

SIG Y MODELOS DE PRIORIZACIÓN PARA EL GEOMARKETING INMOBILIARIO EN BARCELONA

Pilar García Almirall

Centro de Política de Suelo y Valoraciones. Universidad Politécnica de Catalunya.

Rolando Biere Arenas

Centro de Política de Suelo y Valoraciones. Universidad Politécnica de Catalunya.

rolando.mauricio.biere-arenas@upc.edu

Montserrat Moix Bergadà

Centro de Política de Suelo y Valoraciones. Universidad Politécnica de Catalunya.

Los cambios en las características y necesidades de espacio para la actividad económica, el creciente predominio del sector terciario de oficinas o I+D, por efecto de la terciarización económica, implica nuevas formas, nuevas características técnicas y localizaciones alternativas afines a una demanda creciente y cambiante. Este artículo presenta un estudio desarrollado por el Centro de Política de Suelo y Valoraciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, que intenta poner las bases a un sistema de información encaminado al geomarketing inmobiliario de edificios de oficinas, que ha de permitir vehicular la información necesaria sobre las características constructivas y técnicas de los edificios de oficinas, emplazados en las localizaciones más emblemáticas de mayor centralidad o de mayor nivel técnico en sus edificaciones para facilitar el máximo conocimiento al público con el fin de asegurar la elección más idónea según las necesidades de cada perfil de demanda. Se presenta la sistematización de múltiples datos de partida, en una recogida de campo de información de aproximadamente 683 edificios de Barcelona y de algunos ayuntamientos de su periferia, en el ingreso de los datos obtenidos a una base de datos y la conversión de estos en valores que determinan una calificación final, obtenida de las distintas características físicas, constructivas y cualitativas de cada edificio estudiado. Finalmente se realiza un análisis de los mismos según su localización, en función de ciertos parámetros que los diferencian y se realiza un análisis de acuerdo a un modelo estadístico de jerarquización de los mismos.

Palabras clave: Geomarketing, Aplicaciones GIS, Modelos de localización.

1. RESUMEN

Este documento aborda la elaboración de una base de información cualitativa y homogeneizada de las características de los edificios de oficinas, que constituyen una parte importante del total edificado en oferta destinada a la localización de actividad terciaria en de Barcelona y su entorno.

Se aborda un ejercicio metodológico de descripción y tabulación de los componentes más relevantes que describen este tipo de edificaciones de acuerdo a las características del espacio, funcionalidades, equipamientos, instalaciones, nivel de confort y adecuación a las necesidades de la demanda.

En una ficha técnica del edificio, se vierten las variables claras y sistemáticas para evaluar y puntuar desagregadamente los distintos aspectos que inciden en la evaluación de un determinado producto inmobiliario, atendiendo a todos los factores y al análisis ponderado de los estándares más actuales, obteniendo como resultado una nota final de evaluación del producto.

Asimismo se intenta relacionar los productos observados, en su posición urbana, con la jerarquía consensuada de ejes terciarios de la ciudad, es decir, que cantidad y tipo de producto se encuentra en cada zona. Atendiendo a la jerarquía de ejes terciarios, de zonas prime, colindantes de centralidad, ámbitos urbanos intermedios y periféricas ligadas a ciudades medianas o a parques tecnológicos. Se trata de clarificar, a través de un análisis comparativo, en que medida un producto concreto se ajusta a las características idóneas al lugar en que está emplazado.

Se pretende también identificar en que medida las características diferenciales de esos productos, se adecuan al nivel de significación de su emplazamiento urbano, es decir, los edificios situados en los ejes más centrales, más emblemáticos de algunas ciudades incorporan los elementos necesarios de tecnificación y servicios ligados al edificio, que previsiblemente requiere la demanda. Considerando las transformaciones urbanas, se trata de evaluar el peso o atractivo de algunos ejes terciarios de la ciudad, con la cantidad y perfil de las edificaciones, cara a ilustrar las previsibles transformaciones en sus tipos edificatorios. Aún cuando los ejes más consolidados, el centro tradicional, con ejes emblemáticos al estilo de la Castellana o Paseo de Gracia, resultan irrefutables, los cambios en los modelos empresariales o en el perfil suburbano de localización de actividades económicas, auguran cambios relevantes en la localización y el nivel de exigencia de tecnificación y servicios en los inmuebles de mayor centralidad.

Un siguiente paso consiste en establecer medidas estadísticas factoriales que perfilen criterios de diferenciación cualitativa entre los elementos estudiados, atendiendo a ámbitos urbanos. Se trata de determinar rangos competencia, respecto a la calidad de los edificios en ubicaciones equiparables, extraer criterios sobre que componentes son los más relevantes y también los más singulares. Otro objetivo es abordar un análisis comparativo de priorización de los inmuebles de acuerdo a sus características y puntuación ponderada. Se pretende determinar también en que medida las características diferenciales de esos productos, se adecuan al nivel de significación de su emplazamiento urbano, es decir, los edificios situados en los ejes más centrales, más emblemáticos de algunas ciudades incorporan los elementos necesarios de tecnificación y servicios ligados al edificio, que previsiblemente requiere la demanda.

