

05-030

Impact of the Energy rating on the price of second hand housing in the city of Alicante.

Pablo Palma Sellés; Vicente Raúl Pérez Sánchez; Beatriz Piedecausa García

UNIVERSIDAD DE ALICANTE;

In this work of investigation a study is carried out on the impact that the energy rating of the house has in its selling price. This energy rating, which is represented by a letter ranging from "A" to "G", reflects both energy consumption and CO₂ emissions by the HVAC units of the houses. The possible impact on the price of the house studied is intended to be determined through the data corresponding to 25 second-hand houses located in the district of Playa de San Juan, located in the city of Alicante. The outcome of this work is essentially of a practical use except for the section dealing with the theoretical approach of the problem. This work is divided into two main blocks:

The first part is dedicated to the collection of information into a database, as well as the development of the methodology used for such search and collection of information.

The second part is dedicated to the analysis of information through several statistical methods and on the other hand, is dedicated to the drawing of conclusions based on the results obtained.

Keywords: Energy Efficiency; Energy Rating; Price Of Housing

Impacto de la calificación energética en el precio de la vivienda de segunda mano en la ciudad de Alicante.

En el presente trabajo de investigación se realiza un estudio del impacto que tiene actualmente la calificación energética de las viviendas en el precio de las mismas. Dicha calificación energética, que se representa con una letra que va en una escala de la "A" a la "G", refleja tanto el consumo energético como las emisiones de CO₂ emitidas por los equipos de climatización y ACS de las viviendas. El posible impacto en el precio de la vivienda estudiado se pretende determinar a través de los datos analizados correspondientes a 25 viviendas de segunda mano localizadas en el distrito de la Playa de San Juan, perteneciente a la ciudad de Alicante. El trabajo presenta fundamentalmente un carácter eminentemente práctico y, exceptuando aquella parte correspondiente al marco teórico del problema planteado, se divide en dos bloques principales:

Una primera parte dedicada a la recopilación de información, en la cual se incluye una base de datos, así como un desarrollo de la metodología empleada para dicha búsqueda y recogida de la información.

Y una segunda parte dedicada, por un lado al análisis de la información mediante diversos métodos estadísticos y, por otro, a la extracción de conclusiones en función de los resultados obtenidos.

Palabras clave: Eficiencia Energética; Calificación Energética; Precio Vivienda

Correspondencia: PABLO PALMA SELLÉS ppalmaselles@gmail.com

Agradecimientos: Agradezco a mis tutores Vicente Raúl Pérez Sánchez y Beatriz Piedecausa García su colaboración y apoyo prestado para la realización del trabajo.



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

1. Introducción

Con la publicación del *Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios*, en España se empiezan a certificar energéticamente no sólo los edificios de nueva construcción sino las viviendas existentes. En dicha certificación se califica energéticamente las viviendas en función de su consumo energético y de sus emisiones de CO₂; esta situación ofrecerá al consumidor la información de qué viviendas son más eficientes energéticamente y, por tanto, van a generar un menor consumo energético.

Este concepto de importante ahorro energético y, por tanto económico, que conlleva que un edificio tenga una calificación energética alta, hace cuestionarse que este parámetro empiece a influir a la hora de comprar o alquilar un inmueble. En consecuencia, a través del presente trabajo surge la necesidad de comprobar si esa relación *calificación energética* ↔ *precio de vivienda* se ve reflejada realmente a día de hoy y, por tanto, es tomada en cuenta por los principales agentes que participan en el proceso de la edificación (promotores, constructores y técnicos) y, especialmente por los usuarios finales de las viviendas, actualmente compradores potenciales. En la investigación se realiza un estudio del impacto que tiene actualmente la calificación energética de las viviendas en el precio de las mismas.

Dicha calificación energética, que viene representada con una letra que va en una escala de la "A" a la "G" (donde "A" es más eficiente y "G" menos eficiente), refleja las emisiones de CO₂ emitidas por los equipos (tanto de climatización como de producción de agua caliente sanitaria) de una vivienda para satisfacer las condiciones de confort térmico establecido por el Código Técnico de la Edificación y, por tanto, está directamente relacionada con el consumo energético de la vivienda.

