



asociación galega
de ciencia rexional



XXXII REUNIÓN DE ESTUDIOS REGIONALES
OURENSE 16-18 NOVIEMBRE 2006

DESARROLLO DE REGIONES Y EURORREGIONES. EL DESAFÍO DEL CAMBIO RURAL

Ourense, 16-18 de noviembre de 2006

LAS ÁREAS METROPOLITANAS EN ESPAÑA

Rafael Boix Domènech

Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona
Campus de la UAB, Edifici B, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona (Spain)

e-mail: rafael.boix@uab.es

Teléfono: +34 93 5812244 Fax: +34 93 581 2292

ÁREA TEMÁTICA: El papel de las ciudades en el desarrollo regional: innovación y crecimiento

Resumen: El objetivo de esta investigación es la identificación de áreas metropolitanas en España utilizando una adaptación de la metodología dinámica utilizada en los Estados Unidos por el Census Bureau, y basada en datos de población, ocupación y flujos de movilidad diaria residencia trabajo (*commuting*). El texto se divide en cinco apartados. Tras la introducción, el epígrafe 2 revisa los trabajos empíricos en Estados Unidos y España. El epígrafe 3 propone una metodología dinámica para la identificación de áreas metropolitanas en España. En el epígrafe 4 se exponen los resultados de la aplicación de la metodología usando datos del Censo de Población de 2001. Se identifican 67 áreas metropolitanas en España, que contienen el 49% de los municipios españoles (3.969 municipios), el 75,6% de la población española (30.876.543 residentes) y el 77,2% de la ocupación española (12.599.783 ocupados). Existen cinco áreas metropolitanas que superan el millón de habitantes, centradas en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Bilbao. Estas cinco áreas contienen el 12,9% de los municipios españoles (1.049 municipios), el 35,5% de la población española (14.506.823 residentes) y el 38% de los ocupados de España (6.219.367 ocupados). Finalmente, se exponen las conclusiones.

Palabras clave: áreas metropolitanas, movilidad laboral, población, censos
JEL: R12

1. Introducción

Los procesos económicos tienen lugar en el espacio, el cual además de contenerlos interviene sobre su funcionamiento. El espacio puede concretarse en diferentes unidades: áreas económicas, países, regiones, provincias, condados, comarcas, mercados de trabajo, ciudades, etc. Las ciudades representan la división original del trabajo y la especialización de funciones, la cual origina incrementos de la producción y la productividad y genera la necesidad de innovación continua (Mumford 1961; Jacobs 1969). Las ciudades generan, acumulan e intercambian el conocimiento, principal determinante de crecimiento económico, al tiempo que actúan como reactivos acelerando la producción de nuevo conocimiento.

La ciudad puede asimilarse con la unidad administrativa municipal. Sin embargo, el ámbito de interacción económica y social suele superar la dimensión municipal extendiéndose hacia su espacio más cercano, con lo que la planificación económica, social o urbanística se expande en el espacio. La identificación del ámbito de interacción de las ciudades constituye un problema relevante tanto para la planificación económica como urbanística. Las áreas metropolitanas son una aproximación al ámbito de interacción de las ciudades. El Federal Register (1998) define un área metropolitana (AM) como una unidad que consta de un núcleo central con un elevado volumen de población (*core*) a la que se suman otras poblaciones adyacentes que tienen un elevado grado de integración social y económica con el núcleo central¹.

El objetivo de la presente investigación es la **delimitación de las áreas metropolitanas en España para el año 2001**. El texto se divide en cinco apartados. Tras la introducción, el epígrafe 2 revisa los trabajos relacionados con la identificación de áreas metropolitanas en Estados Unidos y España. El epígrafe 3 propone una metodología dinámica para la identificación de áreas metropolitanas en España. En el epígrafe 4 se exponen los resultados de la aplicación de la metodología usando datos del Censo de Población de 2001. Finalmente, se exponen las conclusiones.

2. Antecedentes

2.1. Estados Unidos

En los años 1920s, el Gobierno Federal de los Estados Unidos reconoció la necesidad de identificar las grandes ciudades y sus áreas de influencia como entidades geográficas individuales y proveer datos a esta escala para el análisis económico y social. Entre los antecesores de las áreas metropolitanas se encuentran los *Industrial Districts* (1905), *Metropolitan Districts* (1910), *Industrial Areas* (1920s) y *Labor Market Areas* (1940s). La aproximación demográfica defendía el uso de unidades más pequeñas que los condados (*counties*) como base para la elaboración de los *Metropolitan Districts*. La aproximación económica defendía el uso del condado por la dificultad de encontrar estadísticas a un nivel inferior o disponer de ellas sin limitaciones de secreto estadístico. En 1948, el *Interagency Committee on Standard Metropolitan Areas* acordó utilizar el condado como unidad argumentando que era la única forma de disponer de estadísticas homogéneas. La excepción fue New England, donde una estructura bien definida de pueblos y ciudades permitía recoger los datos con nivel de desagregación mayor. El

¹ La integración se mide en términos de desplazamientos del lugar de residencia al lugar de trabajo (*commuting*). A la persona que se desplaza se la llama *commuter*.

Área Metropolitana Standard fue definida como una "comunidad de trabajadores no agrícolas que residían en (y alrededor) de una gran ciudad, y estaban social y económicamente vinculados con la ciudad central, medido en función de flujos de *commuting* y llamadas telefónicas"².

