

Los difusos límites del espacio urbano-metropolitano en España

Pedro REQUES VELASCO (1) & Olga DE COS GUERRA (2)

(1) Catedrático de Geografía Humana & (2) Profesora contratada doctora Geógrafa. Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Universidad de Cantabria.

RESUMEN: El trabajo, tras destacar la importancia estratégica de los espacios urbanos y metropolitanos y apuntar las dificultades para su definición y delimitación, desarrolla un método que permite medir el gradiente rural-urbano en España, partiendo tanto de sus 8.116 municipios como de sus 61.578 entidades de población. Determinado éste se define el sistema urbano a partir de estas entidades de población y se analiza la estructura que presentan los espacios urbano-metropolitanos, mediante el *método kernel* o de las distancias focales.

El artículo defiende la hipótesis de que el concepto gradiente *rur-urbano*, analizable desde la *lógica difusa*, es más adecuado que las categorías absolutas *urbano/no urbano*, más propias de la *lógica booleana*. Este cambio de perspectiva teórico-conceptual implica un cambio en la perspectiva metodológica. Plantea, como alternativa a los modelos cartográficos basados en criterios binarios, métodos más avanzados como *lógica de los conjuntos borrosos*. Estas metodologías permiten constatar empíricamente la hipótesis de que *lo rural* y *lo urbano* no son en la actualidad elementos de un modelo polarizado, dual y binario, sino elementos de un mismo sistema en el que la idea de *continuum* o *gradiente rural-urbano*, refleja la realidad territorial mejor que ningún otro concepto. Concluye con el análisis de los usos de suelo para dos estudios de caso: Madrid y Barcelona.

DESCRIPTORES: Áreas metropolitanas. Ciudades. Espacios urbanos. Crecimiento urbano. Gradiente rur-urbano. España.

1. Introducción: justificación y objetivos

La falta de consenso para la definición y las dificultades —algunos autores (ROCA, 2003) señalan incluso la imposibilidad—

para la delimitación de los espacios urbanos y, singularmente, de las áreas metropolitanas, son evidentes. El acuerdo entre expertos en el análisis territorial se dan tan solo en relación a aspectos generales tales como la concentración de un alto porcentaje de la población en gran-

Recibido: 07.01.2013;
e-mail: pedro.reques@unican.es; olga.decos@unican.es

des aglomeraciones; la localización dispersa de las actividades en un territorio que contiene tanto zonas de ocupación intensiva del suelo (residencia, industria, comercio, etc.) como zonas extensivas y abiertas; la expansión del sector terciario concentrado inicialmente en el centro de las metrópolis que ha dado lugar, en la actualidad, a nuevas centralidades alternativas periféricas, una de cuyas muestras más representativas son los grandes superficies comerciales y grandes equipamientos del extrarradio y, finalmente, una función residencial cada vez más desplazada hacia los núcleos de la periferia.

En suma las áreas metropolitanas deben ser consideradas como espacios dinámicos, de límites difusos y cambiantes, dotados de una organización funcional supra-municipal en los que las comunicaciones juegan un creciente papel en el proceso de descentralización de sus actividades y en la expansión territorial difusa de sus efectos.

Todos estos criterios tienen interés para el fin que nos ocupa pero resultan de difícil aplicación en la práctica, tanto por la necesaria definición de umbrales para cada uno de ellos como por las limitaciones de las fuentes estadísticas actuales para la medición y reflejo de los aspectos planteados, a la escala de desagregación necesaria y, además, actualizadas.

En definitiva, las áreas metropolitanas constituyen espacios en continua evolución que se necesita conocer para detectar sus estructuras, su dinámica, su organización interna, sus características funcionales e, incluso, su capacidad para ser *imaginadas* como los *espacios vívidos* que son (FERRAO, 2004).

Cinco son los objetivos del presente artículo: el primero, sentar las bases teóricas para la definición y delimitación de los espacios urbanos-metropolitanos en España; el segundo, desarrollar un método para trazar el *gradiente rural-urbano* en nuestro país, intentado proponer *límites* territoriales a un fenómeno, como el de la urbanización, que presenta tan difusos límites («*els confins de la ciutat sense confins*», a los que alude NEL.LO, 1996); el tercero, analizar mediante *el método kernel* o de las *distanCIAS focales* el mayor o menor grado de urbanización y ocupación del territorio español; los objetivos cuarto y quinto se articulan en torno a la determinación de la estructura de los espacios urbano-metropolitanos en España a partir de dos temas estrechamente ligados: los usos de suelo y el poblamiento a partir de los núcleos de población, constatada la artificialidad del municipio para estos fines.

1. El fenómeno urbano metropolitano en España: una aproximación al estado del arte

Los espacios metropolitanos han focalizado una buena parte de los estudios territoriales en España y en Europa, hecho que se explica por el importante papel que los mismos desempeñan en el desarrollo económico, social y territorial. En este sentido el Dictamen del Comité Económico y Social Europeo (CESE, 2004) sobre las áreas metropolitanas europeas es categórico al considerar a las áreas metropolitanas como «territorios principales para la formación, investigación e innovación» así como «nudos de transporte y telecomunicaciones», lo que le llevan a destacar el interés de definir estas áreas en los países de la Unión Europea y, dada su importancia estratégica, a plantear la necesidad de hacer un seguimiento periódico de las mismas.

El análisis de la ocupación del territorio, de la configuración de ciudades y la delimitación de sus áreas de influencia, así como de la determinación de sistemas metropolitanos, han dado lugar en las últimas cuatro décadas a numerosos estudios. Caben ser citados desde trabajos clásicos para la definición de *lo urbano*, como los de Horacio Capel o Julio Vinuesa en 1975, cuando habían eclosionado en España los espacios urbano-metropolitanos como consecuencia del desarrollismo y de las masivas migraciones campo-ciudad (VINUESA, 1996; GARCÍA COLL, 2005), hasta los actuales de SERRA, 2002; CAPEL, 2003; FERIA, 2004 y 2008; ROCA, 2004; BOIX, 2007; NEL.LO, 2004, DE COS, 2007 o FERIA & ALBERTOS, 2010, entre otros, pasando por significativos trabajos en la última década del siglo XX, que ponen el acento en la relación industrialización y desarrollo metropolitano (GONZÁLEZ URRUELA, 1991) o en los procesos de reestructuración industrial y sus consecuencias en las aglomeraciones metropolitanas (MÉNDEZ & CARAVACA, 1993).

A pesar de la existencia de tan elevado número de estudios sobre estos espacios no existe consenso ni si quiera en una denominación unívoca de los mismos, como lo prueba el hecho de los numerosos conceptos aparecidos para definir este fenómeno «*aglomeraciones urbanas*» (SERRA, 2002; RUIZ, 2010), «*grandes áreas urbanas*» (MINISTERIO DE VIVIENDA; 2004, 2007), «*aglomeraciones metropolitanas*» (SERRA, 2002), «*áreas metropolitanas*» (FERIA, 2004; 2010), «*regiones metropolitanas*» (EUROPEAN URBAN KNOWLEDGE NETWORK, 2012), «*regiones funcionales urbanas*» entendidas estas últimas como ámbitos en los que desta-

can las actividades de control socioeconómico (administración, sedes financieras, sedes de multinacionales y grandes empresas, etc...) así como servicios especializados (universidades, hospitales, etc.) o áreas de actividades punteras (investigación e innovación, informática, genética, química, etc.) (SERRANO, 2003).