Finalmente se plantea la estructuración de un procedimiento que permite, tanto jerarquizar el conjunto de edificios, como elaborar un modelo de emulación del mercado que asigne valores de alquiler de los edificios incorporados al sistema, atendiendo a las variables significativas; constructivas, zonales o parámetros comunes elaborados al respecto por el Centro de Política de Suelo y Valoraciones.

2. ANTECEDENTES Y CONTEXTO GENERAL

En el transcurso del tiempo las ciudades han visto evolucionar sus centros urbanos, de modo que edificios, que han sido apreciados por su singularidad arquitectónica o su innovador concepto del espacio diáfano, iluminación y servicios, devienen en edificios poco rentables por el surgimiento de nuevas y más avanzadas estructuras edificadas dotadas de tecnologías que se adaptan mejor a las nuevas necesidades empresariales.

Asimismo la transformación del tejido urbano, como consecuencia del crecimiento o densificación de centros urbanos, la transformación de actividades, la caída en desuso o la decadencia de determinados espacios, impulsan la necesidad de regeneración, de tejidos urbanos. Estas actuaciones dirigidas a regenerar determinados ámbitos urbanos, a crear nuevas polaridades como centros de atracción, en espacios emergentes se constituyen en base a actuaciones individuales en un suelo ya urbanizado (grandes industrias, o recintos obsoletos), en actuaciones de carácter más general, como el caso del BCN 22@ modificando el planeamiento de un importante

fragmento del espacio urbano o también por la incorporación de nuevos desarrollos urbanos (el ejemplo de polígonos o parques tecnológicos).

3. ESQUEMA DEL ESTUDIO

El estudio se organiza en fases esquematizadas en la previsión de llevar un control detallado y una mejor visualización del avance del proyecto.

3.1. Fase de estudios previos

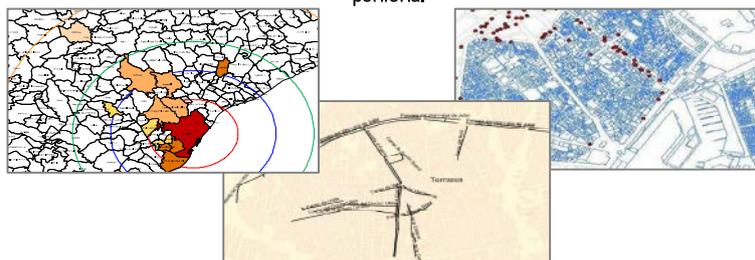
La base de información de los datos de partida de los edificios a estudiar aportada por SGMI se recibe fragmentada (propietarios, edificios, precios) lo que implica un proceso de unificación de datos, en una nueva base (en que se integran todos los contenidos). Se realiza un análisis y corrección del manual de utilización de las fichas técnicas, generándose documentos revisados que incorporan nuevas temáticas. Así mismo las dificultades de acceso programado a los edificios exigen un cambio en el enfoque al abordar la recogida de información.

3.2. Fase de recopilación, verificación y selección de información

La definición de los municipios a estudiar viene previamente determinada por las necesidades de información de la SGMI y se resume en los siguientes, Barcelona, Esplugues de Llobregat, Molins de Rei, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Cerdanyola del Valles, Granollers, Manresa, Martorell, Sant Cugat del Valles, Terrassa, Cornellá de Llobregat, El Prat de Llobregat, Hospitalet de Llobregat y Sabadell.

En el caso de Barcelona se realiza una localización inicial de cada uno de los puntos, por distritos, a efectos de organización de las visitas de los encuestadores para el estudio. En el caso de periferia se determina que en el caso de encontrar, durante el recorrido de campo, nuevos edificios que presenten las características requeridas, estos se pueden agregar si están en algún polígono industrial o parque empresarial y que correspondan a edificios de oficinas en alquiler y cumplan con las condiciones constructivas adecuadas.

Figura 1: Asignación de los municipios de estudio según encuestador y localización de casos en Barcelona y periferia.



Una vez determinados los edificios a integrar, se procede a la recopilación de datos de acuerdo a los criterios especificados en la ficha técnica, a la que se le añaden determinados contenidos previamente consensuados con SGMI y una vez realizadas las verificaciones de los listados de partida, descartados los casos con ficha técnica realizada y los que ya tienen datos, las bases de recogida de información se establecen las cantidades definitivas por municipio. Como consecuencia se han visitado unos 683 inmuebles, recopilado información completa para un total de 530 Fichas de Información Técnica de los edificios, así como se ha detallado en cada caso el

concepto por el que ha sido fallido la toma de nuevos datos; edificio residencial, dirección imprecisa, edificio de uso institucional, etc. Para estos casos se ha definido un código que explica la causa de su descarte como un caso de análisis, según la tabla que se presenta a continuación.