En general, los estándares se revisan cada diez años con el objetivo de recoger los cambios económicos, sociales, demográficos y tecnológicos. Así, en los 1960s se introdujeron cambios en la identificación de las ciudades centrales. Entre los 1970s y 1990s cambiaron los criterios para la identificación de las ciudades centrales, la metodología se volvió más compleja con el objetivo de incorporar los nuevos patrones de asentamientos urbanos, y se introdujo una segunda aproximación basada en condados para New England (1975) con el objetivo de incrementar la comparabilidad. Los estándares se redefinen durante los 1990s, incorporando recomendaciones para Puerto Rico, incrementando los umbrales de *commuting*, y eliminando definitivamente el uso de información municipal para New England a partir de 2001.

2.2. España

2.2.1. Ministerio de Vivienda

Los primeros trabajos destinados a identificar AM en España se remontan a 1960 y 1967, y fueron elaborados por el Ministerio de la Vivienda, dentro de la Dirección General de Urbanismo (1965)³. Los criterios utilizados se basaron en los trabajos de Davis (1959), y tras su adaptación a la información disponible se sintetizaron en: (1) la existencia de una ciudad central de al menos 50.000 habitantes; (2) una vinculación económica y social entre la ciudad central y los municipios periféricos⁴, tal que el conjunto alcanzara una población mínima de 100.000 habitantes.

El Ministerio de Vivienda ha continuado elaborando aproximaciones a las AM en España, cuyas muestras las más recientes son los Atlas de 2000 y 2005. El "*Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas en España*" no se centra en la delimitación de AM, sino de áreas urbanas en general. La aproximación utiliza cuatro tipos de datos:

1. Población (volumen de población, densidades municipales, dinámicas demográficas a corto y largo plazo, población ocupada por sectores, estructura de población).
2. Vivienda (dinámica del parque de vivienda en los últimos 30 años, viviendas por uso, tipología de edificios por plantas, dinámica de visados de obra, y precio de la vivienda).
3. Estructura territorial y dinámicas urbanas (ortofotos, mapas de usos del suelo, clasificaciones y calificaciones urbanísticas, bases topográficas, y documentación procedente de otras entidades administrativas).
4. Datos sobre redes de transporte existentes y planificadas⁵.

A partir de estos datos se divide el territorio nacional en diferentes categorías de áreas según su dimensión. El Atlas de 2005 identifica 82 Grandes Áreas Urbanas (GAU), que por norma general contienen un municipio mayor de 50.000 habitantes, y que podrían considerarse una aproximación al fenómeno metropolitano (Figura

² Posteriormente también se llegará a utilizar la circulación de periódicos.

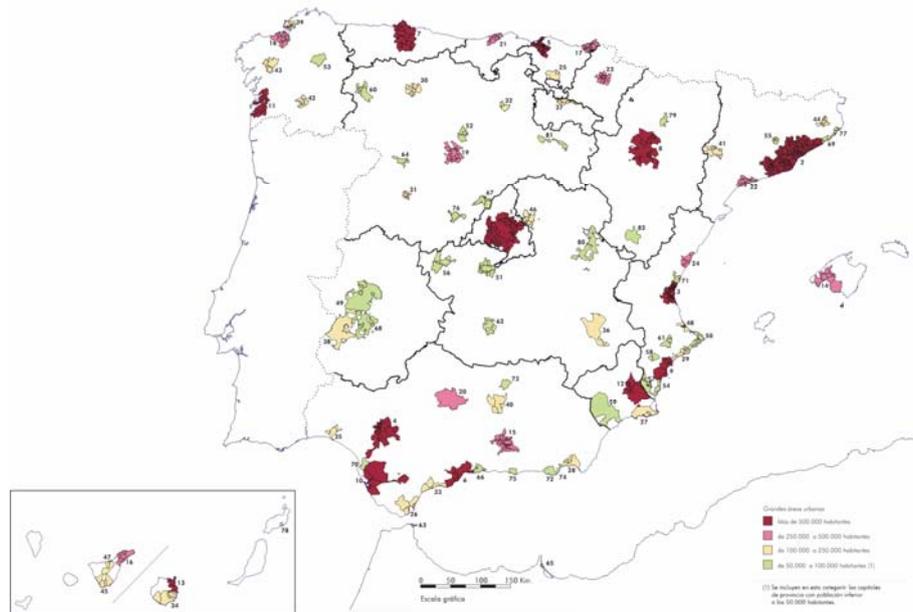
³ Una segunda aproximación, también de origen institucional, la encontramos en el "111 plan de desarrollo económico y social" (1972).

⁴ Cuya densidad demográfica supere los 100 habitantes por Km² y hayan acumulado un elevado crecimiento demográfico, o bien cuya densidad demográfica supere los 700 habitantes por Km².

⁵ En la versión de 2005 se incluyen por primera vez datos de movilidad laboral.

1). Las GAU contienen 743 municipios (el 9% de España) y 29 millones de habitantes (el 71% de la población de España). Se identifican también 269 Pequeñas Áreas Urbanas, formadas por municipios entre 5.000 y 50.000 habitantes (el 3,3% de los municipios de España), y que contienen el 8,4% de la población española. Sumadas, ambos tipos de áreas contienen 1.012 municipios (12,5% de España) y más de 34 millones de residentes (el 80% de la población).

Figura 1. Las áreas urbanas del "Atlas Estadístico de la Áreas Urbanas en España 2005"



Fuente: Ministerio de Vivienda (2005).

2.2.2. La metodología del Federal Register (1990) y la adaptación de Clusa y Roca (1997)

La metodología original del Federal Register (1990), en su versión para New England, puede resumirse en los siguientes pasos aplicables a la estructura urbana española:

1. Definición del núcleo central (*central core*): una ciudad central de al menos 50.000 habitantes más los municipios contiguos que envían al menos el 15% de su *commuting* total (interno y externo) a esta ciudad, además de aquellos municipios que queden contenidos (envueltos) por los municipios anteriores. En caso de que un municipio pueda ser asignado a más de un núcleo central, será asignado al núcleo con el que tenga mayor *commuting* (la proporción directamente válida es del 5% o más; en caso de que sea menor, prevalece la opinión de los actores locales sobre donde debe ser asignado).
2. Formación de la corona metropolitana a partir de los municipios que forman un continuo con el núcleo central y que cumplan alguno de estos criterios:

2.1. Densidad de población de al menos 37 personas por kilómetro y al menos el 30% de sus ocupados residentes trabajando el núcleo central.