Tampoco hay acuerdo entre los expertos desde la perspectiva metodológica y así en los numerosos trabajos realizados sobre el fenómeno urbano metropolitano en España se han ido proponiendo criterios cualitativos y cuanti-

tativos —no siempre coincidentes y casi siempre de carácter operativo— para definir lo que puede entenderse como ciudad y su ámbito de influencia, si bien en todos los casos se suele incluir la condición de contigüidad, en la que frecuentemente se delimitan como área metropolitana los municipios colindantes a partir del que contiene la ciudad central.

En la FIG. 1, y a modo de ejemplo, se señalan las metodologías y los resultados de algunos de los trabajos realizados en la última década sobre los espacios y áreas metropolitanas españolas.

FIG. 1/ **Criterios utilizados para delimitación de espacios urbano-metropolitanos**

Autor/es	Criterios para delimitar áreas metropolitanas	Número de áreas metro-politanas	Nº de municipios	Población
MINISTERIO DE VIVIENDA (2005).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Población (volumen de población (>50.000 habitantes en el núcleo central y sumar 100.000). 2. Vivienda. 3. Estructura territorial y dinámicas urbanas. 4. Datos sobre redes de transporte existentes y planificadas 	82	734	(2001) 29 mill. (71%)
SERRANO (2006).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas contiguas formadas por uno o más municipios, con un municipio central de al menos 75.000 habitantes. 2. Una población total de al menos 100.000 habitantes. 3. Municipios a 15 kilómetros desde la ciudad mayor (central) para las ciudades más pequeñas y 40 kilómetros para las mayores. 	45	728	(2001) 24,9 mill. (61%)
BOIX (2007).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Municipio central de, al menos, 25.000 habitantes. 2. 15 % de commuting sobre núcleo central, de los cuales: <ul style="list-style-type: none"> – 5 A.M. de nivel A (> 1.000.000 habitantes). – 24 A.M. de nivel B (250.000 - 1.000.000 habitantes). – 24 A.M. de nivel C (100.000 – 250.000 habitantes). – 14 A.M. de nivel D (50.000 - 100.000 habitantes). 	5 24 24 14	1.040 1.677 990 258	(2001) 14,5 mill. 11,3 mill. 3,9 mill. 1,0 mill.
	Totales.	67	3.965	29,7 mill. (73%)
FERIA (2008).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciudades potencialmente centrales con una población mínima de 100.000 habitantes. 2. Municipio debe enviar o recibir de otro un flujo mínimo de 100 personas. <ol style="list-style-type: none"> 2a) Existe un flujo del municipio al centro de entre 100 y 999 trabajadores, y un mínimo del 20% de población activa del municipio trabaja en el centro o 20% de empleos del municipio cubiertos por residentes del centro. 2b) Existe un flujo del municipio al centro de al menos 1000 trabajadores: mínimo del 15% de población activa del municipio trabaja en el centro o 15% de empleos del municipio cubiertos por residentes del centro. 3. El flujo represente más del 20% de sus ocupados. 	46	1.231	(2001) 27,4 (65 %)

Continua.

FIG. 1/ Criterios utilizados para delimitación de espacios urbano-metropolitanos (continuación)

Autor/es	Criterios para delimitar áreas metropolitanas	Número de áreas metropolitanas	Nº de municipios	Población
	Áreas metropolitanas, jerarquizadas demográficamente:			(2001)
	>1.000.000	7	752	16.4 mill.
	500.000 - 1.000.000	13	714	9.2 mill.
ROCA & MOIX & ARELLANO (2012).	250.000 - 500.000	14	1.087	5.0 mill.
	100.000 - 250.000	24	1.103	3.7 mill.
	50.000 - 100.000	29	568	1.9 mill.
	TOTAL	87	3.221	36.4 mill. (86.6%)
	Los espacios urbanos españoles (2011):			
	<ul style="list-style-type: none"> • 3950 entidades urbanas (con 1.000 habitantes o más). • 509 de ellos caben considerarse como «núcleos urbanos» por contar con más de 10.000 habitantes. • «zonas principales» (de mapas de usos del suelo y fotografías aéreas) y «municipios secundarios» de ellas dependientes. 			(2011) 33 mill. (70 %)
Proyecto AUDES (2012).	<ul style="list-style-type: none"> • 261 «áreas urbanas», de 20.000 habitantes o más • 41 conurbaciones (o área) metropolitana: <ul style="list-style-type: none"> – núcleo urbano más 50.000 habitantes. – población de más 200.000 habitantes. • 1062 municipios caben considerarse urbanos. 			
EUROPEAN URBAN KNOWLEDGE NETWORK (2012).	<ul style="list-style-type: none"> • 4 grandes áreas metropolitanas de más de 1.000.000 habitantes: Madrid, Barcelona, Valencia, y Sevilla. • 10 áreas urbanas comprendidas entre 500.000-1.000.000 habitantes (Málaga, Bilbao, Área central de Asturias, Zaragoza, Alicante/Elche, Bahía de Cádiz, Murcia, Vigo/Pontevedra, las Palmas de Gran Canaria y Palma de Mallorca). • 40 áreas urbanas comprendidas entre 100.000-500.000 habitantes. • 29 áreas urbanas comprendidas entre 50.000-100.000 habitantes. 			

Fuente: VV AA. Elaboración propia.

Pues bien, la FIG. 1 anterior prueba que, a pesar de la variedad de criterios para definir *lo urbano*, no se ha llegado a una definición consensuada y aplicable de forma general. Unos pocos datos corroboran esta afirmación: la población urbano-metropolitana en España, según los diferentes estudios presentados en la FIG. 1, varía desde los 24 a los 36 millones de habitantes y el porcentaje respecto a la población total española va del 61% al 86%.

Uno de los aspectos más importantes, junto a los factores morfológicos, funcionales o ligados a la estructura económica, son los de carácter socio-demográfico, constatado el carácter de variable dependiente que la población encierra. En relación a la dinámica demográfica, desde los años 80 —e incluso anteriormente— las principales ciudades están experimentando un perceptible proceso de declive demográfico de sus espacios centrales. Este fenómeno, definido por unos autores como

descentralización (CHESIRE & HAY, 1985), por otros como *desconcentración urbana* o *redistribución poblacional* (REQUES & RODRÍGUEZ, 1996), favorece a los espacios periféricos (segundos y terceros anillos metropolitanos) y aparece ligado a la especialización residencial periférica. Este comportamiento iniciado en los sistemas urbanos de mayor tamaño (como Madrid o Barcelona) ha sido seguido progresivamente por sistemas de menor envergadura.

El citado proceso descentralizador se ha podido constatar empíricamente en las últimas décadas hasta la referencia del *Censo de Población de 2001*, si bien a tenor de los datos más recientes que ofrecen los padrones municipales parece estar produciéndose un cambio de signo en los municipios centrales de los sistemas de mayor tamaño tal como apunta NELLO (2004: 523) al detectar ciertos *síntomas de recentralización*, tras un detallado análisis evolutivo de los principales sistemas metropolitanos

españoles. Así, aquellas áreas que décadas atrás fueron pioneras de los procesos de descentralización —de signo contrario a los que acontecían en la ciudad de antes de los 70— recientemente comienzan a protagonizar un nuevo proceso de crecimiento o, al menos, de reequilibrio demográfico (DE COS, 2007).

