htm>

Kahle, D., & Wickham, H. (2013). ggmap: Spatial Visualization with ggplot2. *R Journal*, 5(1).

Lancaster, K. J. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132—157.

Marmolejo, C. (2008). La incidencia de la percepción del ruido ambiental sobre la formación espacial de los valores residenciales: un análisis para Barcelona. *Revista de la Construcción*, 7(1), 4-19.

Muñoz , G. (2012). *Análisis de la vivienda en Córdoba: Estudio econométrico*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

Núñez, J.; Rey, F. J., y Caridad, J. M. (2013). Implicit prices in urban real estate valuation. *Revista de la Construcción*, 12(2), 116—126.

Núñez, J. M. (2007). *Mercados Inmobiliarios: Modelización de los Precios*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.

Peña, D. y Ruiz-Castillo J. (1984). Distributional aspects of public rental housing and rent control policies in Spain. *Journal of Urban Economics*. 15(3), 350-370.

Raya, J.M. (2005). *Ensayos sobre el mercado de la vivienda en España: Precios hedónicos y regímenes de tenencia*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.

Rey, F. J. (2014). *Alternativas determinantes en valoración de inmuebles urbanos*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

Ridker, R. G., & Henning, J. A. (1967). The determinants of residential property values with special reference to air pollution. *The Review of Economics and Statistics*, 246—257.

Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), 34—55.

Tránchez, J.M. (2001). La heterogeneidad de la vivienda y el análisis de precios hedónicos: una aproximación. *Cuadernos de Información Económica*, 163, 28-35.

Wallace, H.A. (1926): Comparative farm-land values in Iowa. *Journal of Land & Public Utility Economics*, Vol.2 (4), 481—488.