

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CORPORATIVOS Y SU UTILIZACIÓN PARA EL MICROANÁLISIS SOCIODEMOGRÁFICO: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

JOSEFINA DOMÍNGUEZ MÚJICA* Y JUAN MANUEL PARREÑO CASTELLANO**

Recibido: 15-2-05. Aceptado: 14-5-05. BIBLID [0210-5462 (2005-1); 36: 91-103].

PALABRAS CLAVE: Geodemografía, escala microurbana, Sistemas de Información Corporativa, muestras espaciales

KEY WORDS: Geodemography, microurban scale, Corporate Information Systems, spatial samples

MOTS-CLEFS: Géodémographie, l'échelle micro-urbaine, Systèmes d'Information Corporatifs, échantillons spatiaux

RESUMEN

En la actualidad, la planificación territorial debe enriquecerse con la incorporación de los estudios geodemográficos que permiten las bases de datos georreferenciadas de carácter corporativo (Sistemas de Información Corporativos). La escala microurbana, por su parte, brinda una interesante oportunidad para ensayar estos procedimientos de análisis. En este tipo de trabajos se han de superar ciertos problemas, como la definición de muestras espaciales, la selección de la unidad territorial de observación y la incorporación de bases de datos adaptadas a dichas entidades. También se han de definir las muestras representativas a partir del tamaño demográfico, la superficie, la heterogeneidad social y la tipología de los inmuebles; se ha de respetar el secreto censal, la adecuación a la estructura parcelaria catastral, la homogeneidad tipológica, el rango demográfico y, por último, la representación cartográfica de los resultados. Ésta es la propuesta metodológica que se desarrolla en el presente artículo.

ABSTRACT

Nowadays, territorial planning must be enriched by the incorporation of the geodemographic studies brought by corporate georeferenced databases (Corporate Information Systems). Additionally, the microurban scale offers an interesting opportunity to essay these analysis procedures. This kind of works must overcome several problems as defining the spatial samples, selecting the territorial observation unit and incorporating databases that have been adapted to those entities. Moreover, we have to define representative samples according to the demogra-

* Doctora en Geografía por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Profesora Titular de Geografía Humana de dicha Universidad. jdominguez@dgeo.ulpgc.es.

** Doctor en Geografía por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Profesor Asociado a Tiempo Completo en dicha Universidad.

phic size, the surface, the social heterogeneity and the typology of the buildings; we have to observe the census decree, the adaptation to the plot structure, the typologic homogeneity, the demographic status and, finally, the cartographic illustration of the results. This methodologic proposal is developed in the present paper.

RÉSUMÉ

Actuellement, la planification territoriale doit s'enrichir avec l'incorporation des études géodémographiques qui acceptent les bases de données géoréférencées à caractère corporatif (Systèmes d'Information Corporatifs). L'échelle micro-urbaine, de son côté, présente une opportunité intéressante pour essayer ces procédés d'analyse. Dans ce type de travaux on doit surmonter certains problèmes comme la définition des échantillons spatiaux, la sélection de l'unité territoriale d'observation et l'incorporation des bases de données adaptées à ces entités. Pareillement, on doit définir les échantillons représentatifs à partir de la taille démographique, la surface, l'hétérogénéité sociale et la typologie des immeubles; on doit respecter le secret sur les données du recensement, l'adéquation à la structure parcellaire cadastrale, l'homogénéité typologique, le rang démographique et, finalement, la représentation cartographique des résultats. Celle-ci est la proposition méthodologique qui est développée dans le présent papier.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo trata de defender dos de las dimensiones que pueden conferir un mayor interés a los estudios geodemográficos; por una parte, la de la planificación territorial, de la que han estado ausentes o escasamente representados los enfoques demográficos y, por otra, la de los sistemas de información geográfica que, orientados fundamentalmente hacia la planificación ambiental, han descuidado también la incorporación de los datos de población, con honrosas excepciones.

La escala microurbana nos brinda una interesante oportunidad para ensayar estas técnicas y procedimientos de análisis geodemográfico, a los que auguramos un gran porvenir si los geógrafos somos capaces de transmitir a las distintas instancias de la administración la conveniencia de incorporar el enfoque poblacional en las tareas de gestión y planificación de la ciudad y de los servicios públicos.