El cambio de tendencia apuntado se puede confirmar, si se considera la evolución reciente (2000-2011) de las entidades singulares que los nomenclátors ofrecen. Madrid y Barcelona —que fueron los primeros sistemas en protagonizar procesos de descentralización— están experimentando en los últimos años un proceso de recuperación de efectivos demográficos o de reequilibrio (con unas tasas de crecimiento medio anual en el periodo del 1,4% y 1,2% respectivamente). Esta tendencia progresiva se relaciona con la llegada de población extranjera los núcleos de población y distritos centrales que compensa en cierto modo la salida de residentes de origen nacional (GIL & al., 2012).

En lo que hace referencia a procesos socio-demográficos, las áreas metropolitanas aparecen como sistemas en los que conviven diversas situaciones. De una parte el cambio demográfico experimentado por éstas está generando procesos de la ciudad central contrapuestos al rejuvenecimiento de su área metropolitana; la disminución del tamaño de los hogares, el incremento de los hogares individuales y del número de parejas sin hijos, la segregación social y los fenómenos de *gentrificación* o *elitización* en ciertos sectores centrales, los cambios funcionales y la terciarización progresiva en las áreas centrales frente a la especialización residencial de la periferia son los rasgos fundamentales (REQUES, 2010).

Todos estos cambios apuntan a la conveniencia de considerar a las áreas metropolitanas como un *tipo específico de región* (CAPEL, 1975: 288), como un espacio en el que ciertos indicadores asumen características semejantes, generando patrones territoriales que responden a comportamientos relativamente homogéneos en relación a la movilidad residencial y obligada en los sistemas metropolitanos (CAPRON & al., 2005; MÓDENES, 2008; CASTAÑER & al., 2010). Es el momento de incorporar al estudio de los espacios urbano-metropolitanos otros conceptos más abarcadores como los de *áreas de cohesión* (CASTAÑER, 1994), *«espacios de vida»* (DE COS & al., 2010), *«archipiélago metropolitano»* (INDOVINA, 2006) u otros que se vayan proponiendo para analizar estos complejos y dinámicos territorios.

En todos los trabajos analizados se destaca un hecho: que la dinámica, la intensidad y el contexto temporal son aspectos fundamentales en el análisis de las áreas metropolitanas.

3. El espacio urbano-metropolitano ¿donde establecer sus límites?

Casi cinco décadas después de la publicación de la obra de MUMFORD (1961) y sobre todo tras la publicación del fértil trabajo de LEFEBVRE (1971) sigue sin haber acuerdo en definir sustantivamente ambos tipos de espacios. De otra parte teorías como la de *«urbanización de la población»* (DAVIS, 1979), *«urbanización de los espacios rurales»* (NEWBY, 1980) o *«rururbanización»* (BAUER, 1976), *«contraurbanización»* (CLOKE, 1985) obligan a redefinir en los países desarrollados (FLOUWS, 1998) los conceptos de urbano y rural o sencillamente a prescindir de ésta último como categoría absoluta.

En este contexto de cambios, la delimitación de los espacios urbano-metropolitanos —en nuestra opinión— no debe ajustarse a los límites impuestos por las unidades administrativas que los configuran, como frecuentemente se hace, porque responden más al concepto de *gradiente rur-urbano*, analizable desde la *lógica difusa*, que a categorías absolutas (*urbano-no urbano, metropolitano-no metropolitano*) abordables solo desde la *lógica booleana*. Urge, pues, dar respuesta metodológica a la insuficiencia del criterio estadístico o el umbral densidad de población para definir el carácter rural o urbano de un municipio o, incluso, de un núcleo de población.

Este cambio de perspectiva teórico-conceptual implica un cambio en la perspectiva metodológica y empírica, por lo que el estudio del fenómeno metropolitano en España debería evolucionar desde la que posibilita modelos cartográficos basados en criterios binarios de perfil metropolitano hasta la que desarrolla métodos más avanzados como el *multicriterio*, o desde las metodologías basadas en los principios de la superposición lógica hasta métodos más complejos como la *lógica de los conjuntos borrosos* (MORENO, 1991; DE COS, 2004; 2007) o las *metodologías dinámicas* (ROCA, 2005; BOIX, 2006) o del tipo *urban sprawl* (DOMINIQUE, 2004).

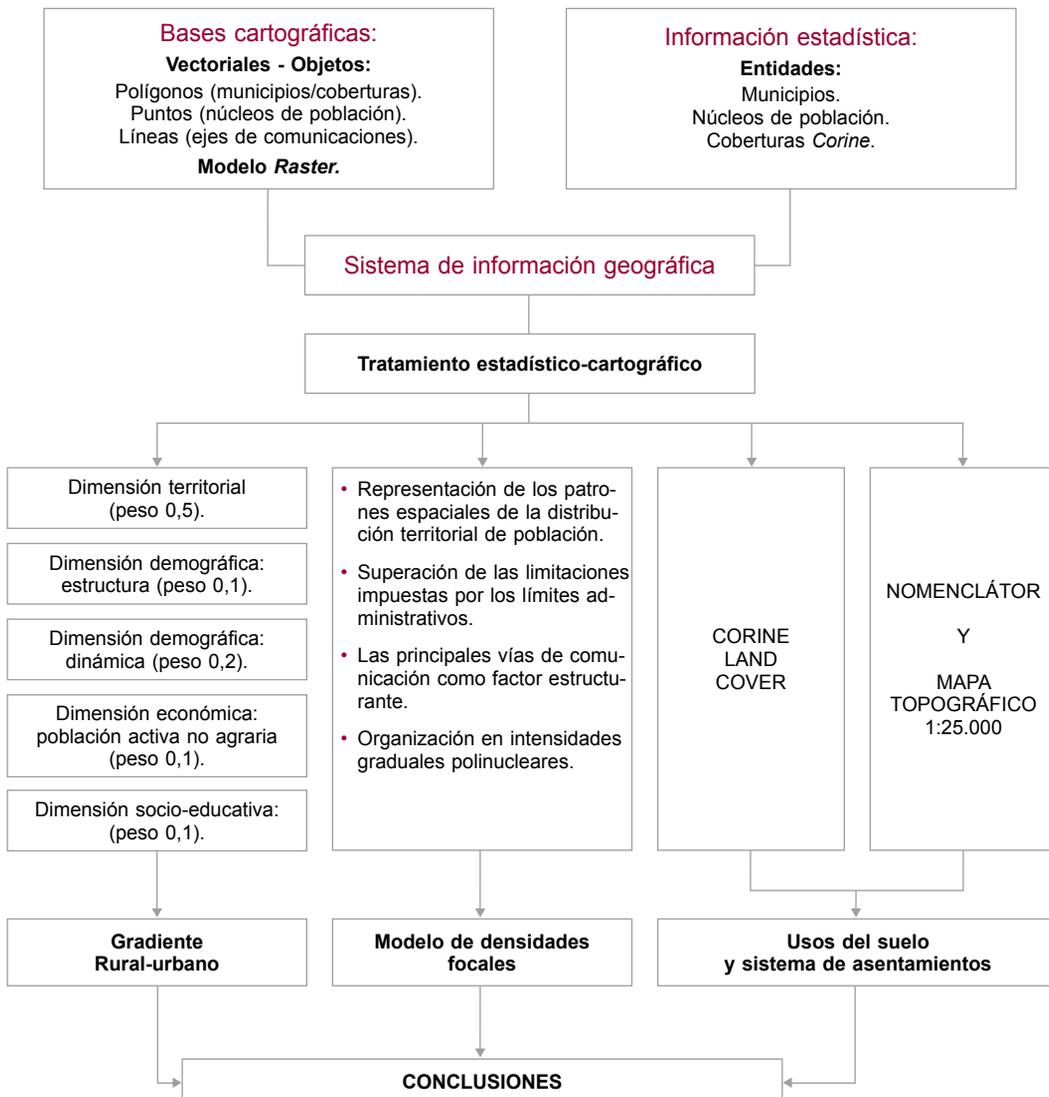
La aplicación de estas metodologías permite constatar la hipótesis de que *lo rural y lo urbano* no son en la actualidad elementos de un mode-