2.2. Densidad de población de 62 personas por kilómetro y al menos el 15% de sus ocupados residentes trabajando el núcleo central. También se aceptan los casos en que: (1) el número de personas trabajando en el núcleo que viven en la ciudad especificada es al menos el 15% de los ocupados residentes en el municipio; (2) la suma del número de *commuters* a, y desde, el núcleo es al menos el 20% de los ocupados residentes en el municipio.

A partir de la metodología del Federal Register (1990), Clusa y Roca (1997) proponen el siguiente algoritmo para la identificación del AM de Barcelona:

1. Definición del núcleo central (*central core*): una ciudad (central) de al menos 50.000 habitantes más los municipios contiguos que envían al menos el 15% de su *commuting* total (interno y externo) a esta ciudad, además de aquellos municipios que queden contenidos (envueltos) por los municipios anteriores.

2. Formación de la corona metropolitana: municipios que envían al menos el 15% de su *commuting* al núcleo central. El proceso se realiza cuatro veces, tomando cada vez como núcleo el resultante del proceso anterior, tal que: (1) primera iteración = núcleo central + municipios que le envían al menos el 15% de su *commuting*; (2) segunda iteración = primera iteración + municipios que le envían al menos el 15% de su *commuting*; (3) tercera iteración = segunda iteración + municipios que le envían al menos el 15% de su *commuting*; (4) cuarta iteración (final) = tercera iteración + municipios que le envían al menos el 15% de su *commuting*. En la cuarta iteración pueden aplicarse también criterios de densidad (Trullén y Boix 2000; Boix y Galletto 2004), exigir que los municipios formen un continuo urbano (Clusa y Roca 1997; Roca et al. 2005; Trullén 2006), e incluir a aquellos municipios envueltos por el continuo urbano (Clusa y Roca 1997; Trullén y Boix 2000; Boix y Galletto 2004; Roca et al. 2005; Trullén 2006)⁶.

Clusa y Roca (1997) destacan que las iteraciones sucesivas que constituyen la novedad en este algoritmo presentan ventajas importantes:

1. Mientras que la aplicación del umbral una única vez pone el énfasis en los flujos centro-periferia, las iteraciones sucesivas intentan adecuar el procedimiento a una realidad formada por patrones de movilidad más complejos y en los que la distancia al centro principal es cada vez mayor. De esta forma se da cabida a la opción de que una parte importante de los flujos inter-municipales no sean con la ciudad principal o el núcleo central, sino entre los propios municipios de las coronas. Por tanto, es más realista en el caso de que las áreas metropolitanas no sean solo nucleares, sino también policéntricas.

2. Resuelve el caso en el que las ciudades centrales tienen dimensiones iniciales muy diferentes como consecuencia de procesos históricos de

⁶ La consideración de criterios de densidad tiende a reducir el número de municipios en la cuarta iteración (comparar por ejemplo Boix y Galletto 2004 con Trullén 2006). Por su parte, la no consideración de contigüidad permite detectar algunas dinámicas socioeconómicas de interés, por ejemplo, la fuerte relación del área metropolitana de Barcelona con el Pirineo catalán (Boix y Galletto 2004).

agregación administrativa, en el cual Madrid y Barcelona son un ejemplo de comportamiento opuesto⁷.

3. Contrariamente a lo que pueda pensarse, el número de municipios no incrementa de forma ilimitada conforme se aplican más iteraciones, sino que la propia autocontención del mercado de trabajo metropolitano hace que converja a una agrupación finita de municipios. El número de municipios incorporados en la tercera y cuarta iteración suele ser muy pequeño, y a veces nulo.

El resultado de la aplicación de Clusa y Roca (1997) es la identificación para el año 1991 de un área metropolitana formada por 146 municipios, 4,1 millones de habitantes y 1,5 millones de ocupados. Utilizando el mismo algoritmo, Trullén y Boix (1999), Boix y Galletto (2004) y Trullén (2006) identifican cinco AM en Cataluña a partir de los Censos y Padrones de 1986, 1991, 1996 y 2001. La aplicación en los cuatro cortes transversales permite seguir el espectacular crecimiento espacial y poblacional de estas áreas entre 1986 y 1996, y su estabilización entre 1996 y 2001 debido a que sus límites se vuelven contiguos y las áreas están lo suficientemente autocontenidas como para no fusionarse⁸.

La elaboración de datos de movilidad residencia-trabajo en el Censo de Población de 2001 permite a Roca et al. (2005) aplicar el procedimiento de Clusa y Roca (1997) a las siete mayores ciudades de España. Los resultados muestran que Madrid es la mayor AM de España, con 608 municipios, 5,8 millones de habitantes y 2,5 millones de ocupados. Barcelona contiene 227 municipios, 4,5 millones de habitantes y 1,9 millones de ocupados. Valencia es la tercera AM en dimensión, con 152 municipios, 1,75 millones de habitantes y 660.000 ocupados. A continuación se sitúa Sevilla, con 60 municipios, 1,4 millones de habitantes y 450.000 ocupados. Bilbao contiene 104 municipios, 1,1 millones de habitantes y 390.000 ocupados. Zaragoza contiene 267 municipios, 772.000 habitantes y 313.000 ocupados. Finalmente, Málaga contiene 26 municipios, 727.000 habitantes y 244.000 ocupados. En conjunto, estas siete AM contienen el 18% de los municipios españoles, el 39% de la población y el 42% de la ocupación.