El posible impacto en el precio de la vivienda estudiado se pretende determinar a través de los datos analizados correspondientes a 25 viviendas de segunda mano localizadas en el distrito de la Playa de San Juan, perteneciente a la ciudad de Alicante.

El trabajo presenta fundamentalmente un carácter eminentemente práctico y, exceptuando aquella parte correspondiente al marco teórico del problema planteado, se divide en dos bloques principales:

- Una primera parte dedicada a la recopilación de información, que significa el mayor peso del trabajo, fundamentalmente en lo referente a las horas de dedicación, y en la cual se incluye una base de datos con toda la información correspondiente a los 25 testigos analizados, así como un desarrollo de la metodología empleada para dicha búsqueda y recogida de información.
- Y una segunda parte dedicada por un lado al análisis de la información mediante diversos métodos estadísticos y, por otro, a la extracción de conclusiones en función de los resultados obtenidos.

2. Objetivos

El objetivo principal del presente trabajo es el de determinar la influencia o impacto de la calificación energética en el precio de las viviendas de segunda mano; para ello se plantean una serie de objetivos específicos que se describen a continuación:

- Establecimiento del marco normativo de la certificación energética en los edificios existentes mediante un análisis que enmarca el contexto español y europeo.
- Diseño e implementación de una metodología de actuación de elaboración propia para la creación de bases de datos que consideren los parámetros más

determinantes para el análisis estadístico de datos, a partir de la información extraída de páginas web específicas con contenido de ámbito inmobiliario.

- Aplicación de un modelo de análisis estadístico adecuado de la información más relevante en función de los datos disponibles con el fin de poder obtener conclusiones significativas.
- Determinación de la relación de las principales características o atributos de las viviendas estudiadas con los precios de las mismas, a través de análisis estadísticos, permitiendo establecer qué parámetros son los más influyentes en relación al precio de la vivienda.
- Interpretación adecuada de los datos analizados de manera que permitan extraer conclusiones del trabajo de investigación realizado en referencia a la influencia o impacto en el precio de la vivienda de los parámetros estudiados.

3. Metodología

Con el fin de determinar los distintos pasos del procedimiento llevado a cabo para la generación de la investigación realizada, a continuación se describe detalladamente y de manera cronológica la metodología empleada para la elaboración del presente trabajo:

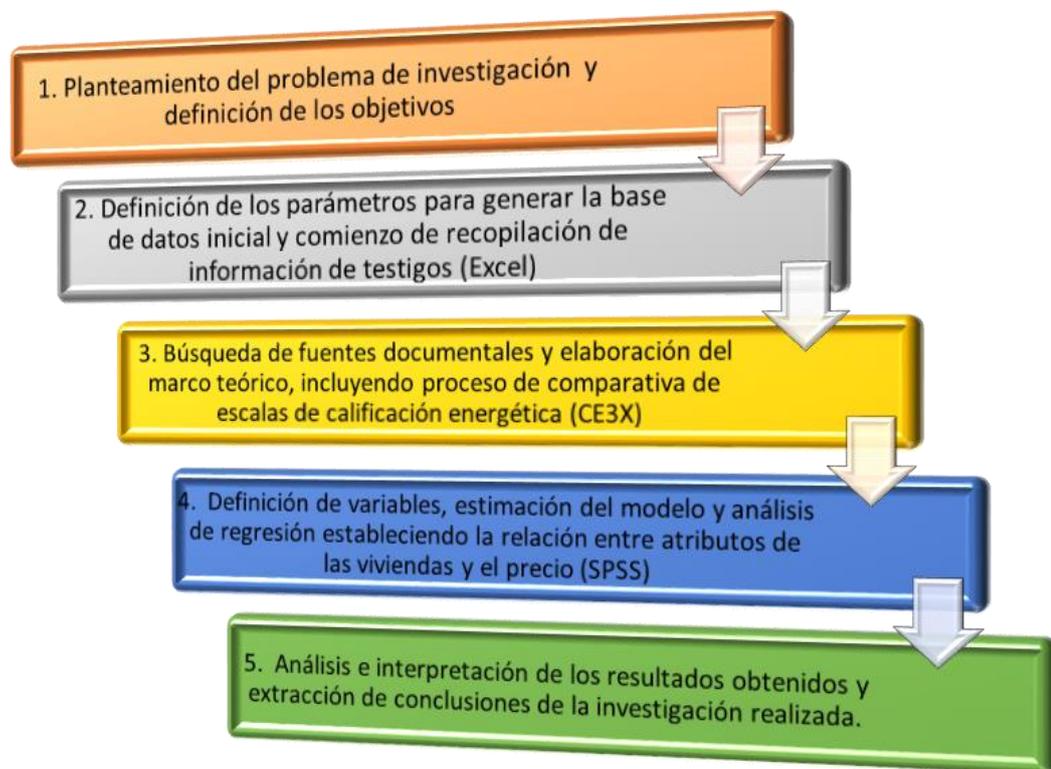
- En primer lugar, se plantea el principal problema objeto de investigación. Seguidamente se concretan el índice y los objetivos (tanto general como específicos), considerando que durante la realización del trabajo pueden ser susceptibles de modificaciones para adaptarse al contenido final de la investigación.
- A continuación se definen los parámetros que conforman la identificada como “base de datos inicial” y se comienza la recopilación de información sobre los testigos de distintas viviendas de segunda mano que aparecen publicitadas en el portal web inmobiliario Idealista (www.idealista.com), ubicadas en el distrito de Playa de San Juan, perteneciente a la ciudad de Alicante.
- Simultáneamente a la generación de la base de datos, se realiza una búsqueda de fuentes documentales que sirvan para la elaboración del marco teórico del problema planteado, como son los repositorios generales de diversas universidades, la biblioteca general de la Universidad de Alicante, el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Alicante, y diversos sitios web especializados.
- El siguiente paso considera la elaboración del marco teórico a partir de la literatura revisada, incluyendo la realización de una comparativa de las diferentes escalas de calificación energética de edificios existentes en función de las zonas climáticas, a partir de los datos obtenidos del programa CE3Xv2.1, que se trata de un programa informático reconocido por el *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*, para la realización de la certificación energética de edificios existentes mediante un método simplificado.
- Una vez configurada la base de datos inicial, realizada en el programa Microsoft Excel, se procede a la definición de las variables más destacadas a considerar para el posterior tratamiento estadístico de los datos.
- Posteriormente, se realiza una estimación del modelo y análisis de regresión utilizando el programa SPSS versión 2.1 (que se trata de un programa informático estadístico que permite gestionar bases de datos, describir y resumir los mismos, así como realizar diversos análisis estadísticos), con el fin de determinar la relación

existente entre características de las viviendas ofertadas en el área de estudio con los precios de venta de las mismas.

- Una vez estimado el modelo y analizado estadísticamente, se procede a la interpretación de los resultados obtenidos, mediante la generación de distintas tablas.
- Por último, se extraen las conclusiones finales del trabajo de investigación realizado, respondiendo a los objetivos planteados y marcando las líneas de investigación futuras.

A continuación se muestra a modo de resumen un mapa de procesos que recoge de una manera mucho más gráfica metodología anteriormente descrita, agrupada en cinco fases destacadas (Figura 1):

Figura 1: Mapa de procesos de la metodología empleada



4. Resultados

En el presente apartado se realiza un resumen de los resultados obtenidos de la investigación en función de distintos conceptos clave, que se describen a continuación.

4.1 Comparativa de las diferentes escalas de calificación energética en función de las zonas climáticas

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo principal del presente trabajo es determinar el impacto de la calificación energética en el precio de la vivienda de segunda mano, por tanto es importante destacar que dicha calificación varía según la zona climática donde esté ubicado el edificio, es decir, que la escala que mide las emisiones varía en

función de dicha zona climática. Por este motivo se ha considerado interesante realizar un estudio comparativo propio para determinar las posibles diferencias entre las escalas de calificación energética para edificios existentes según las zonas climáticas establecidas en el *CTE-DB-HE*.

A continuación se muestra un cuadro a modo de resumen (Tabla 1) en la que se recogen las letras de calificación así como los valores numéricos de los indicadores de kgCO_2/m^2 para cada una de las 20 zonas climáticas anteriores.