lo polarizado, dual y binario, sino elementos de un mismo sistema en el que la idea de *continuum* o *gradiente rural-urbano*, refleja la realidad territorial difusa mejor que ningún otro concepto (CLOKE & LITTLE, 1990; MAROIS, 1996; HARRINGTON & O'DONOGHUE, 1998; SCHMITT & GOFFETTE-NOGOT, 2000; REQUES & *al.*, 2010).

Con este objetivo se analizan y cartografían diferentes indicadores, relacionados positiva o negativamente con el grado de urbanización, referidos a los 8.116 municipios españoles y a sus 61.578 entidades de población. Estos indicadores se han agrupado en cuatro dimensiones: geográfico-territorial, demográfica, económica y socio-educativa.

La dimensión *geográfica* integra cuatro variables, sin duda, determinantes para medir el grado de urbanización o ruralidad de los municipios españoles, la distancia desde el centro del municipio a la ciudad de más de 30.000 habitantes y de más de 100.000 habitantes, el número de núcleos de población por kilómetro cuadrado en cada municipio, que refleja el grado de dispersión de la población en el territorio y la *densidad bruta* (habitantes por kilómetro cuadrado) que permite aproximarnos al grado de ocupación del territorio y de presión demográfica sobre el espacio geográfico.

La dimensión *demográfica*, a su vez, considera dos conjuntos de indicadores: el primero, liga-



do a la *estructura de la población*, que ha considerado la *tasa de envejecimiento* de la población y el *índice de masculinidad de la población adulta*, constatado como está en el análisis demográfico de la población rural tanto el mayor envejecimiento como la sobre-emigración femenina en los espacios rurales, y el segundo, ligado a la *dinámica (evolución de la población entre 1981-1991, entre 1991 y 2001 y entre 2001-2011)*.

La dimensión *económica* se ha medido a partir de un único pero inequívoco indicador: el *porcentaje de población activa no agraria*. Finalmente la dimensión *socio-educativa* se ha relacionado con una variable: el *porcentaje de población con estudios primarios incompletos o sin estudios*.

Para poder hacer comparables y operar conjuntamente con todos estos indicadores se estandarizaron éstos a partir de la fórmula:

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i}{N}}}$$

En donde al valor en el municipio (x) se le resta el valor medio total de municipios españoles y se divide el resultado por la desviación típica que presentan los mismos.

Obviamente se cambia el signo de aquellos indicadores que correlacionan negativamente con el desarrollo urbano o el grado de urbanización, tales como la *distancia desde el centroide del municipio a la ciudad de más de 30.000 habitantes y de más de 100.000 habitantes*, el número de *núcleos de población por kilómetro cuadrado*, la *tasa de envejecimiento* de la población, el *índice de masculinidad de la población adulta* y el *porcentaje de población con estudios primarios incompletos o sin estudios*.

El peso que hemos dado a estas dimensiones ha sido distinto: la *dimensión geográfica* presenta un peso 0,5; la *dimensión demográfica (estructura)* un peso 0,1; la *dimensión demográfica (crecimiento)* ligado a la dinámica de la población en las últimas décadas un peso 0,2; y, finalmente, las dimensiones *económica* y *socioeducativa* presentan un peso 0,1 a cada uno de ellas. Consecuentemente la fórmula final aplicada ha sido la siguiente:

$${}_gU = (F_g * 0,5) + (F_{de} * 0,1) + (F_{dc} * 0,2) + (F_e * 0,1) + (F_{se} * 0,1)$$

Siendo:

${}_gU$ = Grado de urbanización

F_g = Factor geográfico

F_{de} = Factor demográfico: estructura

F_{dc} = Factor demográfico: crecimiento

F_e = Factor económico

F_{se} = Factor socioeducativo

Los resultados de la aplicación del método propuesto se muestran en la FIG. 2.

El análisis de este mapa permite determinar los grados de urbanización (o en negativo, de ruralización) de los municipios españoles. Los espacios más urbanizados dan lugar a una estructura compleja conformada por varios ejes y conglomerados territoriales.

El primer eje de esta estructura es la gran lambda invertida que parece irse delineado a partir de los entrelazados ejes vasco-cantábrico, Ebro y mediterráneo (Santander – Bilbao- Vitoria – Gasteiz – Logroño – Zaragoza enlazando con el eje mediterráneo (Gerona – Barcelona – Castellón – Valencia – Alicante/Elche – Murcia).

La segunda gran unidad territorial la conforma una gran región metropolitana central, que desborda los límites autonómicos de la Comunidad de Madrid y alcanza, en mayor o menor medida, a capitales provinciales próximas (Guadalajara, Toledo y Segovia, en este orden).

De la España con mayor de grado de urbanización forman parte, asimismo, cuatro ejes secundarios: el del Guadalquivir (con Córdoba y Sevilla como polos); la Costa del Sol o eje Málaga y Algeciras como extremos; las rías gallegas (Ferrol – La Coruña – Santiago – Pontevedra – Vigo – Tuy), estructurado a partir de la autovía del Atlántico; el eje castellano leonés (Burgos – Valladolid/Palencia – Salamanca), articulado a partir de la autovía de Castilla, aunque muy diluido espacialmente y, finalmente, dos conglomerados urbanos: la llamada ciudad astur (Oviedo-Gijón Avilés) muy integrada y cohesionada territorialmente y el triángulo Mérida – Cáceres – Badajoz, que presenta menores niveles de cohesión e integración.