2.2.3. Otros trabajos de identificación de áreas metropolitanas

A nivel regional, destacan los trabajos de Feria y Susino (2002 y 2005), Esteban (1995), Salvador et al. (1997), Lejarza y Esparduzer (2002) y Rubert (2005):

1. Feria y Susino (2002 y 2005) proponen una delimitación de las áreas metropolitanas andaluzas basada en datos de población, ocupación y movilidad laboral. Parten de ciudades potencialmente centrales con una población mínima de 100.000 habitantes (13 ciudades en total). A continuación, se combina un criterio absoluto que exige que para su inclusión en un AM, un municipio debe enviar o recibir de otro un flujo mínimo de 100 personas, con un criterio relativo, que exige que el flujo represente más del 15% de sus ocupados en el primer caso (envía) y de sus empleos en el segundo (recibe). Los autores reconocen que la aplicación

⁷ En su crecimiento durante el siglo XX, Madrid absorbió una gran cantidad de municipios adyacentes, mientras que Barcelona lo limitó a unos pocos. La comparación de las unidades administrativas municipales llevaría inevitablemente a errores, tanto en la dimensión absoluta de la ciudad real, como en los valores relativos de los análisis estructurales o de procesos dinámicos.

⁸ Así por ejemplo, el AM de Barcelona, que en 1986 tenía 90 municipios, 3,6 millones de habitantes y 1 millón de puestos de trabajo; en el año 2001 tenía 219 municipios, 4,5 millones de habitantes y 1,85 millones de puestos de trabajo.

ponderaría mejor las estructuras centralizadas frente a modelos más policéntricos, con lo que proponen añadir también criterios iterativos. En ese caso, el umbral del 15% puede alcanzarse también sumando los flujos de varias iteraciones, y se exige un flujo mínimo final de 500 trabajadores⁹. Finalmente, aplican los criterios de carácter morfológico que exigen contigüidad entre los municipios del área y la inclusión de los municipios que no cumplan los criterios pero queden envueltos por el continuo urbano. El procedimiento identifica ocho áreas metropolitanas en Andalucía: Sevilla (40 municipios y 1,29 millones de habitantes), Málaga-Marbella (29 municipios y 1 millón de habitantes), Bahía de Cádiz-Jerez (8 municipios y 610.000 habitantes), Granada (44 municipios y 475.000 habitantes), Sevilla, Almería-El Ejido (16 municipios y 362.000 habitantes), Córdoba (10 municipios y 350.000 habitantes), Huelva (10 municipios y 220.000 habitantes), y Bahía de Algeciras (5 municipios y 205.000 habitantes)¹⁰.

2. Esteban (1995) y Salvador et al. (1997) adaptan para Barcelona la metodología mixta de Chesire y Hay (1989) en la versión del GEMACA, que combina características sociológicas con características morfológicas.

3. Lejarza y Esparduzer (2002) aplican al área metropolitana de Valencia un modelo anisótropo de decrecimiento exponencial basado en la distancia de la concentración espacial con la combinación de criterios para recoger las características socioeconómicas típicamente metropolitanas.

4. Rubert (2005) aplica un pool de nueve metodologías para delimitar el área metropolitana de Castellón, entre ellas la de Clusa y Roca (1997) y la del GEMACA, con lo que se obtiene un área de entre 3 y 11 municipios.

Para el conjunto de España, podemos citar los trabajos de Serrano (2006) y AUDES5:

1. Serrano (2006) delimita como "áreas y aglomeraciones urbanas españolas" aquellas áreas contiguas formadas por uno o más municipios, con un municipio central de al menos 75.000 habitantes y una población total de al menos 100.000 habitantes. Un criterio de distancia determina el número de municipios que formarán parte de cada AM: 15 kilómetros desde la ciudad mayor (central) para las ciudades más pequeñas y 40 kilómetros para las mayores. De esta forma, identifica 45 aglomeraciones urbanas, que contienen 728 municipios (el 9% de los municipios españoles) y 24,9 millones de personas (61% de la población) en el año 2001. Las mayores áreas son las de Madrid (41 municipios y 5,02 millones de habitantes en 2001), Barcelona (74 municipios y 3,8 millones de habitantes), Valencia (63 municipios y 1,56 millones de habitantes), Sevilla (29 municipios y 1,46 millones de habitantes), Málaga (15 municipios y 1 millón de habitantes), Bilbao (51 municipios y 950 habitantes), el área de ciudades asturianas (24 municipios y 879.000 habitantes) y Zaragoza (23 municipios y 660.000 habitantes).

⁹ Fera y Susino (2005) intentan distinguir el carácter "urbano" y "no urbano" de los municipios, a diferencia de los autores anteriores (Clusa y Roca 1997; Trullén y Boix 1999; Boix y Galletto 2004; Trullén 2006) que implícita o explícitamente consideran que esta distinción es ya difícilmente aplicable.

¹⁰ Cumpliría también los criterios el área de Jaén, aunque los autores deciden no incluirla al considerar demasiado pocos tres municipios para un área metropolitana.

2. El proyecto AUDES5 (Áreas Urbanas de España 2005)¹¹ se inspira en la metodología utilizada por la STATCAN (el ente oficial de estadísticas de Canadá). La definición de un área metropolitana se realiza en cinco pasos: en primer lugar se definen los “núcleos urbanos”. En segundo lugar se identifican las “zonas principales” a partir de mapas de usos del suelo y fotografías aéreas. En tercer lugar, se identifican los “municipios secundarios” En cuarto lugar, se definen las “áreas urbanas”, formadas por aquellas zonas principales más sus municipios adyacentes que suman una población de al menos 20.000 habitantes. Finalmente, se forman cada AM como un área urbana con un núcleo urbano de al menos 50.000 habitantes y una población total de al menos 200.000 habitantes.