2. LA INFORMACIÓN GEODEMOGRÁFICA Y LA GESTIÓN URBANA

Los profesores Julio Vinuesa Angulo y Eugenio Burriel de Orueta se hicieron eco de la ausencia de referencias a la población en la práctica del planeamiento, reclamando un papel más activo de los estudios geodemográficos en la planificación urbanística, en la ordenación del territorio y en la planificación ambiental, aún más cuando en la propia legislación estatal y en muchas de las autonómicas está reglado el estudio de la población en la Memoria que ha de acompañar a los planes (VINUESA ANGULO, J., 1995; BURRIEL DE ORUETA, E. L., 2002). Sin embargo, como muy bien pusieron de manifiesto, son pocos los casos en que el análisis demográfico va más allá de una previsión

global del número de habitantes del municipio y de unas consideraciones generales acerca de la evolución de los sectores socioeconómicos, y todo ello con la finalidad de combinar estas características con las previsiones de necesidades de suelo.

Coincidimos con dichos autores en que la geodemografía debe ofrecer estudios más adecuados a las necesidades del planeamiento (tomar como unidad básica el hogar por su mayor significación territorial, dar más importancia a las migraciones, partir de la composición de la población por edades y sexo, describir los problemas en un estado inicial aún no percibido por los no expertos, etc.). En este sentido, consideramos que la geodemografía debe formar parte del ímprobo trabajo de coordinación, integración y homogeneización de los datos de los sistemas de información geográfica de las instituciones municipales, de manera que las variables poblacionales se incorporen a las bases de datos corporativas de forma georreferenciada.

Por otra parte, la incorporación de esta información exige la introducción de grandes escalas para el análisis territorial. A este respecto nos ha parecido que la segunda fase en la elaboración del SIG institucional debe corresponder a la laboriosa tarea de reorganizar los datos para facilitar la gestión municipal, como así ha sido indicado en otras ocasiones (GARCIA BELLIDO, J. *et al.*, 2000). Se ha propuesto en este sentido una gestión continua del planeamiento y de su desarrollo, calle a calle, casa a casa, con una unidad de información que fuera la parcela catastral.

Todo ello exige distintas fases de desarrollo de los proyectos de SIG a partir del Servicio de Estadística, en íntima colaboración con las etapas ya acometidas por los departamentos de Urbanismo y Catastro. Se ha de diseñar la base de datos, se ha de construir, se ha de explotar, se han de realizar análisis o estudios, se ha de incorporar como herramienta de gestión corporativa y, finalmente, se ha de publicar digitalmente la información geográfica, siguiendo los pasos sugeridos para la puesta en funcionamiento de otros sistemas de información geográfica para la ordenación del territorio (SERRA DEL POZO, P., 2003).

La gran ventaja de la incorporación de la información demográfica al SIG municipal radica en la posibilidad que brinda para el análisis cuantitativo, una dimensión definitiva para la toma de decisiones, como se ha puesto de manifiesto a partir de modelos multicriterio (SANTOS PRECIADOS, J. M., 2003) o como ha sido defendiendo en estudios de *geomarketing* (MORENO JIMÉNEZ, A., 2001 y MORENO JIMÉNEZ, A. *et al.*, 2004), en los que se han empleado modelos de localización de servicios, un campo en el que los geógrafos están especialmente preparados por su formación espacial.

La necesidad de saber cosas acerca del territorio que ocupa la ciudad ha llevado a muchas administraciones a tener en cuenta unidades de análisis homogéneas, como la de los distritos o las secciones. Las secciones censales quedaron reguladas por la Ley Orgánica 5/1985 sobre Régimen Electoral General (BOE 20-06-1985), por lo que conforman las microunidades de referencia estadístico-urbanas, mientras que algunos Ayuntamientos han agrupado dichas secciones censales en otras unidades de menor escala a las que han llamado secciones estadísticas. Así lo hizo, por ejemplo, el Ayuntamiento de Barcelona que estableció, desde 1991, un esquema de zonificación del término municipal muy completo (zonas estadísticas grandes, unidades estadísti-

cas básicas, zonas de estudios pequeñas y secciones estadísticas, de menor a mayor escala). También resulta paradigmático que las empresas de marketing hayan descubierto que las estrategias comerciales más adecuadas derivan de un preciso conocimiento de los segmentos sociales del mercado, espacialmente localizados en secciones censales.