Figura 2: Códigos de definición del estado del inmueble, según su uso actual y estado de realización de la ficha técnica.

COD TM	COD POSTAL	ENCUEST	ESTADO	FT 1	TIPO VIA	NOMBRE VIA
08019	08018		01	0	C	ALMOGAVERS
08019	08018		02	0	C	ALMOGAVERS
08019	08002		03	0	PL	ANTONIO LOPEZ

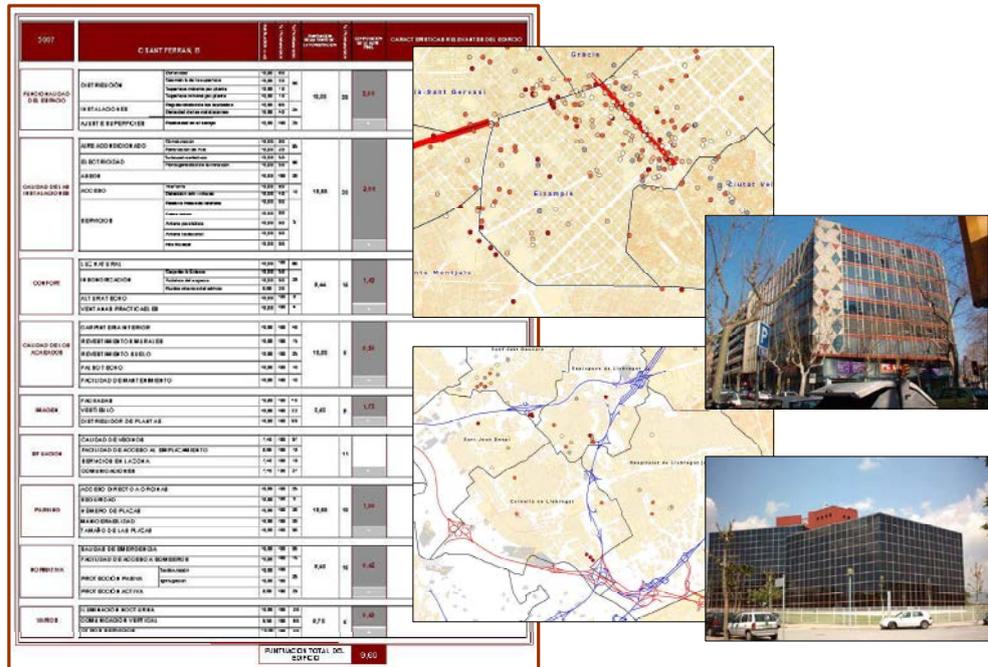
CODIGOS DE ESTADO	
Códigos de definición del estado del inmueble, según su uso actual y estado de realización de la ficha técnica.	
ESTADO	CODIGO
OFICINAS / RECOGIDA DE CAMPO HECHA	01
EDIFICIO MIXTO	02
EDIFICIO DE VIVIENDAS	03
EDIFICIO COMERCIAL	04
EDIFICIO EN CONSTRUCCION	05
EDIFICIO DEMOLIDO / SOLAR VACIO	06
DIRECCION INEXISTENTE / NO CORRESPONDE	07
IMPOSIBLE ENTRAR AL EDIFICIO	08
EDIFICIO INSTITUCIONAL Y / O USO PROPIO	09
DIRECCIÓN REPETIDA	10

3.3. Fase de diseño de la base de datos y contenidos para el análisis estadístico

En esta etapa se ingresan los datos en bases diferenciadas según tipo de propiedad en las que se realizan los procesos de conversión de datos a valores y se incorpora la información de mercado. Luego se procesa la información y se crea una base de datos adecuadamente codificados para su tratamiento informático en formato Excell, atendiendo al sistema de trabajo SGMI. Se han verificado los datos a nivel alfanumérico, creando las Fichas Técnicas de Salida (Access) que mediante consulta, son capaces de extraer de los datos parametrizados, los valores ponderados de las distintas características constructivas de cada edificio en formato de Informe de Access.

Una vez procesados los datos y verificados se realiza un análisis descriptivo, con la intención de aportar una lectura orientada a definir los perfiles de los edificios de oficinas, de acuerdo con la existencia o no, de las características estudiadas en los edificios. Para ello se adecuan los datos a los sistemas de análisis estadístico requiere de la adopción del formato SPSS en la organización de datos, para realizar los diversos análisis estadísticos de correlación de factores y modelos de emulación de mercado.

Figura 3: Modelo de Informe de salida desarrollado en base de datos Access para edificios de propiedad vertical, mapas de localización de cada caso y fotografías adjuntas a los informes.