Las islas mayores canarias (Gran Canaria y Tenerife) y Mallorca, en su tercio occidental, a en tono a la Ciudad de Palma, que presentan asimismo altos grados de urbanización, completan el mapa de la España más urbanizada

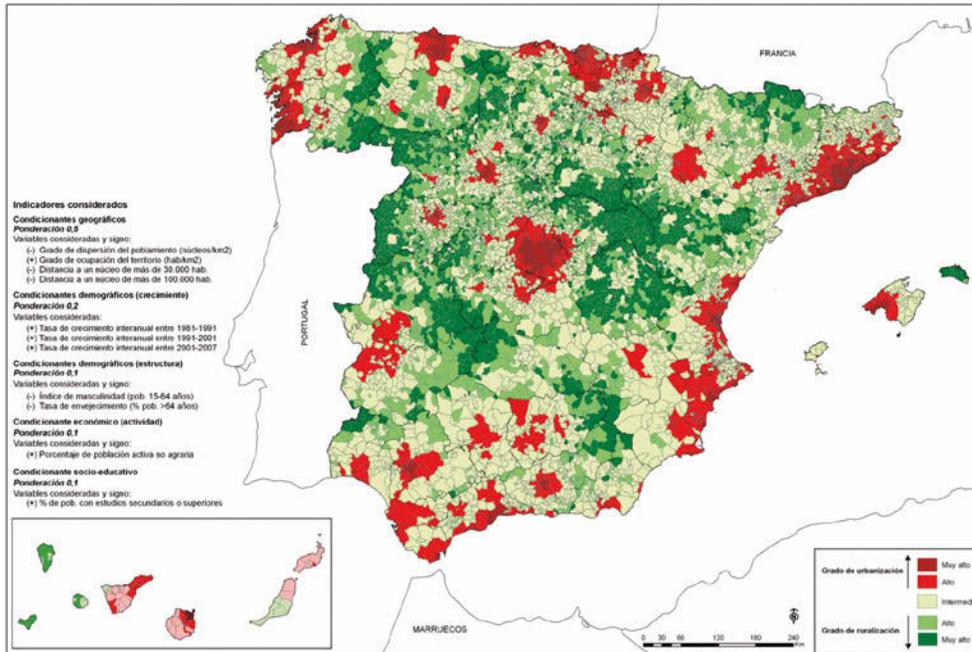


FIG. 2/ Gradiente rural-urbano de los municipios españoles

Fuente: I N E. Censos de Población y Viviendas de 1981, 1991 y 2001, Nomenclátor de 2008 y Padrón Municipal de Habitantes actualizado. Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

Por el contrario los máximos niveles de ruralidad, como cabía esperar, los presentan los espacios de montaña (Sistema Ibérico, Montes de Toledo, Sierra Morena...), los municipios próximos a la raya portuguesa y espacios de montaña en la Cordillera Cantábrica y Pirineos centrales.

Constatada la estrecha relación entre tamaño demográfico de los núcleos de población y urbanización la representación cartográfica del gradiente rural urbano (FIG. 2) se completa con el trazado de la red o sistema urbano español (FIG. 3).

La singularidad e importancia de este mapa está en que ha sido realizado a partir del volumen demográfico de las 61.578 entidades de población y no del de los 8.116 municipios existentes en España. Consideramos que son estas entidades, y no los artificiosos municipios, la base de la que se debe partir, para definir el sistema urbano español, porque en la gran mayoría de las regiones españolas —y singularmente en Galicia y Asturias— partir de la base municipal, como viene siendo habitual en los estudios sobre espacios urbanos y cartografiar los resultados referidos a estas unidades administrativas, introduce un sesgo metodológico inaceptable para analizar los espacios

urbano-metropolitanos españoles. El modelo de densidades focales a partir, asimismo, de las entidades de población (FIG. 4) aporta la representación de unos patrones espaciales representativos de la intensidad y forma de ocupación del suelo en España. Este tipo de modelizaciones estima densidades a partir de entidades puntuales, haciendo abstracción de las superficies administrativas de referencia.

Los resultados cartográficos permiten analizar procesos altamente vinculados al fenómeno urbano-metropolitano, tales como la litoralización progresiva del proceso de urbanización, el importante papel de principales vías de comunicación en los procesos de urbanización, la organización en intensidades de estos procesos, la estructura en algunos casos compacta y con crecimiento en mancha de aceite (casos de las áreas metropolitana de Madrid, Sevilla o Valencia...), en otros partir de una estructura polinuclear pura (País Vasco, Cataluña, Comarca central asturiana, Alicante-Elche) o polinuclear lineal (eje gallego Ferrol, La Coruña, Santiago, Pontevedra, Vigo) o el eje Santander-Torrelavega, éste de menor entidad. En otros espacios se suman ambos procesos, propiciando que los núcleos que décadas atrás eran *elementos estructurantes* de sistemas urbanos provinciales

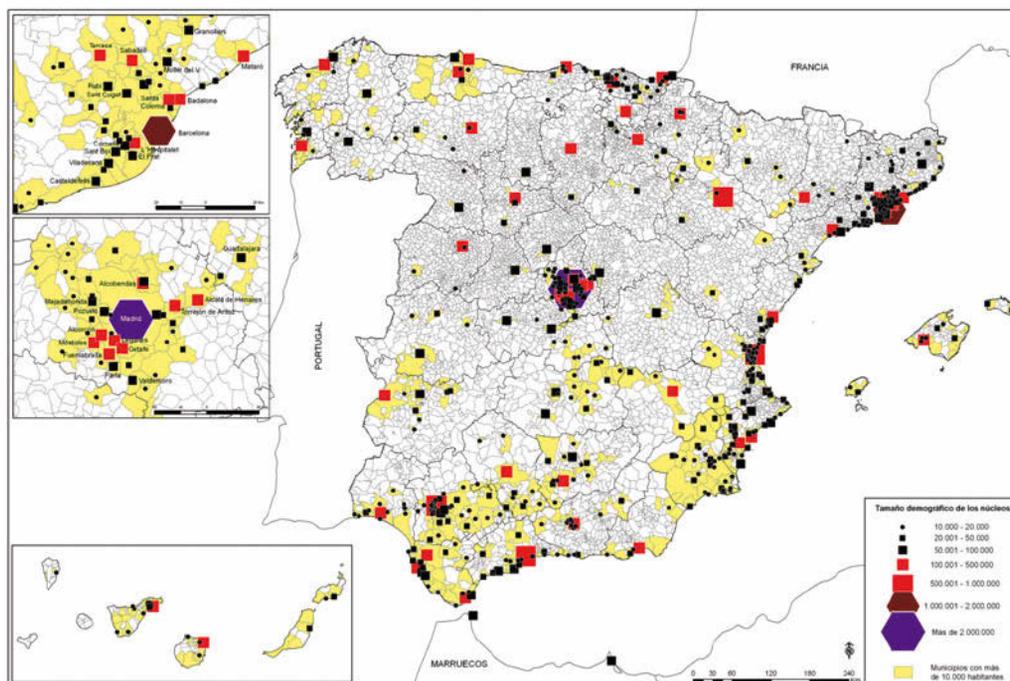


Fig. 3/ Sistema urbano español definido a partir de las 61.578 entidades de población

Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL e I N E. *Nomenclátor de 2007*.
Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