En este sentido, la aproximación a la diversidad sociodemográfica de la ciudad sólo puede alcanzarse si descendemos hasta el nivel de los microespacios urbanos. Como se señala en un estudio del espacio urbano de Las Rozas: «el estudio de la diferenciación social de un determinado territorio se halla mediatizado por la disponibilidad exclusiva de datos censales, correspondientes a las características socioeconómicas de los habitantes residentes en las unidades administrativas... Estas unidades espaciales adolecen de la ausencia de criterios firmes, que faciliten la delimitación de áreas sociales, dado su carácter híbrido y poco definido» (AZCÁRATE, M. V., *et al.* 2000). Por esta razón contraponen a dichas zonas la incardinación de lo que definen como áreas de vivienda homogénea, lo que mediante el empleo de un SIG permite la transposición de dos mosaicos espaciales. En suma, la dimensión microgeográfica enriquecida con la multiplicación de capas de información, en este caso las referidas a inmuebles y población o, lo que es lo mismo, la utilización de un SIG como medio de transferir la información socioterritorial contenida en un mosaico de unidades censales, a otro de promociones unitarias de vivienda.

La combinación de la información censal con la referente al mercado de la vivienda también tiene tradición en otros países (LÓPEZ LEVÍ, L., 2003). Una razón de más para refrendar la hipótesis de partida de este trabajo, la necesaria incorporación de los datos geodemográficos al SIG institucional de los Ayuntamientos, lo que completaría el calidoscopio de situaciones en las que la urbanística, la vivienda y los servicios atenderían a las necesidades de los ciudadanos, objeto y sujeto de las políticas sociales.

3. LA SELECCIÓN DE VARIABLES EN LOS MICROESPACIOS URBANOS Y SU REPERCUSIÓN EN EL ANÁLISIS TERRITORIAL

Una de las dificultades del tipo de estudio que proponemos deriva de la selección e incorporación de las variables geodemográficas. Los Ayuntamientos tan sólo disponen de aquéllas que corresponden a sus cometidos en el ámbito de la gestión del Padrón Municipal de Habitantes, sin embargo, facilitan la tarea censal que comparten el Instituto Nacional de Estadística y los organismos correspondientes de las Comunidades Autónomas, hasta el punto de que, en la elaboración del Censo de 2001, los datos de la primera hoja venían ya inscritos a partir de los que habían proporcionado los Ayuntamientos. En consecuencia, en la elaboración del SIG institucional se haría necesario que el INE o las entidades de estadística de las Comunidades depositaran la información de que disponen en aquellas corporaciones a cambio de cualquier tipo de acuerdos que garantizaran la confidencialidad en la explotación de la información y, por ende, la protección de datos regulada por la Ley.

Son muchos los estudios geodemográficos que reclaman la necesaria referencia a áreas concretas para permitir una lectura social del espacio urbano. A modo de ejemplo podemos citar los de Nigel Walford y Ann Hockey acerca de la perspectiva demográfica y socioeconómica que deben adoptar las autoridades locales en Gran Bretaña o el de Alexander Hirschfield en su propuesta de indicadores y zonas de *deprivation* o de privación y pobreza, que propone construir a partir de las secciones estadísticas existentes o de una delimitación de bloques de viviendas (WALFORD, N. *et al.*, 2000; HIRSCHFIELD, A., 1994)

En el ámbito nacional, desbordando la dimensión microespacial, nos parecen muy adecuados la selección de variables y el tratamiento de ciertas cuestiones del informe sobre la Estadística de la Población de la Comunidad de Madrid. En él se aborda una temática de una validez incuestionable en el actual estado del conocimiento geodemográfico, de entre la que destacamos, para el objeto concreto del microespacio urbano que nos proponemos analizar: la impronta de los ciclos familiares a partir del análisis de la estructura por edades, los distintos niveles de estatus social que refleja la estructura socioprofesional de la población, el análisis geodemográfico de los hogares utilizando la información que brinda la composición de las unidades de convivencia y la localización de la población extranjera inmigrada así como las peculiaridades que presenta. Otra importante dimensión que tratamos de alcanzar es la de profundizar aún más en las características sociales utilizando la combinación que brindan los datos de vivienda y los de población. Ello nos permitirá reconocer procesos de gentrificación, de sustitución social, de obsolescencia y envejecimiento, etc.