Tabla 1: Indicador de valores de kgCO_2/m^2 según letra de calificación y zona climática

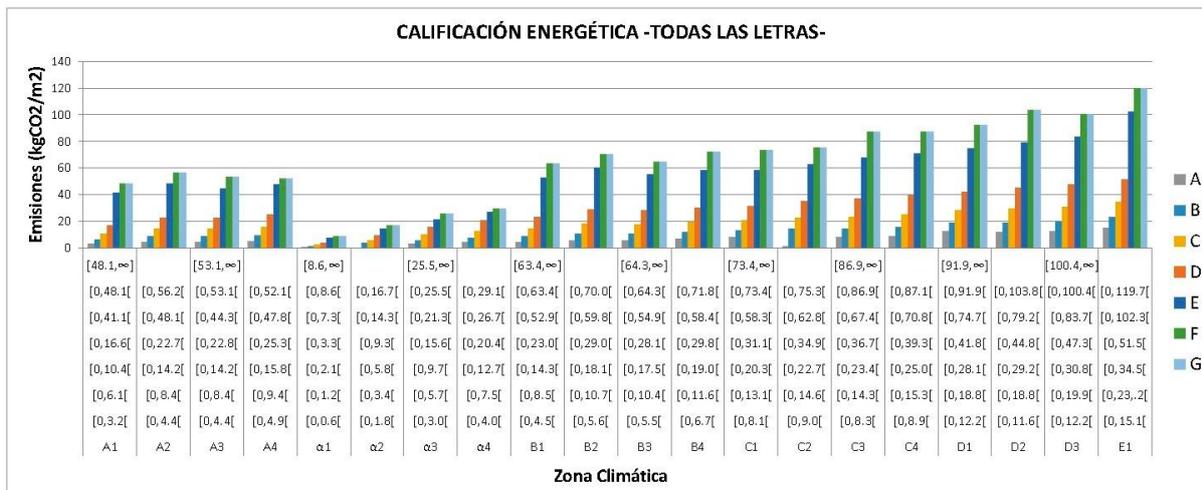
INDICADOR DE kgCO_2/m^2 SEGÚN LETRA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES EN FUNCIÓN DE LA ZONA CLIMÁTICA SEGÚN EL CTE-DB-HE							
ZONA CLIMÁTICA	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA						
	A	B	C	D	E	F	G
A1	<3,2	<6,1	<10,4	<16,6	<41,1	<48,1	≥48,1
A2	<4,4	<8,4	<14,2	<22,7	<48,1	<56,2	≥56,2
A3	<4,4	<8,4	<14,2	<22,8	<44,3	<53,1	≥53,1
A4	<4,9	<9,4	<15,8	<25,3	<47,8	<52,1	≥52,1
α1	<0,6	<1,2	<2,1	<3,3	<7,3	<8,6	≥8,6
α2	<1,8	<3,4	<5,8	<9,3	<14,3	<16,7	≥16,7
α3	<3,0	<5,7	<9,7	<15,6	<21,3	<25,5	≥25,5
α4	<4,0	<7,5	<12,7	<20,4	<26,7	<29,1	≥29,1
B1	<4,5	<8,5	<14,3	<23,0	<52,9	<63,4	≥63,4
B2	<5,6	<10,7	<18,1	<29,0	<59,8	<70,0	≥70,0
B3	<5,5	<10,4	<17,5	<28,1	<54,9	<64,3	≥64,3
B4	<6,7	<11,6	<19,0	<29,8	<58,4	<71,8	≥71,8
C1	<8,1	<13,1	<20,3	<31,1	<58,3	<73,4	≥73,4
C2	<9,0	<14,6	<22,7	<34,9	<62,8	<75,3	≥75,3
C3	<8,3	<14,3	<23,4	<36,7	<67,4	<86,9	≥86,9
C4	<8,9	<15,3	<25,0	<39,3	<70,8	<87,1	≥87,1
D1	<12,2	<18,8	<28,1	<41,8	<74,7	<91,9	≥91,9
D2	<11,6	<18,8	<29,2	<44,8	<79,2	<103,8	≥103,8
D3	<12,2	<19,9	<30,8	<47,3	<83,7	<100,4	≥100,4
E1	<15,1	<23,2	<34,5	<51,5	<102,3	<119,7	≥119,7

Una vez recopilados todos los datos, y con el fin de determinar si existe una diferencia significativa de exigencia para conseguir una mejor calificación dependiendo la zona donde esté situado el edificio se ha procedido a elaborar una serie de gráficas comparativas entre las letras de calificación en las 20 zonas climáticas identificadas por la normativa española actual.