A nivel europeo pueden citarse los trabajos de Serra et al. (2002) y Rozenbat et Cicille (2003):

1. A partir de criterios de densidad y contigüidad, Serra et al. (2002) identifican 80 grandes aglomeraciones metropolitanas en la UE15, con una ciudad central de al menos 100.000 habitantes y densidad superior a los 1.500 hab./Km², y a su alrededor municipios con una densidad superior a los 250 hab./Km² que forman un continuo. Con este criterio, el AM de Barcelona incluye 93 municipios y 4,1 millones de habitantes.

2. El estudio de Rozenblat y Cicille (2003) para la Datar define las aglomeraciones urbanas como conjuntos de municipios contiguos que sumados contengan una dimensión poblacional de al menos 200.000 habitantes. De las 180 que cumplen este criterio para Europa, 22 son españolas.

3. Metodología de delimitación de áreas metropolitanas en España

La metodología propuesta sigue en sus puntos principales la adaptación del Federal Register (1990) para New England propuesta por Clusa y Roca (1997)¹². Como novedad se introduce una fase previa para separar las ciudades centrales de las no centrales en la fase inicial del algoritmo. El procedimiento permite resolver de forma mecánica las dudas que surgen de la variedad de casos y estructuras que aparecen cuando se utiliza el procedimiento para toda España.

3.1. Definición del núcleo central (central core)

3.1.1. Identificación de las ciudades centrales

¹¹ <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/audes5/index.htm> . Existe una primera versión más sencilla del proyecto (2001) en la que se consideraba como área metropolitana a aquella área urbana (un municipio de al menos 20.000 habitantes y los municipios adyacentes, formando un conjunto de al menos 50.000 habitantes) cuya población era de al menos 500.000 habitantes. Los resultados del proyecto se encuentran aún en la etapa de definición de áreas urbanas.

¹² El Federal Register (1998) ha revisado con posterioridad la metodología introduciendo cambios en la identificación de los núcleos y ampliando los umbrales para las coronas al 25% para contener el crecimiento de las unidades estadísticas. Sin embargo, se ha preferido conservar la metodología basada en el algoritmo de 1990 debido a que: (1) la nueva revisión elimina la parte de la metodología basada en ciudades y pueblos, reduciendo su aplicabilidad a estructuras urbanas como la española; (2) puesto que el objetivo no es formar áreas estadísticas, sino identificar el ámbito real de la interacción (la ciudad real), se consideran adecuados los umbrales originales del 15%; (3) existen precedentes en la aplicación de este procedimiento que sugieren su un óptimo funcionamiento (Clusa y Roca 1997; Trullén y Boix 2000; Boix y Galletto 2004; Roca et al. 2005).

El primer requisito para identificar una ciudad central es que contenga al menos 50.000 habitantes. Sin embargo, la identificación de las ciudades centrales entraña una cierta dificultad debido a que en Europa muchas áreas metropolitanas no se forman por descentralización de población a partir de una ciudad central, sino por el aumento de la interacción entre un conjunto de subcentros¹³. De este modo, en las grandes áreas metropolitanas podemos encontrar varias ciudades, usualmente contiguas, que superan los 50.000 habitantes. Cuando este hecho se da en áreas policéntricas, puede resultar complicado distinguir cual es la ciudad central. Para diferenciar entre las ciudades centrales y las ciudades del continuo urbano o los subcentros se ha procedido a una pre-aplicación iterativa de la metodología de Clusa y Roca (1997):

1. Se parte de las ciudades mayores de 50.000 habitantes como potenciales ciudades centrales y se calculan los porcentajes de *commuting* recíproco de estas ciudades (*commuting* sobre población ocupada residente). Si una de estas ciudades envía al menos 15% de su *commuting* total a otra ciudad mayor de 50.000 habitantes, se considera que es un subcentro de esa ciudad, y no una ciudad central. Si se diera el caso de que dos ciudades se envíen recíprocamente al menos el 15% de su *commuting* total, ambas deberían considerarse como una conurbación, por lo que la suma de ambas formaría la ciudad central. Se procederá a corregir la tabla de ciudades potencialmente centrales, eliminando los subcentros y/o formando las conurbaciones.

2. Se procede con el algoritmo iterativo en cuatro fases (15% de *commuting* sobre el área precedente). Si en la fase 1 alguna ciudad potencialmente central se revela como subcentro o se conurba, se procede a eliminarla de la tabla de ciudades centrales y se calcula de nuevo la fase 1, corrigiendo de nuevo la tabla de ciudades centrales si fuese necesario. Se procede igualmente con la fase 2. Si se corrigiera alguna ciudad central durante la fase 2, debería comenzarse de nuevo el proceso desde la fase 1. Se procede de la misma forma con las fases 3 y 4, comenzando de nuevo el algoritmo iterativo si en alguna de las fases se hace alguna corrección de ciudades.

3.1.2. Formación del núcleo

El núcleo central (*central core*) está formado por una ciudad central de al menos 50.000 habitantes más los municipios contiguos que envían al menos el 15% de su *commuting* total (interno y externo) a esta ciudad, además de aquellos municipios que queden contenidos (envueltos) por los municipios anteriores.

3.2. Formación de la corona metropolitana

La formación de la corona metropolitana consta de cuatro fases iterativas.