3.4. Fase de elaboración de modelos

Se comienza el trabajo de realización de un modelo estadístico atendiendo a las características de los edificios y significación de su localización.

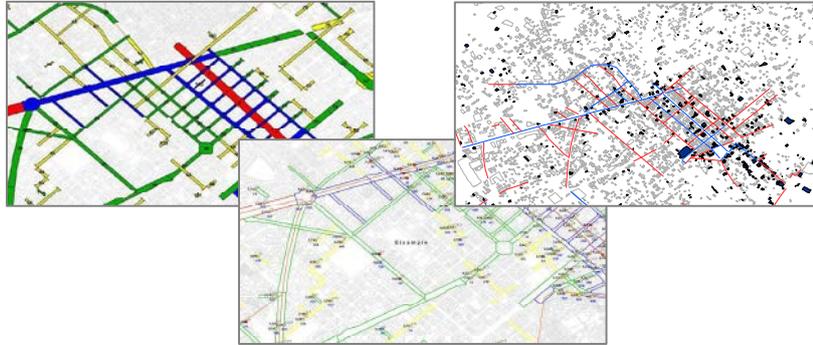
La determinación de factores para la elaboración del modelo consiste básicamente en un análisis de componentes que se consideran determinantes en la nota final y que luego del análisis se detectan como los más significativos.

Asimismo se realiza un proceso de verificación de tramos, estudios de entornos de influencia, distancias a ejes principales y relaciones espaciales.

Se plantea la determinación de los componentes referidos a cada nota de apartado, sin embargo se detecta que no son significativos

Por lo mismo se determina una composición básica de los siguientes factores: nota final de cada caso, color de oficina del tramo respectivo, color residencial del tramo respectivo y precio teórico de cada caso.

Figura 4: Proceso de corrección de ejes, elaboración de entornos de influencia y relaciones espaciales y de distancias a ejes principales.



3.5 Fase de selección y validación de modelos

En esta etapa se realiza la comprobación de la validez estadística de los modelos propuestos, tanto a nivel de sistemas estadísticos, como a nivel de análisis realizados con la aplicación SIG implementada.

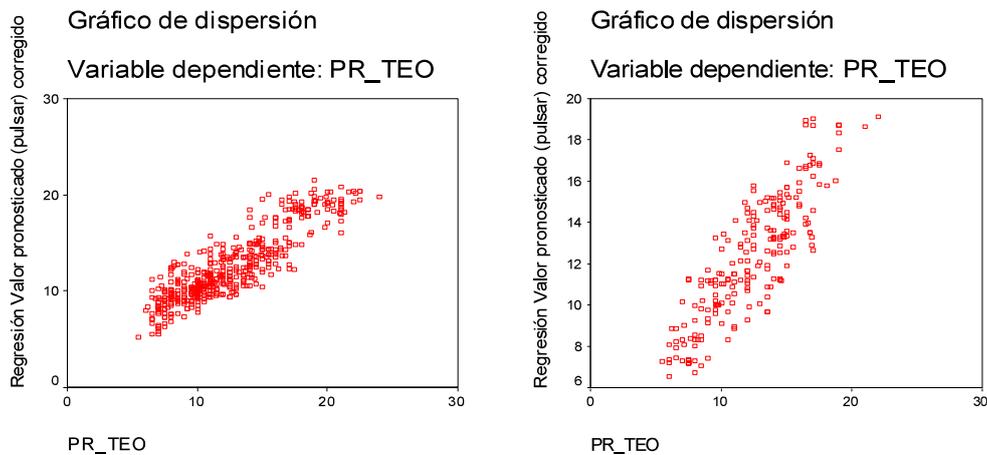


Figura 4: Gráficos de dispersión de los modelos vertical y horizontal, propuestos.

4. ANÁLISIS SEGÚN LOS DATOS OBTENIDOS

Los aspectos analizados consideran las características constructivas, tecnológicas y de entorno, variables que definen de manera significativa el tipo de edificación, la apreciación del edificio en relación al resto de productos y al entorno en el que se desenvuelve.

Sobre la base inicial de 683 edificios, 378 en Barcelona y el resto fuera del municipio, se estudian las edificaciones con el uso de oficinas que cuentan con un 80% de superficie aproximada destinada para tal uso, y en régimen de propiedad vertical.

Se establece una medida cualitativa de las características de los edificios tomando la puntuación ponderada de los datos de la ficha de recogida de información, se agrupa por apartado para obtener la calificación dentro de cada una de las tres características analizadas, mediante la media de las variables tomadas en cuenta para su construcción.

El total de la muestra analizada, Barcelona y periferia, alcanza 547 casos de edificaciones estudiadas, zonificadas en cuatro sectores, para su respectivo análisis, Barcelona zona roja, resto de Barcelona, Periferia Parques Tecnológicos, y resto de Periferia.