Este análisis y comparativa entre el nivel de exigencia para obtener una calificación energética según la zona donde esté ubicada la vivienda, se ha realizado por considerarse un aspecto importante a tener en cuenta en los posteriores análisis estadísticos.

A continuación, se muestra una gráfica (Figura 2) a modo de resumen de los datos obtenidos.

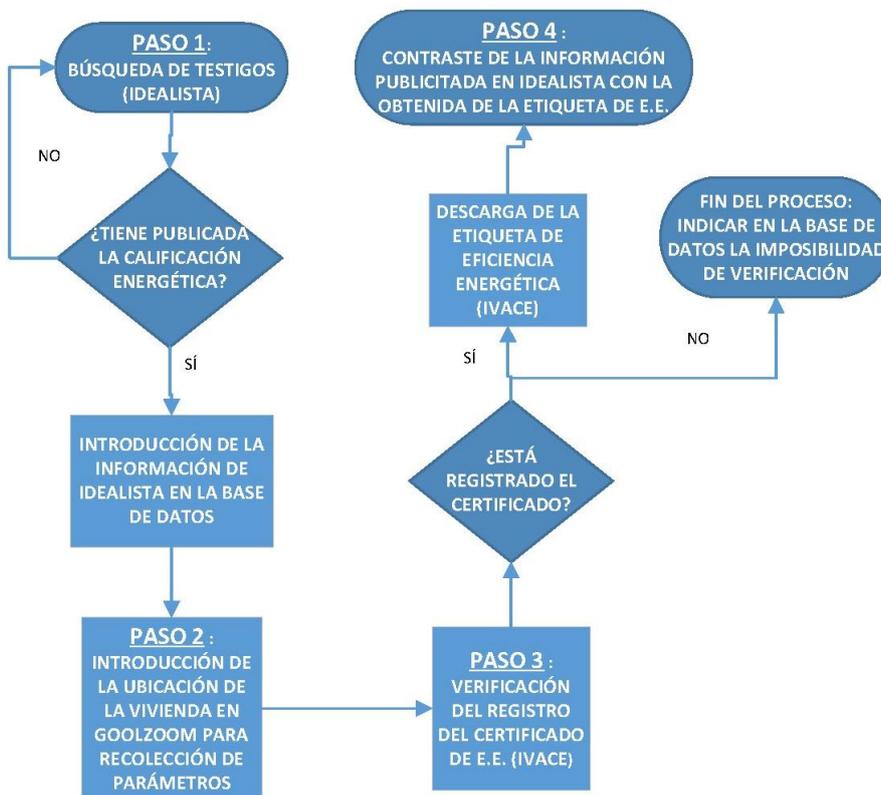
Figura 2: Comparativa entre la calificación energética de las letras según zonas climáticas



4.2 Elaboración de base de datos y definición de parámetros para análisis estadístico

En el presente apartado se incluye un resumen del procedimiento desarrollado para la recopilación de testigos que conforman la base de datos generada en el trabajo de investigación, y que ha sido necesaria para el posterior análisis estadístico. Este procedimiento, el cual viene desarrollado pormenorizadamente en el trabajo, se ha considerado incluirlo puesto que puede utilizarse para futuros trabajos de investigación. Para su mejor comprensión, dicho procedimiento se muestra a través de un diagrama de flujo (Figura 3).

Figura 3: Diagrama de flujo del procedimiento para la recopilación de datos



Para la realización de los análisis estadísticos se han definido una serie de parámetros característicos de las viviendas (Figura 4), así como unas variables dicotómicas o dummy, para la definición de los parámetros de tipo cualitativo (Figura 5 Tabla 2), que solo pueden asumir valores de 0 y 1 (binarios) indicando por tanto, ausencia o presencia de una cualidad o atributo.

Figura 4: Listado de parámetros escogidos para el tratamiento estadístico de datos

CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO
<ul style="list-style-type: none"> • Año de construcción. • Antigüedad. • Normativa de aplicación. • Altura de la vivienda. • Tipología de fachada.
CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA
<ul style="list-style-type: none"> • Superficie construida. • Nº de baños. • Orientación. • Sistema de calefacción. • Sistema de refrigeración.
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Letra.
PRECIO DE VENTA
<ul style="list-style-type: none"> • €.