1. Primera iteración (C1): se parte del núcleo central y se incorporan los municipios que envían al menos el 15% de su *commuting* total al núcleo central. No se precisan criterios de contigüidad adicionales. Si un municipio cumple el criterio con más de un núcleo, se lo asignará a aquel con el que tenga mayor *commuting*.

¹³ Así por ejemplo, sería discutible si en Barcelona debe considerarse solamente una ciudad central, o varios subcentros que podrían formar un área y después consolidarse en una sola. Esta cuestión es aún más complicada en otras zonas como el sur de la Comunidad Valenciana y el norte de Murcia, donde Alicante-Elche podrían formar una conurbación, al igual que Murcia-Orihuela-Torrevecija.

2. Segunda iteración (C2): se incorporan los municipios que envían al menos el 15% de su *commuting* total al agregado C1. Si un municipio cumple el criterio con más de un agregado, se lo asignará a aquel con el que tenga mayor *commuting*.

3. Tercera iteración (C3): se incorporan los municipios que envían al menos el 15% de su *commuting* total al agregado C2. Si un municipio cumple el criterio con más de un agregado, se lo asignará a aquel con el que tenga mayor *commuting*.

4. Cuarta iteración (C4): se incorporan los municipios que envían al menos el 15% de su *commuting* total al agregado C3. Si un municipio cumple el criterio con más de un agregado, se lo asignará a aquel con el que tenga mayor *commuting*.

El agregado C4 podrá utilizarse como el área metropolitana en sí (si nuestro mayor interés es el ámbito real de la interacción) o aplicar criterios de contigüidad para formar un agregado más compacto. Si aplicamos criterios de contigüidad eliminaremos los municipios que no sean contiguos al área metropolitana y agregaremos aquellos que estén envueltos por el continuo.

3.3. Consolidación de áreas metropolitanas

El Federal Register (1990) proporciona criterios para combinar áreas metropolitanas adyacentes. La adaptación de los criterios puede sintetizarse en:

1. Si la combinación de dos áreas es superior a un millón de habitantes, existen dos opciones:

1.1. El intercambio de *commuters* entre dos áreas es igual al menos al 15% de la población ocupada residente del área más pequeña.

1.2. El intercambio de *commuters* entre dos áreas es igual al menos al 10% de la población ocupada residente del área más pequeña, y además las ciudades centrales (términos municipales) de ambas áreas son contiguas.

2. Si la combinación de dos áreas es inferior a un millón de habitantes, deben cumplirse los siguientes requisitos:

2.1. Los términos municipales de las ciudades centrales deben ser contiguos, o al menos las ciudades centrales no deben estar a más de 40 kilómetros de distancia.

2.2. Debe existir evidencia de que ambas áreas están fuertemente integradas en términos económicos y sociales¹⁴.

2.3. La opinión local en ambas áreas esté de acuerdo con que ambas áreas forman una única unidad.

3.4. Asignación de nombres y clasificación por niveles

Por simplicidad, se utilizará como nombre del AM el de la ciudad de mayor dimensión¹⁵.

¹⁴ Aunque no se especifica como medir esta integración, un criterio razonable sería un porcentaje de *commuting* en los términos especificados para las ciudades de más de un millón de habitantes.

¹⁵ El Federal Register (1990) sugiere nombrar a las áreas metropolitanas utilizando el nombre de la ciudad central mayor, y hasta dos nombres más utilizando los nombres de ciudades mayores de 250.000

Siguiendo la sugerencia del Federal Register (1990), podemos acotar cuatro intervalos en función de la dimensión poblacional de las áreas metropolitanas:

1. Nivel A: áreas metropolitanas de al menos 1 millón de habitantes;
2. Nivel B: áreas metropolitanas entre 250.000 y 1 millón de habitantes;
3. Nivel C: áreas metropolitanas entre 100.000 y 250.000 habitantes;
4. Nivel D: áreas metropolitanas menores de 100.000 habitantes.

4. Las áreas metropolitanas en España

4.1. Ciudades centrales y núcleos

La identificación se basa en el año 2001, único año para el cual existen datos elaborados de *commuting* entre municipios para toda España. Estos datos provienen del Censo de Población de 2001 que elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE).

El primer paso es identificar las ciudades españolas con 50.000 o más residentes en el año 2001. En este caso, se identifican **119 ciudades** que cumplen con este requisito (Tabla1). Estas ciudades contienen el 50,6% de la población española (20.683.000 habitantes). A partir de ellas se identifican las “ciudades centrales”. El procedimiento propuesto en el apartado 3.1 es capaz de distinguir las ciudades centrales de los subcentros o proceder a conurbar dos o más ciudades si fuera el caso. De las 119 ciudades mayores de 50.000 habitantes, **75 pueden considerarse ciudades centrales** y 44 se son ciudades no centrales, es decir, ciudades del continuo urbano o subcentros metropolitanos. El mayor número de ciudades no centrales se concentra en Madrid y Barcelona (15 ciudades en cada una). En Madrid, el hecho más destacable es la incorporación de Guadalajara (cuyo núcleo incluye 54 municipios) al mercado de trabajo de la ciudad central. En Barcelona, los subcentros metropolitanos mayores de 50.000 habitantes (Mataró, Granollers, Sabadell, Terrassa, y Vilanova i la Geltrú) acaban integrándose en el mercado de trabajo de Barcelona.

Añadiendo a las ciudades centrales los municipios que les envían al menos el 15% de su *commuting* total, asignando las ciudades dudosas entre dos áreas a aquella con la que tienen mayor interacción, y aplicando los criterios de contigüidad, se obtienen los **núcleos de las áreas metropolitanas**, formados por 2.293 municipios (Figura 2).

habitantes, los nombres de otras ciudades calificadas como centrales cuando tengan al menos un tercio de la población de la ciudad central mayor, y las sugerencias de la opinión local. El orden de los nombres seguirá el criterio de mayor a menor población.