Con 352 casos Barcelona absorbe el 64,35% de la muestra, de la que *sólo un 10,60% se ubica en la zona roja*, mientras que con 195 casos, la periferia solo absorbe un 35,65% de la muestra. Esta es la razón por la que la mayor concentración de casos en cada una de las calificaciones señaladas, se encuentran en lo que se denomina el resto BCN, en el que se ubica más de la mitad del total de los edificios estudiados.

La excepción justamente la encontramos en los edificios de calificación extrema, es decir los que puntúan con calificación más elevada y los que cuenta con las más bajas puntuaciones. Los edificios con más alta puntuación (9-10), únicamente 15 edificios que representan un 2,94% del total, de los que tienden a situarse en los Parques Tecnológicos de la periferia un 40%. Por otra parte los edificios con calificación más baja, es decir los que puntúan por debajo del 4, con un total de 8 casos, se ubican en un 62% en lo que hemos denominado periferia resto.

En el eje más excepcional de Barcelona, zona roja, se encuentra un amplio perfil de edificios con puntuaciones que oscilan de 5 a 9, con un importante peso de las que oscilan entre 5-6, de perfil más sencillo que concentran un 29% de los casos, y también de un estoc importante de edificios de buena puntuación 7-8 *que concentran un 27,59% de los casos*. Los edificios de oficinas situados en el resto de Barcelona, aparte del eje principal, constituyen el grueso de oferta de este tipo de inmuebles con un total de 294 casos, de los cuales el un 56,80% presentan una calificación media buena entre 6-8, representado por 167 edificios.

Los edificios situados fuera Barcelona, en su periferia, se encuentran localizados en un buena parte un 43% en Parque tecnológicos. Estos Parques concentran un estoc con buenas puntuaciones centradas entre el 7 y el 9, más del 64%.

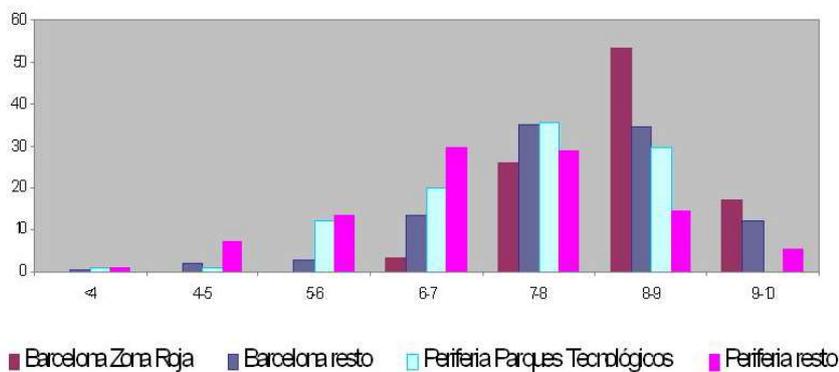


Gráfico 1: Características tecnológicas por sectores de las edificaciones

Además del análisis de la calificación general del edificio se estudia la aportación de las variables más significativas, para observar si el comportamiento de cada una es diferente en los ámbitos estudiados e identificar de manera comparada el peso propio, y su incidencia dentro de la puntuación final.

En la primera variable se estudia la Calidad Constructiva, a partir de aspectos correspondientes a la Funcionalidad del espacio, de acuerdo a su geometría, diafanidad, disposición y dimensión, los elementos de Confort, en base a temas de luz natural e insonorización, y los de Calidad de los acabados, evaluando los tipos de revestimientos en la edificación y su facilidad de mantenimiento.

La mayoría de las edificaciones con puntuaciones que oscilan entre el 9-10, es decir, los productos excepcionalmente buenos en cuanto a calidad constructiva se refiere, se encuentran ubicados en la periferia, destaca el elevado nivel de concentración de estos edificios (unos 19 en conjunto), más de un 73% se encuentran en los Parques tecnológicos. Del conjunto de inmuebles que acogen los Parques Tecnológicos un 80% se puntúa entre los 6 y los 9 puntos.

En cuanto a las edificaciones con un 8-9, calificadas como muy buenas, la zona roja de Barcelona y los Parques Tecnológicos destacan, por ofrecer entre sus productos una parte importante de edificios en este grupo (el 28% y un 25% de sus productos respectivamente).

La mayor parte de edificios de oficinas reúnen una calidad constructiva buena con una puntuación que va de 7 a los 8 puntos, un buen producto, del que 210 edificios de un total de 547, se encuentra en Barcelona, de los que 131 se encuentran en lo que hemos llamado Barcelona resto, sector para el que la mayoría de sus productos, califican entre los 6 y los 8 puntos.