Tabla 2: Definición de variables dicotómicas o dummy en la base de datos

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE VARIABLE <i>DICOTÓMICA O DUMMY</i>
Normativa de aplicación	Toma el valor "1" si el edificio es anterior a la NBE CT-79 y el valor "0" en caso contrario.
Tipología de fachada	Toma el valor "1" si es ladrillo visto y el valor "0" en caso contrario.
Orientación	Toma el valor "1" si es sur y el valor "0" en caso contrario.
Sistema de climatización	Toma el valor "1" si posee sistema de climatización y el valor "0" en caso contrario.
Letra A	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra A y el valor "0" en caso contrario.
Letra C	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra C y el valor "0" en caso contrario.
Letra D	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra D y el valor "0" en caso contrario.
Letra E	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra E y el valor "0" en caso contrario.
Letra F	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra F y el valor "0" en caso contrario.
Letra G	Toma el valor "1" en caso de que la calificación sea letra G y el valor "0" en caso contrario.

4.3 Resultados y análisis del modelo estadístico estimado

Una vez definidas las variables a utilizar se procede a la estimación del modelo, que en este caso es del tipo log-log (modelo que utiliza logaritmos neperianos, y que es útil en los casos en que la relación en los parámetros no es lineal, puesto que dicha transformación logarítmica genera la linealidad buscada en los parámetros). El modelo previamente indicado se ha estimado utilizando el método de introducción para seleccionar variables, utilizando el programa SPSS, lo que permite al investigador seleccionar aquellas que le interesan. A continuación se muestran los resultados obtenidos de la estimación a través de 3 tablas correspondientes al resumen del modelo (Tabla 3), al test F y a los coeficientes obtenidos de los parámetros estimados por el modelo.

Tabla 3: Resumen del modelo estimado

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,298	7	0,328	7,138	0,001 ^b
	Residuo	0,736	16	0,046		
	Total	3,034	23			
a. Variable dependiente: Logaritmo neperiano del precio						
b. Predictores: (Constante), Calificación Letra F Si (1), No (0), Calificación Letra C Si (1), No (0), Calificación Letra G Si (1), No (0), Logaritmo neperiano de la altura, Logaritmo neperiano e la superficie construida, Calificación Letra D Si (1), No (0), Calificación Letra E Si (1), No (0)						

Y finalmente se muestra la tabla correspondiente a los coeficientes de los parámetros estimados por el modelo (Tabla 4) en la que cabe destacar que de las variables consideradas, únicamente han resultado ser estadísticamente significativas la superficie construida y la altura que ocupa la vivienda en el edificio, ambas cuantitativas.

Tabla 4: Coeficientes de los parámetros estimados por el modelo

Coeficientes ^a					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.	
	B	Error estándar			
1	(Constante)	7,953	0,694	11,457	0,000
	Logaritmo neperiano e la superficie construida	0,803	0,147	5,469	0,000
	Logaritmo neperiano de la altura	0,156	0,057	2,758	0,014
	Calificación Letra C Si (1), No (0)	0,400	0,305	1,312	0,208
	Calificación Letra D Si (1), No (0)	0,329	0,242	1,359	0,193
	Calificación Letra E Si (1), No (0)	0,384	0,224	1,715	0,106
	Calificación Letra G Si (1), No (0)	0,354	0,267	1,326	0,204
	Calificación Letra F Si (1), No (0)	0,328	0,275	1,194	0,250
a. Variable dependiente: Logaritmo neperiano del precio					

En cuanto a la interpretación de los resultados obtenidos, y dado que el modelo se ha especificado de la forma log-log, el resultado de los parámetros puede interpretarse de la siguiente manera:

- En referencia a la superficie construida, 0,803 es el incremento en % del precio de venta, cuando la superficie construida se incrementa en un 1 % y el resto de variables permanecen constantes. De la misma manera, 0,156 es el incremento en % del precio de venta cuando la altura del edificio se incrementa en un 1%. Como se puede observar, la superficie construida tiene un efecto mucho más importante sobre el precio de venta que la altura de la vivienda.
- Con respecto a las variables cualitativas (Letra de calificación), que hacen referencia a la calificación energética de la vivienda, el resultado obtenido para todas ellas no es significativo, no pudiéndose evaluar el impacto de la calificación energética sobre el precio de venta publicitado.