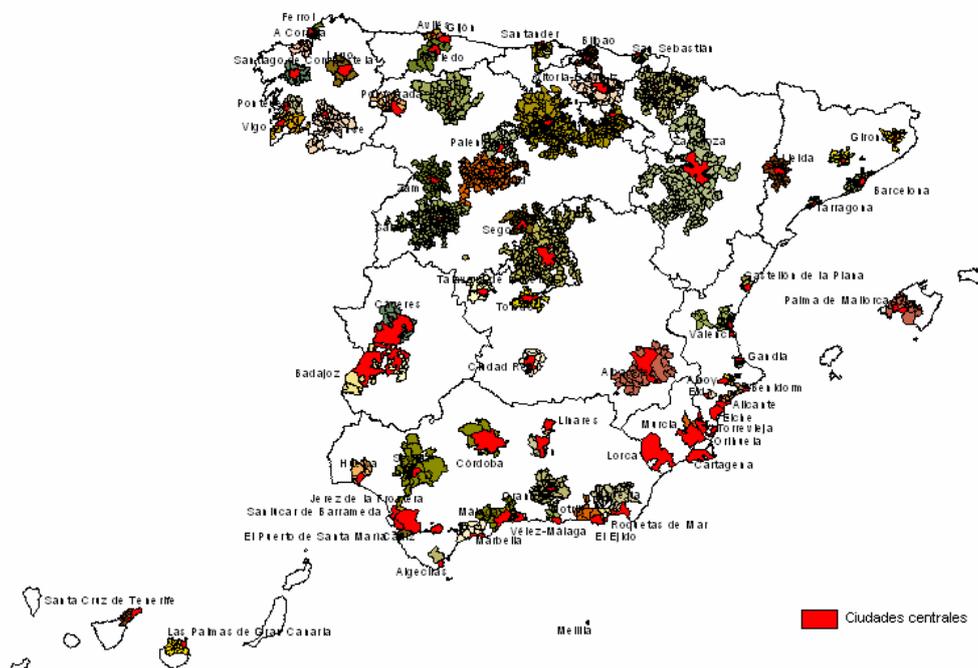
Tabla 1. Municipios con más de 50.000 habitantes en el año 2001

Municipio	Población	Municipio	Población
1 Madrid	2.938.723	61 Reus	89.006
2 Barcelona	1.503.884	62 Lugo	88.414
3 Valencia	738.441	63 San Fernando	88.073
4 Sevilla	684.633	64 Telde	87.949
5 Zaragoza	614.905	65 Avilés	83.185
6 Málaga	524.414	66 Cáceres	82.716
7 Murcia	370.745	67 Getxo	82.285
8 Las Palmas de Gran Canaria	354.863	68 Cornellà de Llobregat	79.979
9 Bilbao	349.972	69 Palencia	79.797
10 Palma de Mallorca	333.801	70 Parla	79.213
11 Valladolid	316.580	71 Sant Boi de Llobregat	78.738
12 Córdoba	308.072	72 Ferrol	77.950
13 Alicante	284.580	73 Coslada	77.884
14 Vigo	280.186	74 Lorca	77.477
15 Gijón	266.419	75 El Puerto de Santa María	76.236
16 Granada	240.661	76 Talavera de la Reina	75.369
17 L'Hospitalet de Llobregat	239.019	77 Pontevedra	74.942
18 A Coruña	236.379	78 Girona	74.879
19 Vitoria-Gasteiz	216.852	79 Ceuta	71.505
20 Badalona	205.836	80 Toledo	68.382
21 Oviedo	201.154	81 Guadalajara	68.248
22 Móstoles	196.524	82 Pozuelo de Alarcón	68.214
23 Elche	194.767	83 Melilla	66.411
24 Santa Cruz de Tenerife	188.477	84 Torrent	65.417
25 Cartagena	184.686	85 Zamora	64.845
26 Pamplona	183.964	86 Manresa	63.981
27 Sabadell	183.788	87 Las Rozas de Madrid	63.385
28 Jerez de la Frontera	183.273	88 Ciudad Real	63.251
29 Fuenlabrada	182.705	89 Ponferrada	62.175
30 Santander	180.717	90 San Sebastián de los Reyes	61.884
31 San Sebastián	178.377	91 El Prat de Llobregat	61.818
32 Alcalá de Henares	176.434	92 Rubí	61.159
33 Terrassa	173.775	93 Chiclana de la Frontera	61.028
34 Leganés	173.584	94 Sant Cugat del Vallès	60.265
35 Almería	166.328	95 Sanlúcar de Barrameda	60.254
36 Burgos	166.187	96 Gandía	59.850
37 Salamanca	156.368	97 La Línea de la Concepción	59.437
38 Alcorcón	153.100	98 Alcoy	58.358
39 Getafe	151.479	99 El Ejido	57.877
40 Albacete	148.934	100 Linares	57.578
41 Castellón de la Plana	147.667	101 Alcalá de Guadaira	57.426
42 Huelva	142.284	102 Vélez-Málaga	57.142
43 Badajoz	133.519	103 Viladecans	56.841
44 Cádiz	133.363	104 Irun	56.601
45 Logroño	133.058	105 Sagunto	56.471
46 León	130.916	106 Torrelavega	55.477
47 San Cristóbal de La Laguna	128.822	107 Orihuela	54.390
48 Tarragona	113.129	108 Segovia	54.368
49 Santa Coloma de Gramenet	112.992	109 Vilanova i la Geltrú	54.230
50 Jaén	112.590	110 Cerdanyola del Vallès	53.343
51 Lleida	112.199	111 Granollers	53.105
52 Ourense	107.510	112 Benidorm	51.873
53 Mataró	106.358	113 Elda	51.593
54 Dos Hermanas	101.988	114 Motril	51.298
55 Algeciras	101.468	115 Portugalete	51.066
56 Marbella	100.036	116 Torre Vieja	50.953
57 Torrejón de Ardoz	97.887	117 Majadahonda	50.683
58 Barakaldo	94.478	118 Mérida	50.271
59 Alcobendas	92.090	119 Roquetas de Mar	50.096
60 Santiago de Compostela	90.188		

Fuente: Elaboración a partir de Censos de Población de 2001 (INE).