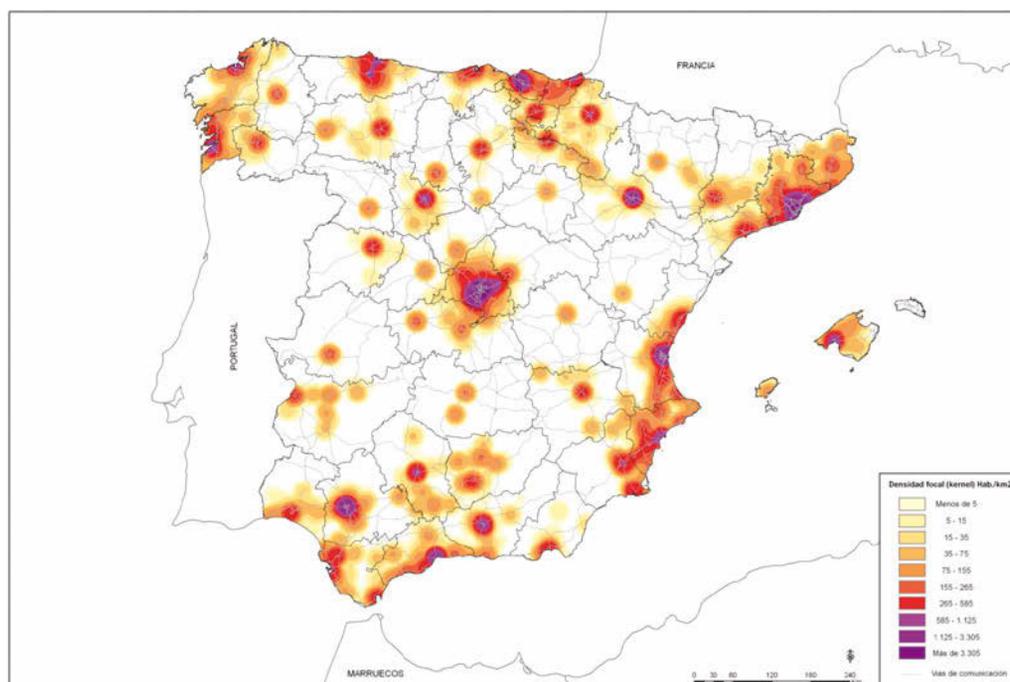


Fig. 4/ Modelo de densidades focales de población (Kernel) a partir de los núcleos

Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL e INE. *Nomenclátor de 2007*. Elaboración: DE COS & P. REQUES & M. MARAÑÓN.

(Guadalajara, Toledo, Segovia) se comportan actualmente y —lo harán en mayor medida en el futuro— como *elementos estructurados* desde una gran área metropolitana en expansión, como es el caso de Madrid que supera funcionalmente sus límites autonómicos.

Finalmente, se realiza, a modo de ejemplo, un análisis conjunto de los niveles de urbanización, poblamiento y usos del suelo urbanos sobre las áreas metropolitanas de Madrid (FIG. 5) de Barcelona (FIG.6) a una escala más detallada.

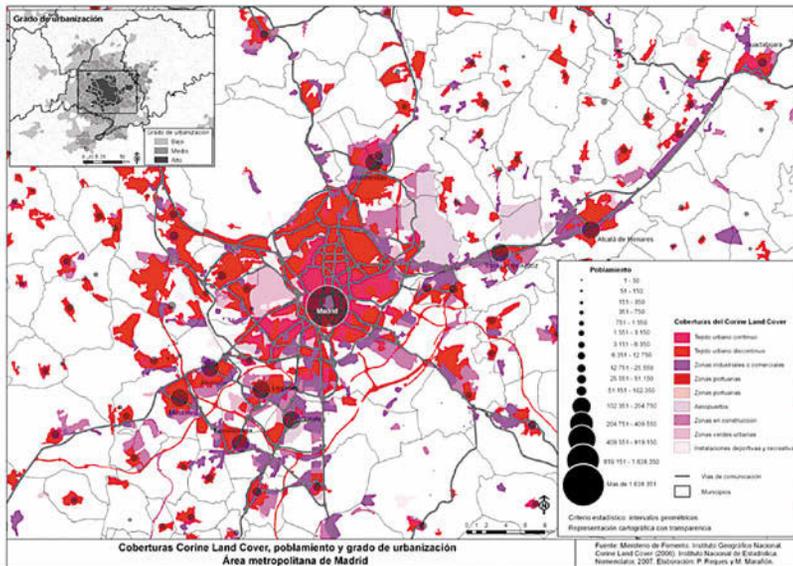


FIG. 5/ Usos del suelo, poblamiento y grado de urbanización en el área metropolitana de Madrid

Fuente: CORINE LANDCOVER. Elaboración propia.

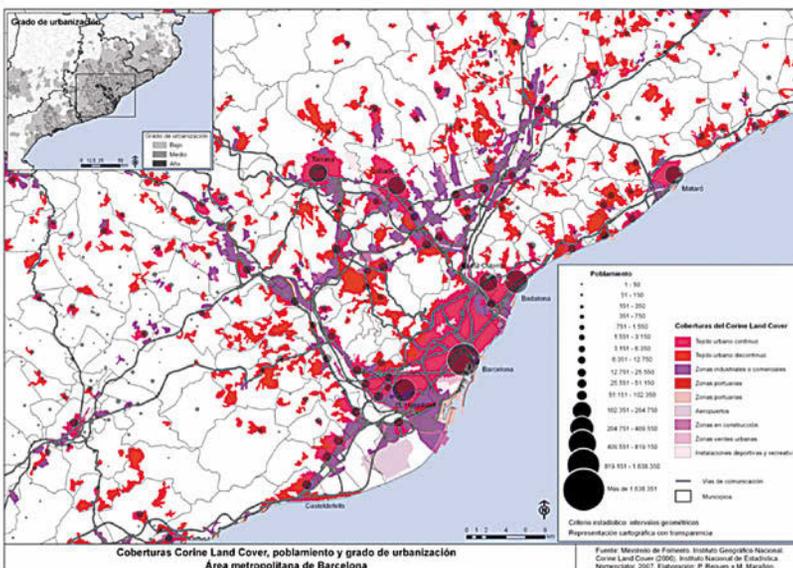


FIG. 6/ Usos del suelo, poblamiento y grado de urbanización en el área metropolitana de Barcelona

Fuente: CORINE LANDCOVER. Elaboración propia.

Fig. 7/ Usos del suelo en las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona

Descripción del uso	Área metropolitana de				
	Madrid		Barcelona		
	Km ²	(a) %	Km ²	(b) %	(a-b)
Tejido urbano continuo	107.605	10,90	210.96	28,58	-17,68
Tejido urbano discontinuo	454.538	46,06	318.92	43,21	2,85
Zonas industriales y comerciales	159.848	16,20	143.62	19,46	-3,26
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	37.855	3,84	6.18	0,84	3
Zonas portuarias	0.000	0,00	11.55	1,56	-1,56
Aeropuerto	52.511	5,32	13.64	1,85	3,47
Zonas en construcción	105.911	10,73	14.12	1,91	8,82
Zonas verdes urbanas	38.465	3,90	3.40	0,46	3,44
Instalaciones deportivas y recreativas	30.073	3,05	15,71	2,13	0,92
Total	986.806	100,00	738.11	100,00	6,3

Fuente: CORINE LAND COVER. Elaboración propia.

El análisis de esta cartografía temática corrobora las hipótesis iniciales y permite definir y delimitar las formas y estructuras de los espacios metropolitanos a partir de estos dos estudios de caso.