Por último, un trabajo de georreferenciación de la información censal fue abordado en el *Atlas de la población española* a partir de un análisis de base municipal (REQUES, P., *et al.*, 1998). La diferencia escalar, sin embargo, no le permite convertirse en modelo del estudio que ha de realizarse en un microespacio urbano, para el que será necesario adoptar otro tipo de estrategias.

4. SIG EN LA GESTIÓN MUNICIPAL EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Con motivo de la revisión del Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Las Palmas de Gran Canaria, en 1995, se inició un proceso que pretendía crear un Sistema de Información Geográfica útil para la planificación y la gestión municipal. En un primer momento las actuaciones que se desarrollaron se basaron en la creación de un sistema CAD-SIG que permitió culminar antes del año 2000 el proceso de revisión del planeamiento y realizar con mayor eficacia los servicios que la oficina de urbanismo municipal venía realizando. El sistema se definió a través de un modelo cartográfico vectorial en el que se recogía la información en tres niveles cartográficos: el nivel parcelario, el administrativo y el de planeamiento, cada uno compuesto por diferentes tipos de entidades (CERPA, J. y CARRETERO I., 2000).

El nivel cartográfico se compuso de fuentes de diversa procedencia que se integraron en una única base de referencia física. El nivel administrativo incluye diversos tipos de sistemas administrativos, tales como subdivisiones administrativas municipa-

les o censales, unidades medioambientales según la Ley de Espacios Naturales, Plan Insular de Ordenación o Ley de Costas. Por último, la base de planeamiento está formada por las determinaciones del Plan General.

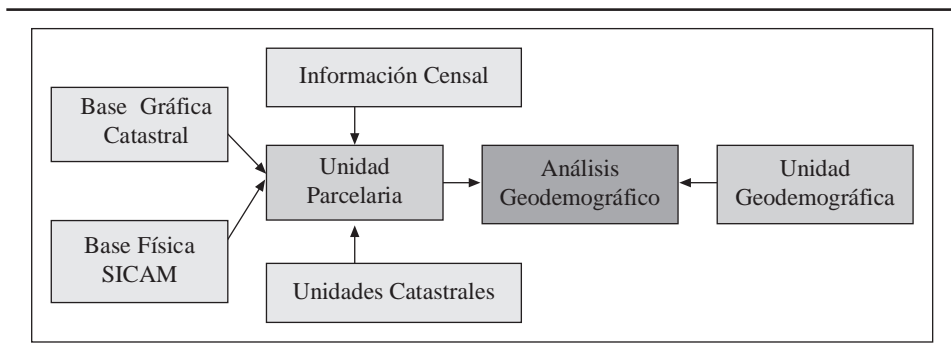
La filosofía con la que abordó este sistema pretendía también abarcar el proceso que debía conducir a la aprobación del plan y su posterior gestión. Por este motivo, se crearon herramientas que permitieron conocer las alegaciones públicas en una escala territorial e implementar la gestión del Plan, desde el punto de vista espacial.

En los últimos años se ha iniciado una segunda fase en este proceso. En este momento se pretende que el SIG deje de estar vinculado a la gestión del planeamiento, en exclusiva, y que se convierta progresivamente en un Sistema Corporativo. Este proyecto que se ha venido a llamar SICAM (Sistema de Información Cartográfica de Ámbito Municipal) trata de coordinar e integrar las iniciativas que se vienen realizando desde distintos servicios municipales, empresas de servicios y organismos interesados.

El SICAM pretende homogeneizar y centralizar en una única aplicación los diferentes datos departamentales, de tal manera que se favorezca su consulta por los miembros asociados y por los ciudadanos, en este último caso a través de un portal inteligente. Con ese fin, hasta el 2003, a las bases de datos ya mencionadas, se habían sumado otras relativas a las infraestructuras municipales (redes de saneamiento, de agua potable y de agua depurada), el inventario patrimonial y la red de puntos de interés.