5. Conclusiones

Para finalizar, en el presente apartado se exponen las conclusiones finales extraídas como consecuencia del trabajo realizado, a saber:

- En primer lugar, se ha podido comprobar que el acceso a la información relacionada con la calificación energética de los edificios publicitados, tanto en portales web, como en las oficinas de las inmobiliarias es muy escasa, y es un hecho a destacar si se tiene en cuenta que es obligatorio que todas las viviendas en alquiler o en venta que se publiciten tengan el certificado energético realizado y los datos de la calificación (letra, emisiones y consumos) publicados, y en caso contrario están expuestas a sanciones económicas.

Una muestra de ello es que solo se han podido recopilar 25 testigos con la letra de calificación energética publicitada de un total de 690 viviendas revisadas, como se puede observar en la Figura 5.

Asimismo se incluye otra gráfica (Figura 6) con los datos en porcentajes, en los que se puede observar más claramente que los resultados arrojados son demoledores.

Figura 5: Estadística del nº de viviendas con calificación energética publicitada



- Por otro lado, también se ha comprobado que dicha información sobre datos energéticos, aunque muy escasa (solo un 3,5% de las viviendas buscadas tenían la calificación energética publicitada) también es muy compleja de encontrar, obviamente por la gran cantidad de búsquedas a realizar para localizar un testigo válido.

Una propuesta de mejora en este sentido sería incluir, en los filtros de búsqueda de las webs el parámetro de la calificación energética, no solo ya para facilitar otros estudios similares a este trabajo, sino al considerarse un aspecto a tener cada vez más en cuenta para los compradores potenciales que estén buscando viviendas.

- Otro punto interesante demostrado en la presente investigación es la poca veracidad de las calificaciones publicitadas en los anuncios estudiados, obteniéndose que solo un 36 % de los anuncios que mostraban la letra de la calificación energética, realmente poseían el certificado de eficiencia energética registrado en el organismo correspondiente, como se muestra en la Figura 6:

Figura 6: Estadística del % de viviendas con el certificado de E.E. registrado



En definitiva, a medida que se vaya afianzando la relevancia de la calificación energética y aumente su importancia a la hora de comprar o alquilar inmuebles, este tipo de deficiencias detalladas en los puntos anteriores irán corrigiéndose, consiguiéndose mayor rigurosidad en los datos energéticos. No obstante, se considera que el concepto de ahorro energético y, por tanto económico, que conlleva que un edificio tenga una calificación energética alta, a día de hoy desafortunadamente no está considerado de manera suficiente por los usuarios de este país, hablando en términos generales obviamente, al contrario de lo que ocurre en otros países. Especialmente en el norte de Europa, la mentalidad de la gente sí que tiene muy en cuenta este aspecto, quizás apoyado por la mayor severidad de sus climas, que hace que climatizar los edificios se convierta en un gasto de gran importancia.

En relación a los análisis realizados para determinar el impacto de la calificación energética en el precio de las viviendas, se considera que la base de datos utilizada es demasiado pequeña, recopilándose únicamente 25 viviendas y esto no da suficientes garantías al método utilizado. Sin embargo, a pesar de haber resultado difícil ampliar la base (debido a la inexistencia de datos en muchos casos), se ha considerado realizar la estimación a modo de ejercicio teórico.

Como conclusión final, tras la investigación realizada durante el presente trabajo, se considera que a día de hoy es complicado que la calificación energética tenga un impacto lo

suficientemente significativo en el precio de la vivienda debido a que en España no es un concepto que la gente tenga todavía suficientemente asimilado. Por tanto, el pronóstico de los resultados de los futuros trabajos a realizar a corto plazo van en esa dirección, aunque deberá confirmarse dicha teoría a través de una investigación con una base de datos más extensa.

En cualquier caso es obvio que a largo plazo, al final debe ser un aspecto que tendrá relevancia puesto que supone un valor añadido a la vivienda.