La estructura de estas dos áreas es distinta: es marcadamente radial o radio concéntrica, en el caso de Madrid, con los grandes ejes de transporte y las infraestructuras perimetrales (M30, M40 y M50) como elementos estructuradores y es policéntrica en el caso de Barcelona, favorecido por el accidentado relieve geográfico sobre el que se asienta el área metropolitana y explicado por su singular historia industrial, que favoreció el desarrollo de importantes núcleos urbanos en el interior (Mataró, Granollers, Sabadell, Terrassa, Vilanova, Vilafranca...), los cuales han dado lugar, *de facto*, a un eje interior, paralelo al costero y a un uso del territorio más complejo y fragmentado que en el caso del área metropolitana de Madrid. La cartografía adjunta (FIGS. 5 y 6) permite constatar, asimismo, el carácter *macrocéfalo* del área metropolitana de Madrid y en contraposición al carácter *policéntrico* de la de Barcelona (ROCA & al., 2012)

4. Conclusión

Los espacios urbano-metropolitanos están experimentando intensos procesos de cambio funcional, socio-demográfico y territorial reconocibles, incluso, en un análisis de base municipal y más aún si —como en el presente es-

tudio— se incorporan los usos del suelo y los patrones de poblamiento o el sistema de asentamientos.

A partir de los rasgos geográficos, demográficos, económicos, sociales y funcionales se constata empíricamente en España una organización supra-municipal que pone de relieve la configuración de rasgos metropolitanos relativamente homogéneos en los municipios próximos a los principales núcleos urbanos. Los municipios más urbanizados conforman áreas metropolitanas, cada vez más dispersas y fragmentadas (LÓPEZ DE LUCIO, 1995) de límites cada vez más amplios, difusos e imprecisos, apoyados en los principales ejes de transporte, más *monocéntrica* y *simple* en el interior peninsular, más *policéntrica* y *compleja* en la periferia (ROCA & al., 2012), tal como se refleja en los mapas de los usos del suelo en las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona (FIGS. 5 y 6).

Las comunicaciones cobran un protagonismo especial en la configuración espacial de las áreas metropolitanas. En estos espacios se está produciendo un rápido cambio plasmado en una expansión territorial difusa que comienza a convivir en los últimos años con nuevas tendencias de compensación, merced a la inmigración extranjera, en los espacios centrales.

En el presente trabajo se han sentado las bases teóricas para la definición y delimitación de los espacios urbano-metropolitanos, se ha desarrollado un método para trazar el gradiente rural-urbano en España y se ha analizado, me-

dante el método las *distancias focales*, el grado de urbanización del territorio español, demostrándose que la delimitación de los espacios urbano-metropolitanos responden más al concepto de gradiente (grado de urbanización) que de categoría absoluta (rural vs. urbano-metropolitano).

En el plano metodológico, se demuestra que el análisis del fenómeno metropolitano en España debería partir de técnicas estadísticas más avanzadas como el *multicriterio*, la *lógica de los conjuntos borrosos* o las *metodologías di-*

námicas, que son los que permiten la licencia de hablar de los límites de los territorios sin límites cuales son los espacios urbano-metropolitanos.

Este breve ensayo, a partir de las metodologías citadas, permite constatar la hipótesis de que «*lo rural*» y «*lo urbano*» no son en la actualidad elementos de un modelo polarizado, dual y binario, sino elementos de un mismo sistema en el que la idea de *continuum* o gradiente rural-urbano, refleja la realidad territorial difusa mejor que ningún otro concepto.

5. Bibliografía

- BAUER, G. & J. M. ROUX (1976): *La rurbanisation ou la ville éparpillée*. Seuil, París
- BOIX DOMÈNECH, R. (2006): «Las áreas metropolitanas en España». En: Desarrollo de regiones y Eurorregiones. El desafío del cambio rural». *XXIII Reunión de Estudios Regionales. Asociación Galega de Ciencia Rexional*.
- (2007): «Concepto y delimitación de áreas metropolitanas: una aplicación a las áreas metropolitanas en España». *Seminario Las grandes áreas metropolitanas españolas en una perspectiva comparada*, abril Sevilla.
- CAPEL SÁEZ, H. (1975): «La definición de lo urbano». *Estudios Geográficos*, 138-139: 265-301.
- (2003): «Una mirada histórica sobre los estudios de redes de ciudades y sistemas urbanos». *GeoTrópico*, 1: 30-65. En: http://www.geotropico.org/1_1_Capel.html [consultado: marzo, 2007].
- CAPRON, G. & G. CORTÉS & H. GUETAT-BERNARD (2005): *Liens et lieux de la mobilité. Ces autres territoires*. Belin, París.
- CASTAÑER, M. (1994): «La ciudad real en Cataluña: las áreas de cohesión». *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 99: 101-114.
- & J. VICENTE & G. BOIX (eds.) (2000): Áreas urbanas y movilidad laboral en España. Servei de Publicacions de la Universitat de Girona. Girona.
- CHESIRE, P. & D. HAY (1985): «Problemas de declive y crecimiento en las ciudades de Europa». *Estudios Territoriales*, 19: 31-56.
- CLOKE, P. (1985): «Counterurbanisation: A Rural Perspective». *Geography*, 70: 13-23.
- & J. LITTLE (1990): *The Rural State? Limits to Planning in Rural Society*. Clarendon Press, Oxford.
- COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO (CESE) (2004): *Dictamen sobre las áreas metropolitanas europeas: repercusiones socioeconómicas para el futuro de Europa* (Dictamen de iniciativa). Bruselas, ECO/120.
- DAVIS, K. (1979): «Urbanización de la población humana». *Scientific American. La ciudad..* 11-36. Alianza, Madrid.
- DE COS GUERRA, O. (2004): «Valoración del método de densidades focales (Kernel) para la identificación de los patrones espaciales de crecimiento de la población en España». *Geofocus*, 4: 136-165.
- (2005): *La organización del espacio social del área metropolitana de Santander*. Tesis doctoral (inérita). P. REQUES (Dir.) Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria.
- (2007): «La dinámica metropolitana en España. Análisis estadístico y cartográfico de los municipios a partir de la población y la vivienda». *Geographicalia*, 51: 59-80.
- (2007): «SIG y evaluación multicriterio: propuesta metodológica para cuantificar el grado de metropolización en el territorio». *Mapping*, 116. Marzo: 6-12.
- & P. REQUES, & M. MARAÑÓN (2010): «Rural-urban gradient and sustainability in Spain: a municipal-scale approach». En: *The Sustainable World*: 101-108, Wit Press, Southampton.
- DE COS, O & REQUES, P. & A. DE MEER (2010): «Movilidad obligada de la población ocupada en España: la configuración de espacios de vida discontinuos». *XII Congreso de la Población Española. Población y espacios urbanos*. Barcelona. Versión CD, 15 pp.
- DOMINIQUE, M. & A. AGUILERA (2004): «Urban Sprawl, Polycentrism and Commuting: A Comparison of Seven French Urban Areas». *Urban Public Economics Review*, 1: 93-114.
- ESPAÑA. MINISTERIO DE VIVIENDA (200; 2004; 2007; 2010): *Atlas estadístico de las áreas urbanas en España*. Centro de Publicaciones. Madrid.
- EUROPEAN URBAN KNOWLEDGE (2012): *Knowledge Metropolitan regions in the EU*. UE (en línea)
- FERIA TORIBIO, J. M^a. (2004): «Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 38: 85-99.
- (2008): «Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas en España a partir de la variable residencia-trabajo». *Investigaciones Geográficas*, 46: 49-68
- & J. M. ALBERTOS PUEBLA (Coords.) (2010): *La ciudad metropolitana en España. Procesos urbanos en los inicios del siglo XXI*. Civitas-Thomson Reuters, Navarra.
- FERRAO, J. (2004): «Las regiones metropolitanas como ciudades imaginadas: vivencias, discursos y acción». *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 141-142: 517-522.