El proceso de desarrollo del SICAM conlleva la realización de múltiples tareas. Dos de las más importantes son la transformación de los sistemas gráficos CAD a escala parcelaria en sistemas SIG y la incorporación de nuevas bases de datos con dimensión territorial. Dentro de la primera línea de actuación se incluye la homogeneización a distintas escalas de la información parcelaria procedente del Servicio de Gestión Catastral y de GRAFCAN, con el fin de que la base física del SICAM cuente con esta unidad mínima de análisis. En relación con la segunda línea de trabajo, se pretende vincular la cartografía parcelaria con la información censal (véase Figura 1).

Figura 1. Esquema metodológico de la investigación



Pues bien, en este contexto es en el que se desarrolla el proyecto de investigación «La ciudad de Las Palmas de Gran Canaria: desequilibrios geodemográficos y calidad de vida», firmado al amparo de un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de la ciudad y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y en el que el Grupo de Investigación de Geografía Económica y Social, promotor del proyecto, va a acometer, además de las tareas señaladas, el análisis de la realidad sociodemográfica del municipio a partir de la gestión de las bases de datos censales y catastrales, utilizando como *laboratorio de ensayo* un determinado sector urbano.

5. LA MICROESCALA COMO *LABORATORIO DE ENSAYO*: LA DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Como se ha señalado, el análisis sociodemográfico es una herramienta útil para la gestión urbana. Este análisis implica el conocimiento de la realidad municipal a diferentes escalas, desde un nivel de microanálisis en el que la parcela es el elemento territorial de referencia hasta otro de gran escala basado en la sección o el distrito como elemento de asignación. Los distintos niveles de referencia están al servicio de diferentes necesidades, por lo que todos favorecen los procesos de gestión.

En nuestro caso, este tipo de estudio es fundamental, tanto por razones técnicas, como por las propias necesidades de la investigación geodemográfica. El microanálisis permite reconocer de antemano los principales problemas que conlleva la labor de generación de las bases en el sistema y establecer protocolos de actuación que incidan en un importante ahorro de esfuerzo y recursos en la extrapolación de esta tarea a espacios de mayores dimensiones. Por otro lado, permite el ensayo de técnicas de análisis territorial de la población y de localización de recursos y servicios.

En consecuencia, el área de estudio debe actuar como una muestra representativa del conjunto urbano no sólo desde el punto de vista geodemográfico sino también desde el de los obstáculos técnicos que se pueden presentar. La representatividad se entiende en dos sentidos: el geodemográfico y el morfológico. En relación con el primero, el área de estudio debe comportarse como un microcosmos que refleje la diversidad de la población de la ciudad, por lo que debe presentar estadísticas muestrales de tendencia central y de dispersión similares a los parámetros poblacionales, dentro de unos márgenes con significación estadística, medibles a través de tests de contraste. En este mismo sentido, la zona objeto de microanálisis debe tener el tamaño muestral suficiente como para que los resultados de su análisis sean extrapolados con significación estadística al resto del espacio urbano.

Desde el punto de vista morfológico, la selección territorial debe reconocer las diferentes tipologías parcelarias y edificatorias existentes en la ciudad, de tal modo que los protocolos técnicos prevean la mayor parte de las situaciones que cabe esperar en el resto del tejido urbano.

No obstante, la selección de microáreas representativas no está exenta de importantes dificultades debido a que la muestra presenta una peculiaridad que la diferencia de las muestras aespaciales: la necesidad de que el análisis se circunscriba a un área

territorial delimitada. Esta característica motiva la existencia de dos problemas de gran importancia: la definición del área y la existencia de autocorrelación espacial positiva en la muestra.

La selección del área no puede realizarse mediante métodos objetivos y aleatorios en la medida en que las técnicas de muestreo aleatorio no propician la contigüidad espacial de las unidades de análisis. En este caso, sólo cabe testar la representatividad de la zona seleccionada a partir del planteamiento previo de diferentes posibilidades. En este sentido, se hizo a partir del análisis de varias áreas potenciales definidas en función de cuatro criterios fundamentales: superficie, tamaño demográfico, diversidad social y diversidad tipológica.