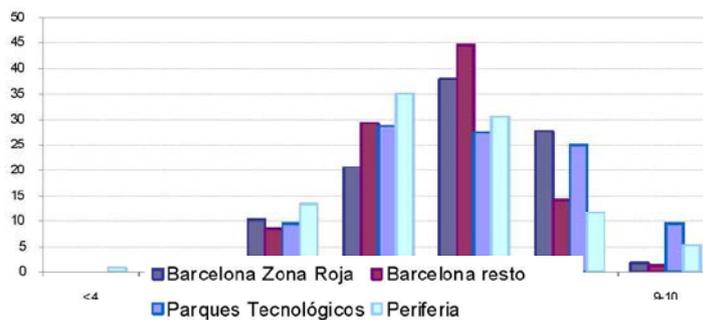


Gráfico 2: Calidad Constructiva por sectores de las Edificaciones

Entre lo que se denomina como producto normal, el calificado con un 6-7, en el que encontramos un total de 161 edificios, únicamente un 7% se ubican en la zona roja de Barcelona, mientras el grueso más relevante el 53% se encuentra distribuido en el conjunto de Barcelona. Así mismo, este tipo de producto predomina más en el resto de la periferia un 24%, que en los Parques Tecnológicos un 14%.

La incidencia de las características Tecnológicas, sobre la puntuación general, se estudia en base a la calificación que se le ha asignado a los temas referentes a los servicios de comunicación como el cable óptico, antenas, reservas de líneas telefónicas, sistemas de climatización en la edificación, a la electricidad, su organización y homogeneidad en la iluminación, a los sistemas de comunicación y control de la seguridad del edificio, interior y exteriormente, todo esto puntuado en la ficha técnica a través del apartado de calidad de las instalaciones, y su distribución por grupos coincidentes según su nivel de tecnificación, más tecnificados, medianamente tecnificados o menos tecnificados.

Se aprecia que desde el punto de vista de la tecnología, casi un 60% de los productos sujetos a este análisis, son buenos y muy buenos, es decir los que oscilan entre los 7 y los 9 puntos, y solo un 21% de los casos, son productos que se encuentra por debajo de los 6 puntos. Con respecto a la zona roja de Barcelona, sus edificios ofrecen un buen nivel de tecnificación aproximadamente el 50% de los edificios situados en la zona, si bien respecto el conjunto de inmuebles estudiados, la localización de Parque Tecnológico resultan mejor en esta variable, pues más del 75% tiene un buen nivel de tecnificación.

En el resto de Barcelona un porcentaje significativo, un 8% de sus edificios califican como excepcionalmente buenos, casi un 60%, 169 de un total de 294, califican entre los 7 y los 9 puntos, y un 22% califica por debajo de los 6 puntos.

Dentro del grupo de edificios con puntuaciones más altas, se destacan los ubicados en los Parques Tecnológicos, un 42% de los 54 casos puntuados entre un 9 y un 10. Un porcentaje igualmente elevado (38%) de edificios con esta puntuación, se ubican en el resto de Barcelona; llama la atención, la poca cantidad de casos que desde este punto de vista, se destacan en el zona roja, solo 2 sobre la totalidad de los 58 edificios.

El análisis de la Situación y el Entorno, en el que las variables de medición se relacionan con la imagen del edificio y de sus interiores comunes, como se destaca el edificio, su singularidad dentro del entorno, facilidades de emplazamiento y de acceso, considerando de fácil acceso cuando está próximo a vías principales, los servicios con los que cuenta la zona, la proximidad a redes de comunicación, así como su calidad y variedad, y la calidad de los vecinos, todo ello a través de los apartados de calidad de los acabados, imagen y situación, se estudia igualmente el grado de consolidación del entorno, discriminando entre zonas recientes, zonas modernas y zonas maduras y consolidadas.

Un total de 51 edificios son los valorados como excepcionalmente buenos, de los que casi su totalidad, un **88% se concentran en Barcelona**, así mismo, observamos dentro de este grupo la ausencia de productos en los Parques Tecnológicos. ***En la zona roja de Barcelona, 56 de los 58 casos***, son edificios catalogados como excepcionalmente buenos, es decir, valorados con calificaciones por encima de los 7 puntos, ***un 18% puntúa entre los 9 y los 10 puntos***. Dentro del grupo de productos catalogados como muy buenos (8-9), 174 edificios, de los que una proporción mayoritaria se ubica en Barcelona, un 76% aprox., cifra que contrasta con un 24% de edificios dispuestos en la periferia, el 14% de estos se ubican en Parques Tecnológicos.

Con respecto al resto de Barcelona, un 70% de los casos son productos con puntuaciones que oscilan entre los 7 y los 9 puntos, porcentaje que aumenta al sumarle un 10% de casos valorados entre los 9 y los 10 puntos, una cifra significativa, 240 de 294 edificios ubicados en el margen de una valoración bastante positiva. En las calificaciones entre los 6 y los 8 puntos comenzamos a observar que la concentración más elevada de edificios se encuentra ubicada en el resto de Barcelona y en la periferia.