6. Bibliografía

Ahorro en casa. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [En línea] [Consulta el 28 de marzo de 2016] <http://www.ahorroencasa.com/>

Arquitectosolar. [En línea] [Consulta el 03 de abril de 2016] <http://arquitectosolar.com/>

Asociación Española de Normalización y Certificación. [En línea] [Consulta el 28 de marzo de 2016] <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>

Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración. [En línea] [Consulta el 26 de marzo de de 2016] <http://www.atecyr.org/eATECYR/index.php>

Boletín Oficial del Estado. [En línea] [Consulta el 20 de marzo de 2016] <https://www.boe.es/>

ESPAÑA. *Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción.* Madrid: Boletín Oficial del Estado, 31 de enero de 2007, Núm. 27. 9 pág.

ESPAÑA. *Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.* Madrid: Boletín Oficial del Estado, 13 de abril de 2013, Núm. 89. 15 pág.

Euroinnova. [En línea] [Consulta el 26 de mayo de 2016] <http://www.euroinnova.edu.es/>

Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. [En línea] [Consulta el 23 de marzo de 2016] <http://www.fenercom.com>

García San José, Ricardo. *Auditorías energéticas en edificios*. 1ª Edición. Madrid : ATECYR, 2010. 322 pág. ISBN: 9788495010384.

Goolzoom. [En línea] [Consulta el 10 de marzo de 2016] <http://es.goolzoom.com/>

Idealista. [En línea] [Consulta el 10 de marzo de 2016] <http://www.idealista.com/>

Instituto para la diversificación ahorro de la energía. [En línea] [Consulta el 23 de marzo de 2016] <http://www.idae.es>.

Instituto valenciano de competitividad empresarial. [En línea] [Consulta el 10 de marzo de 2016] <http://www.aven.es/index.php?lang=es>

International Organization for Standardization web site. [En línea] [Consulta el 28 de marzo de 2016] <http://www.iso.org>

Lamas Sivila, Edwin Víctor. *Análisis y propuesta de un nuevo método de simulación abreviado para la certificación energética en edificios residenciales*. Director: Dr. Ing. Víctor Manuel Soto Francés. [Tesis Doctoral]. Valencia : Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Termodinámica Aplicada, Mayo de 2011. 275 pág.

MINISTERIO DE VIVIENDA. *Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE, Ahorro de energía*. Madrid : Ministerio de Vivienda, septiembre de 2013. 78 pág.

Noticias Jurídicas. [En línea] [Consulta el 28 de marzo de 2016] <http://noticias.juridicas.com/>

Pérez Sánchez, Vicente Raúl. *Costes de edificación y precios de las viviendas. Evidencia en la provincia de Alicante*. Directora: Dra. Paloma Taltavull de La Paz [Tesis Doctoral]. Alicante: Universidad de Alicante, Departamento de Análisis Económico Aplicado, 2015. 387 pág.

Portal web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. [En línea] [Consulta el 18 de marzo de 2016] <http://www.minetur.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx>

Rey Martínez, Francisco Javier. *Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías energéticas*. Madrid : Paraninfo, 2006. 313 pág. ISBN: 9788497324199.

Sede electrónica del catastro. [En línea] [Consulta el 10 de marzo de 2016] <http://www.sedecatastro.gob.es/>

Taltavull De La Paz, Paloma. *Construcción y vivienda en España, 1965-1995: Dos modelos de comportamiento del mercado inmobiliario*. Director: D. Andrés Pedreño Muñoz. [Tesis Doctoral] Alicante: Universidad de Alicante, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 1996. 963 pág.

Taltavull De La Paz, Paloma. *Economía de la construcción*. 1ª Edición. Madrid: Civitas Ediciones, S.L., 2001. 245 pág. ISBN: 84-470-1687-0

UE. *Comunicación de la Comisión. Eficiencia Energética: alcanzar el objetivo del 20 %*. Bruselas : Comisión de las Comunidades Europeas, 13 de noviembre de 2008. 23 pág. COM (2008) 772 final.

UE. *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios*. Estrasburgo : Diario Oficial de la Unión Europea nº L 153, 05 de junio de 2010. 23 pág.

UE. *Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética*. Estrasburgo : Diario Oficial de la Unión Europea nº L 315, 14 de noviembre de 2012. 56 pág.