En relación con el primero, se escogieron zonas de la ciudad de al menos un kilómetro cuadrado, con el objetivo de que el análisis microescalar permitiera obtener resultados significativos. De igual modo, se previó que la población supusiera al menos el 10% de los residentes en el municipio. En el caso del área de análisis escogida la población se aproxima a los 40.000 habitantes. A partir de la elaboración de un listado de tipologías parcelarias y edificatorias existentes en el municipio, se intentó que las zonas potenciales contuvieran la mayor parte de los tipos preestablecidos. En el caso de nuestro estudio, la zona de análisis incluye desde el punto de vista tipológico edificios exentos de gran altura, tipo torre, edificios plurifamiliares con paredes medianeras, viviendas unifamiliares aisladas y adosadas, inmuebles autoconstruidos e infraviviendas; y desde el punto de vista urbanístico, ensanches urbanos, actuaciones masivas en polígono, ciudad jardín, colonias unifamiliares de protección oficial y áreas autoconstruidas. Por último, se intentó que presentaran una diversidad social similar a la existente en la ciudad, motivo por el cual la muestra espacial elegida va desde grupos sociales de elevado poder adquisitivo (en las zonas unifamiliares de ciudad jardín), hasta estratos sociales de bajo o muy bajo poder adquisitivo, en actuaciones masivas o infraviviendas, grupos sociales que están representados de manera aproximada a su participación en el conjunto urbano (véase Figura 2).

La selección de áreas representativas origina otro problema de gran importancia, la existencia de autocorrelación espacial. Los fenómenos sociales presentan autocorrelación positiva, por lo que los resultados de la mayor parte de los análisis están condicionados por este hecho. Por tanto, la selección de técnicas de análisis de la información geodemográfica debe tener en cuenta este fenómeno, lo que implica que hay que tomar decisiones, como la utilización del análisis exploratorio, en vez de los estadísticos descriptivos clásicos. Todo ello con el fin de minimizar el impacto que la dimensión territorial tiene en los datos estadísticos (SANTOS PRECIADOS, J. M., 2000).

6. LOS PROBLEMAS DE LA INTRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL EN EL SISTEMA

Como se acaba de señalar, una de las tareas pendientes en el sistema corporativo es la introducción de la información catastral y la conversión de la unidad parcelaria

Figura 2. Área de estudio



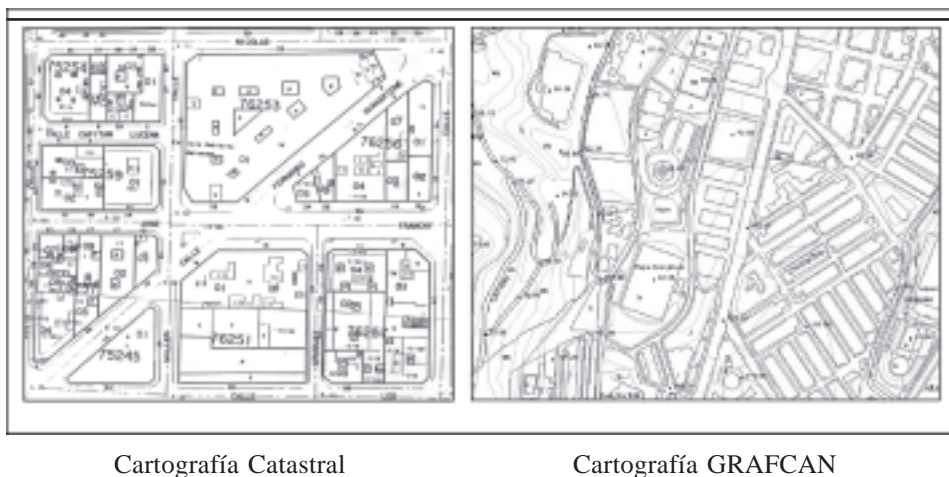
Fuente: GRAFCAN, 1996. E 1:18.000

catastral en la principal entidad parcelaria del sistema. Esta tarea es de gran interés, dadas las ventajas que la información catastral introduce en la gestión territorial (ALCÁZAR, M. *et al.*, 1999; ALCÁZAR, M., 2003; GUIMET PEREÑA, J. 2003). No obstante, la incorporación de los datos del sistema catastral no está exenta de dificultades, en función de la disparidad existente entre éste y el sistema corporativo.