Finalmente, un análisis segmentado de cada una de las tres variables estudiadas, permite contrastar las diferencias más apreciables de cada una de las variables con respecto de la media de cada edificio de acuerdo a la zona a la que pertenecen. Así se hace patente como la Situación del Entorno, asume un papel relevante en los edificios de Barcelona, ya sea en la zona roja o en sus inmediaciones, a una distanciada significativa de lo observado en periferia, dos puntos por encima, precisamente en la zona roja de Barcelona la situación y el entorno es la única variable que se ubica por encima de la media, situación similar en el resto de Barcelona en la que igualmente tiende a ser la variable mejor valorada. En la evaluación de aspectos más relacionados con la tecnología, las edificaciones más destacadas parecen ubicarse en Parque tecnológicos, en donde la media tiene comportamientos muy similares con el resto de las variables, solo la tecnología supera de una manera tímida la media del sector.

5. GEOREFERENCIACIÓN Y MAPIFICACIÓN DE LOS CASOS

Sobre la base de los planos iniciales de recogida de información generados, con la ubicación de los principales ejes para cada término municipal y de planos turísticos de las ciudades, los encuestadores colocan los puntos de cada caso. Con estos antecedentes y con las bases de datos gráficas de TeleAtlas en formato shapes se genera la base de puntos para toda la periferia en el sistema de coordenadas UTM 50 zona 31, en que se tienen los puntos de Barcelona. Se localizan los datos individualizados de cada inmueble, sobre la cartografía digital asignando una coordenada geográfica para cada edificio con el fin de contrastar aspectos cualitativos de los edificios, con referentes geográficos (de proximidad, características urbanas). Una vez generados los puntos sobre la base de la ubicación, se definen sus coordenadas, de manera de trabajarlos en conjunto con los casos de Barcelona, a efectos de visualización y de conocer su ubicación específica en cada caso, que nos permite la generación de los mapas de análisis a futuro.

Se elaboran así mapas descriptivos de localización de los edificios sobre el total del área de estudio, separados en PERIFERIA y BARCELONA, los que entregan una visión general de la distribución de la muestra. Asimismo se elaboran los Mapas de Análisis de los Edificios por Rangos de Evaluación sobre distintas áreas tanto de la periferia como de Barcelona. En estos se muestra la localización de los casos estudiados diferenciados por rangos según la nota final de cada uno. En periferia se agrupan por términos municipales vecinos o cercanos, lo que nos entrega siete zonas y en el caso de Barcelona en tres áreas dentro de la ciudad.

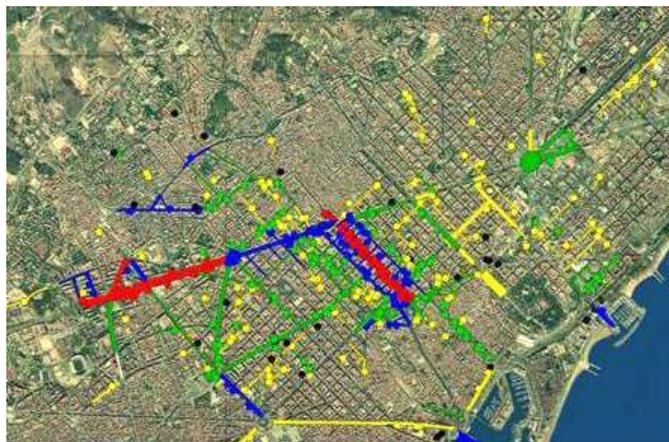


Figura 5: Tramos definitivos, sobre los que se asignan nuevos datos a cada edificio de la muestra.

Se trabaja en un SIG con distintos formatos (Shape, Acces, Tab) la información geoespacial de los edificios (en ArcView, Geomedia, MapInfo) para facilitar una lectura espacial de los datos y corroborar aspectos de asignación a tramos y precios teóricos. Se persigue la necesidad de verificar una correcta asignación de tramos y valores teóricos que se ha visto modificada internamente por un estudio de valores. A partir de la nueva imagen y el nuevo listado de tramos modificados, se digitalizan los tramos del conjunto de Barcelona y se revisa la asignación de los mismos a los edificios estudiados. Se crea una base geoespacial de valores para la delimitación de los precios teóricos revisados que permite contrastar precios en mercado con una lógica posicional y de calidad constructiva.

V1	Diaphanidad	6,0 %
V7	Posibilidad de ajuste en el tiempo	5,0 %
V8	Climatización	5,6 %
V12	Aseos	4,0 %
V20	Luz Natural	9,0 %
V31	Fachadas	4,1 %
V34	Calidad de los vecinos	4,1 %
NOT_FIN	Nota final	

Tabla 1: Variables de mayor peso en ficha horizontal con sus respectivos porcentajes.