- FROUWS, J. (1998): «The Contested Redefinition of the Countryside. An Analysis of Rural Discourses in The Netherlands». *Sociología Ruralis*, 38 (1): 54-68.
- GARCÍA COLL, A. (2005): «Migraciones interiores y transformaciones territoriales». *Papeles de Economía Española*, 104: 76-91.
- GIL, F. & J. BAYONA & I. PUJADAS (2011): «Es la crisis un freno a la suburbanización? Su impacto sobre la evolución de la población en las principales áreas metropolitanas españolas». En: V. GOZÁLVEZ & J. A. MARCO (eds.): *Urbanismo expansivo. De la utopía a la realidad. XXII Congreso de Geógrafos Españoles*, Alicante: 293-305.
- GONZÁLEZ URRUELA, E. (1991): «Industrialización y desarrollo metropolitano en España». *Ería*, 26: 199-215.
- HARRINGTON, V. & D. O'DONOGHUE (1998): «Rurality in England and Wales 1991: A Replication and Extensión de la 1981 Rurality Index». *Sociología Ruralis*, 38 (2): 178-203.
- INDOVINA, F. (1998), «Algunes consideracions sobre la ciutat difusa». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 33: 21-32.
- (2006): «Transformaciones de la ciudad y el territorio a principios del siglo XXI. El archipiélago metropolitano». En: G. PONCE HERRERO (ed.) *La ciudad fragmentada: nuevas formas de habitar*: 13-42. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante.
- LEFEBVRE, H. (1970): *Du Rural a l'urbain*. Anthropos, Paris. Trad. Javier GONZÁLEZ-PUEYO: *De lo rural a lo urbano* (1975). Península, Barcelona.
- LÓPEZ DE LUCIO, Ramón (1995): «Dispersión/fragmentación de los territorios urbanos», *Economía y Sociedad*, 12: 45-58.
- MARIS, C. (1996): «Le couple ville-campagne: une cohabitation changeante» *L' action nationale*, 2: 201-207.
- NEWBY, Howard (1980): «Urbanización y estructura de clases rurales». *Agricultura y Sociedad*, 14: 9-48
- MÉNDEZ, R. & I. CARAVACA (1993): *Procesos de reestructuración industrial en las aglomeraciones metropolitanas españolas*. Dirección General de Política Territorial y Urbanismo. Servicio de Publicaciones, MOPT, Madrid.
- MÓDENES CABRERIZO, J. A. (2008): «Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía» *Estudios Geográficos*, 264: 157-178.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (1991): «Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel». *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 6 (30): 155-170.
- MUMFORD, L. (1961): *City in History*. Trad. L. E. REVOL *La ciudad en la historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Madrid, FCE.
- NEL·LO, O. (1996), «Els confins de la ciutat sense confins. Estructura urbana i límits administratius de la ciutat difusa», En: *La ciutat difusa i les perifèries: experiències de planificació i gestió. Actes de les II Jornades de Geografia i Urbanisme, Girona, Universitat de Girona*: 55 – 72.
- (2004): «¿Cambio de siglo, cambio de ciclo? Las grandes ciudades españolas en el umbral del S. XXI». *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 141-142: 523-542.
- PRECEDO LEDO, A. (1996): «De los lugares a las redes». En: *Ciudad y Desarrollo*. 53-65, Síntesis. Madrid.
- (1986): «Las modificaciones del sistema urbano español en la transición postindustrial». *Estudios Territoriales*, 20: 121-138.
- PROYECTO AUDES (2012) *Áreas urbanas de España* [Consulta: Diciembre 2012] <http://alarcos.esi.uclm.es/per/fruiz/audes/>
- REQUES VELASCO, P. (2010): «Transformaciones espaciales y procesos socio-demográficos en la ciudad». *XII Congreso de la Población Española. Población y espacios urbanos*: 235-285. Barcelona. Versión CD.
- & V. RODRÍGUEZ (1996): «Prospectivas demográficas y territoriales». *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 41: 173-223.
- (1998): *Atlas de la población española: análisis de base municipal*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria y CSIC. Santander.
- ROCA CLADERA, J. (2003): «La delimitación de la ciudad: ¿una cuestión imposible?». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 135: 17-36.
- (2004): «La explosión urbana: presente y futuro de las metrópolis». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, nº 141-142: 501-503.
- & M. BURNS & M. MOIX (2004): *Las áreas metropolitanas españolas. Evolución 1991-2001*. Barcelona: Centre de Política de Sòl i Valoracions, Universitat Politècnica de Catalunya. [Consulta: Diciembre de 2012]. <http://www.upc.edu/castellano/noticias/acinvestigacion/2004/EstudioAreasMetropolitanas.pdf>
- ROCA, J. & M. MOIX & B. ARELLANO (2012): «El sistema urbano en España». *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. XVI (396). [Consulta: Diciembre de 2012]. http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-396.htm#_edn27
- RODRÍGUEZ, V. & P. REQUES (2000): «La (re)distribución espacial de la población: los cambios a lo largo del presente siglo». *A Distancia*, 18 (1): 155-161.
- RUIZ I ALMAR, E. (2010): «Las grandes aglomeraciones urbanas en Europa y en España». En: J. M. FERIA TORIBIO & J. M. ALBERTOS PUEBLA (Coords.) *La ciudad metropolitana en España. Procesos urbanos en los inicios del siglo XX*: 125-148, Civitas-Thomson Reuters, Navarra.
- SANTOS, J. M. (2000): «La formación y desarrollo de las áreas metropolitanas». *A Distancia*, 18 (1): 162-170.
- SERRA, J. (2002): «Grandes aglomeraciones metropolitanas europeas. Un ensayo de delimitación». *Papers*, 37: 7-161.
- SERRANO RODRIGUEZ, A. (2003): El modelo territorial europeo para el siglo XXI y sus implicaciones para el modelo territorial español. *DUyOT, Urban 8*. [Consulta: diciembre 2012] http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/urban_8_04.html
- SERRANO MARTINEZ, J. M. (2006): «Aglomeraciones y áreas urbanas en España, dimensión y tendencias: Breves precisiones». *Lurralde*, 29. [Consulta: diciembre 2012] <http://www.ingeba.euskalnet.net/lurralde/lurranet/lur29/29serra/29serra.htm>

- SCHMITT, B. & F. GOFFETTE-NAGOT (2000): «Definir l'espace rural? De la difficulté d'une définition conceptuelle á la nécessité d'une délimitation statistique». *Economie Rurale*, 257, pp. 42-55.
- SUSINO, J. & J. M. CASADO & J. M. FERIA (2007): «Transformaciones sociales y territoriales en el incremento de la movilidad por razones de trabajo en Andalucía». *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Valencia*, 81-82: 71-92.
- VINUESA ÁNGULO, J. (1975): «Sobre el concepto de Área Metropolitana», *Estudios Geográficos*, 140-141: 1143-1156.
- (1996): Dinámica de la población urbana en España (1857-1991). *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 107-108: 185-215.