La información catastral está estructurada a través de un sistema de información que se definió a finales de los años ochenta y que utiliza la parcela como unidad cartográfica y la unidad urbana como nivel de referencia alfanumérica (DGC, 1990). La base física del SICAM se ha basado, en cambio, en la restitución cartográfica que la empresa pública GRAFCAN ha realizado en los últimos años. Ésta es una cartografía elaborada a escala 1:5.000 en la que se reflejan los elementos territoriales existentes en el espacio urbano que tienen un tamaño superior a un metro. La información contenida en esta cartografía incluye las divisiones administrativas, curvas de nivel y elementos de relieve, vértices y puntos geodésicos y topográficos, elementos hidrográficos, topónimos, elementos construidos, como muros o edificaciones, infraestructura urbana y mobiliario, vías de comunicación, líneas de conducción, límites de cascos urbanos y parcelario visto. Se trata, por tanto, de una cartografía digital con un gran valor urbanístico. Estamos, pues, ante dos bases cartográficas claramente complementarias (véase Figura 3).

Sin embargo, la base cartográfica corporativa presenta dos problemas fundamentales a la hora de su utilización en un sistema de información geográfica. El primero es el de que se ha realizado en un entorno CAD y, por tanto, no presenta la posibilidad de relacionar información alfanumérica para las topologías en polígono. El segundo es el de que la parcela urbana se digitaliza a partir de criterios estrictamente morfológicos en esta base, y por tanto, en sentido estricto, en ella no se reconoce como unidad propia la parcela catastral.

Figura 3. *Secciones cartográficas*



La inclusión de la parcela catastral requiere, por tanto, la definición de este nivel de información en la base física del sistema. Esta labor conlleva una secuencia de tareas que, sintéticamente, se pueden resumir en tres: la comprobación de las direcciones catastrales y postales, dada la gran cantidad de direcciones secundarias que existen; la transformación del sistema cartográfico base en una topología en polígono que permita la incorporación de información y la introducción de los datos catastrales. Todo este proceso requiere de una labor de reconocimiento en el terreno y de la puesta en práctica de chequeos sistemáticos, por lo que se trata de una tarea laboriosa.

7. LA DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS GEODEMOGRÁFICA

Cuando se trata de definir cuál es la unidad de análisis geodemográfico apropiada, se ha de resolver además, otro tipo de dificultades, ya que la utilización de los datos poblacionales exige, en primer lugar, el respeto al secreto censal. Los microanálisis demográficos tropiezan con la dificultad normativa que deriva de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, lo que condiciona la delimitación de las unidades que son objeto de estudio.

Por otra parte, se produce una difícil correspondencia entre la unidad censal y la territorial, cuando se trabaja en áreas en las que las parcelas no garantizan el tamaño adecuado de la unidad de análisis geodemográfico, ya sea porque el volumen edificatorio permite que en una determinada unidad catastral se agrupe un elevado número de residentes o ya sea porque la unidad territorial corresponde a un solo hogar, como sucede en el caso de viviendas unifamiliares exentas. En consecuencia, se han de adoptar determinadas decisiones. En el primer caso, no se pueden dividir las parcelas, por lo que nos vemos obligados a que la unidad de análisis geodemográfico coincida con la catastral, a pesar de que podamos considerar que se supera un umbral apropiado de estudio. En el segundo, tendremos que agrupar hogares y, por tanto, parcelas catastrales, para alcanzar el tamaño adecuado de la unidad de análisis.

Estas decisiones en relación con el tamaño geodemográfico adoptado, están íntimamente vinculadas a las peculiaridades morfológicas del espacio objeto de estudio. Hemos defendido, anteriormente, la conveniencia de seleccionar un área urbana heterogénea a partir de criterios morfológicos, ya que la diferenciada tipología del hábitat convierte dicho espacio en un ámbito mucho más rico desde la perspectiva urbanística y desde la propia perspectiva social. En consecuencia, esta circunstancia también condiciona la delimitación de las unidades de estudio, que han de ser establecidas respetando las modalidades morfológicas de los inmuebles. A modo de ejemplo, no puede sumarse la población residente en un inmueble de veinte plantas a la de los chalets contiguos. Se han de respetar los criterios de las tipologías habitacionales porque son un reflejo de la diferenciada trama del tejido social de la ciudad.