V7	Conserjería	5,6 %
V9	Ascensores	5,4 %
V17	Limpieza	6,0 %
V18	Detección Anti intruso	4,0 %
V20	Cable óptico	4,0 %
V27	Fachadas	5,6 %
V29	Iluminación exterior	14,0 %
V30	Acceso directo a oficinas	4,5 %
NOT_FIN	Nota final	

Tabla 2: Variables de mayor peso en ficha vertical con sus respectivos porcentajes.

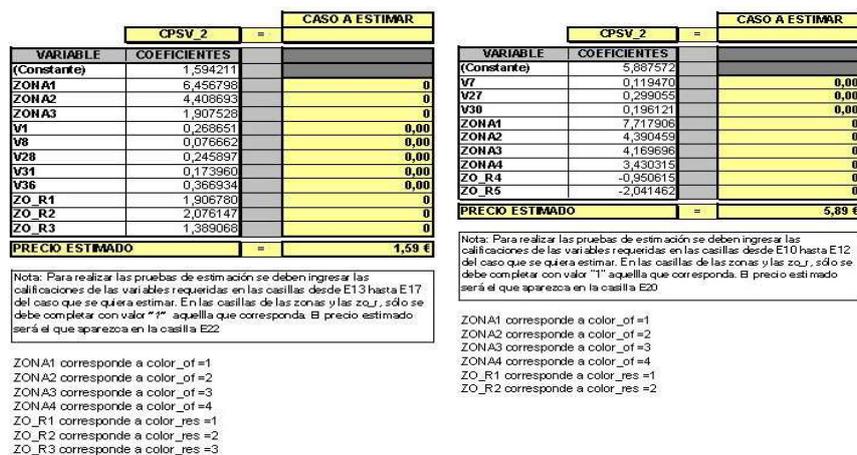


Figura 6: Modelos de estimación de precios de alquiler derivados de los factores seleccionados en propiedad vertical y horizontal

6. COMENTARIOS FINALES

Uno de los aspectos más relevantes ha sido la elaboración de la aplicación GIS a efectos de detectar las discordancias en las definiciones de los edificios estudiados, así como la aplicación de análisis de proximidad que permiten detectar, a similares características, valores similares de nota y precio teórico, para reformular los modelos de localización.

Se debe destacar el uso de los criterios de localización, como factores de diferenciación espacial de la ciudad, y su contribución en la formación de valores, que se ha diferenciado por tramos de calle de acuerdo a su ubicación más o menos destacada por su centralidad. La mayor centralidad y representatividad establece una jerarquía de tramos representada aquí en siete tipos de tramos; rojo (1), azul (2), verde (3), amarillo (4), ocre (5), parque tecnológico (6), eje terciario en municipio de la periferia (7). Asimismo los criterios referidos a las características constructivas que describen este tipo de edificaciones de oficinas, de acuerdo a las características del espacio, funcionalidades, equipamientos, instalaciones, nivel de confort y adecuación a las necesidades de la demanda. Entre las características que destacan por su incidencia en el valor, en edificios de propiedad vertical, son los aspectos relativos a la diáfanidad del espacio, los sistemas de climatización de calidad, las fachadas, la disposición de servicios en la zona próxima, un buen revestimiento de suelo.

Las áreas centrales, muy apreciadas por su valor histórico y representativo se están transformando para albergar usos alternativos, como las viviendas de lujo, desplazando las edificaciones terciarias a nuevas zonas edificadas, como los espacios involucrados en procesos de regeneración urbana, con edificaciones de funcionamiento más eficiente y con altas especificaciones técnicas. También detectar aquellos aspectos que tienen mayor incidencia en el valor y por tanto deben ser considerados como más idóneos para actuar cara a la mejora en la rentabilidad del edificio.

Otra aplicación desarrollada es la del modelo de jerarquía entre los edificios terciarios que aporta la posición dentro del conjunto de edificaciones terciarias. Ello permite establecer un ranking entre los productos actualmente en mercado, o determinar la posición de un nuevo producto antes de entrar en mercado.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Barredo Cano, José I. (1996) *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio*. RA-MA Editorial, Madrid.
- Bosque Sendra, Joaquín. (1992) *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones RIALP S.A., Madrid.
- Comas, David y Ruiz, Ernest. (1993) *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Editorial ARIEL S.A., Barcelona.
- Guimet Pereña, Jordi. (1992) *Introducción Conceptual a los Sistemas de Información Geográfica*. Estudio Gráfico, Madrid.
- Gutierrez Puebla, Javier y GOULD, Michael. (1994) *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Editorial SINTESIS, Madrid.
- Bracken, I. y Webster, C. (1990) *Information Technology in Geography and Planning. Including Principles of GIS*. UTLEDGE, Nueva York.