Un fenómeno más que ha de ser evaluado es el de la representatividad de la información. Es conveniente que los datos geodemográficos brinden una lectura a la escala en que queremos obtener resultados. En este tipo de microanálisis la escala de

salida ha de estar comprendida en el rango de 1:500-1:5.000, lo que condiciona el tamaño de la unidad de observación.

8. CONCLUSIONES

La escala microurbana brinda una interesante oportunidad para ensayar técnicas y procedimientos de análisis geodemográfico a través de Sistemas de Información Corporativos, útiles para la planificación y gestión urbanas. La realización de este tipo de análisis genera ciertos problemas: la definición de muestras espaciales, es decir, la delimitación de áreas de estudio; la selección de la unidad territorial de observación y la incorporación de bases de datos y su adaptación a la unidad de análisis.

En el caso del análisis que proponemos, estas dificultades se han superado gracias a la definición de muestras representativas a partir de los siguientes criterios: tamaño demográfico, superficie, heterogeneidad social y tipología de los inmuebles; gracias al establecimiento de unidades de análisis geodemográfico que contemplen el secreto censal, la adecuación a la estructura parcelaria catastral, la homogeneidad tipológica, el rango demográfico y la representación cartográfica de los resultados y, por último, gracias a la creación de topologías adecuadas a la información estadística.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ALCÁZAR, M.; GILABERT, M. y LÓPEZ, M. (1999): *El Catastro en España*. UPV: Valencia.
- ALCÁZAR, M. (2003): *Catastro inmobiliario*. UPV: Valencia.
- AZCÁRATE, M. V., MUGURUZA, C. y SANTOS, J. M. (2000) «Metodología de diferenciación social del territorio utilizando un SIG». En *Tecnologías para el desarrollo sostenible*. UAH: Alcalá de Henares.
- BURRIEL DE ORUETA, E. L. (2002): «Análisis geodemográfico y planificación territorial en España». *Estudios Geográficos*, n.º 63: 443-469.
- CERPA, J. y CARRETERO, I. (2000): «El Plan General de Las Palmas de Gran Canaria y su Sistema de Información Geográfica». *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, XXXII (124): 279-289.
- DGC (1990): *El sistema de información catastral*. Madrid.
- GARCÍA-BELLIDO, J. y SANTOS DÍEZ, R. (2000) «Los Sistemas de Información Geográfica o Territorial y su impulso en el urbanismo español». *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, XXXII (124): 177-180.
- GUIMET PEREÑA, J. (2003): *Descripción y teoría general del catastro*. UPC: Barcelona.
- LÓPEZ LEVI, L. (2003): «El uso de sistemas de información geográfica para el análisis del mercado inmobiliario». *Scripta Nova*, VII, 146.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (2001): *Geomarketing con Sistemas de Información Geográfica*. Grupo MCSIGT: Madrid.
- MORENO JIMÉNEZ, A. y BOSQUE SENDRA, J. (2004): *Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos*. RA-MA: Madrid.
- HIRSCHFIELD, A. (1994): «Using the 1991 population Census to study deprivation». *Planning Practice and Research*, vol. 9, 1: 43-55.

- REQUES, P. y RODRÍGUEZ, V. (1998): *Atlas de la población española*. CSIC: Madrid
- SANTOS PRECIADOS, J. M. (2003): «Técnicas Cuantitativas para la toma de decisiones territoriales». En *Ciencia y Tecnología de la información Geográfica*. Dossoles: Burgos.
- SERRA DEL POZO, P. (2003): «Los sistemas de información geográfica en la ordenación del territorio y en el análisis del paisaje». En *Ciencia y Tecnología de la información Geográfica*. Dossoles: Burgos.
- VINUESA ANGULO, J. (1995): «Análisis geodemográfico y planeamiento urbanístico». *Estudios Geográficos*, 56: 147-168.
- WALFORD, N. Y HOCKEY, A. (2000): «Monitoring demographic and socioeconomic characteristics of intercensal populations: a British local authority perspectives». *Planning practice and Research*, vol. 15, 1-2: 51-63.