Figura 2. Núcleos de las áreas metropolitanas

Núcleos



Fuente: Elaboración a partir de Censos de Población de 2001 (INE).

4.2. Coronas

Una vez identificados los núcleos centrales se procede a aplicar el algoritmo iterativo cuatro veces. Como predicen Clusa y Roca (1997), el número de municipios añadidos en cada iteración decrece de forma exponencial, siendo muy pequeño en la cuarta iteración (Tabla 2)¹⁶. Tras la aplicación del criterio de contigüidad (eliminación de los municipios no contiguos e inclusión de los municipios envueltos por el AM), el número de municipios que forman parte de las AM se reduce a 3.969.

Tabla 2. Síntesis de resultados en las diferentes iteraciones del algoritmo

Fase	Nº municipios	Incremento	Incremento %
Ciudades centrales	75	-	-
Núcleos (incluyendo ciudades centrales)	2.293	-	-
Iteración 1	3.523	1.230	54%
Iteración 2	3.997	474	13%
Iteración 3	4.200	203	5%
Iteración 4 previo contigüidad	4.285	85	2%
Iteración 4 aplicando contigüidad	3.969	-316	-7%

Fuente: Elaboración a partir de Censos de Población de 2001 (INE).

4.3. Consolidación de áreas metropolitanas

Para comprobar si algunas AM pueden consolidarse (agregarse), utilizamos los criterios expuestos en el epígrafe 3.3. El primer caso a evaluar es aquel en que la consolidación daría lugar a unidades metropolitanas mayores de 1 millón de

¹⁶ En la primera iteración se añaden 1.230 municipios, en la segunda 474 municipios, en la tercera 203 municipios, y en la cuarta 85 municipios.

habitantes. No existe ningún caso en que la suma de *commuters* entre dos áreas que sumadas superen el millón de habitantes sea superior al 10% de la población ocupada residente del área más pequeña.

El segundo caso evalúa ciudades centrales adyacentes o muy cercanas con una fuerte integración social y económica entre las áreas. Como indicador de integración se ha decidido utilizar el mismo criterio del 10% utilizado para las áreas de gran dimensión. Se observa como Roquetes de Mar se consolida con Almería (15,5%), y El Puerto de Santa María con Jerez de la Frontera (13,4%). Si rebajamos el criterio hasta el 7,5%, se pueden consolidar otras cinco áreas: Vélez-Málaga con Málaga (9,1%), Gijón con Oviedo (8,2%), La Línea de la Concepción con Algeciras (8%), Elche con Alicante (7,8%) y Avilés con Gijón (7,5%) con lo que en realidad se integraría con Oviedo¹⁷. Excepcionalmente, se ha decidido integrar también Sanlúcar de Barrameda con Jerez de la Frontera (6,3%), evitando que quede en solitario.

4.4. Áreas metropolitanas

Se identifican **67 unidades metropolitanas** en España para el año 2001 (Tabla 3 y Figura 3). Estas unidades contienen 3.969 municipios (49% de los municipios españoles), 30.876.500 habitantes (75,6% de la población española), y 12.600.000 ocupados residentes (77,2% de la ocupación española).

4.4.1. Áreas metropolitanas por niveles

Se identifican cinco AM de nivel A (mayores de 1 millón de habitantes), 24 de nivel B (entre 250.000 y 1 millón de habitantes), 24 de nivel C (entre 100.000 y 250.000 habitantes) y 14 de nivel D (menores de 100.000 habitantes) (Tabla 3). Las **cinco AM de nivel A** contienen 1.049 municipios (12,9% de los municipios españoles), 14.507.000 habitantes (35,5% de la población española) y 6.219.000 ocupados residentes (38,1% de los ocupados en España) (Tabla 3). La mayor de las áreas de nivel A es **Madrid**, con 548 municipios (6,8% de España), 5.806.500 habitantes (14,2% de España) y 2.595.000 ocupados residentes (15,9% de España). A continuación se sitúa **Barcelona**, con 209 municipios (2,6% de España), 4.512.000 habitantes (11% de España), y 1.895.000 ocupados residentes (12,3% de España). Entre ambas áreas metropolitanas totalizan el 9% de los municipios españoles, el 25% de la población y el 29% de la ocupación. En tercer lugar, aunque a considerable distancia de las dos primeras, se sitúa **Valencia** con 129 municipios (1,6% de España), 1.697.000 habitantes (4,2% de España), y 702.500 ocupados residentes (4,3% de España). En cuarto lugar está a **Sevilla**, con 60 municipios (0,7% de España), 1.396.500 habitantes (3,4% de España), y 482.500 ocupados (3% de España). La quinta AM de nivel A es la de **Bilbao**, con 103 municipios (1,3% de España), 1.095.000 habitantes (2,7% de España), y 433.000 ocupados residentes (2,7% de España).

Las **24 AM de nivel B** contienen 1.672 municipios (20,6% de España), 11.326.000 habitantes (27,7% de España), y 4.409.500 ocupados residentes (27% de España) (Tabla 3). En este nivel destacan las AM de Oviedo (39 municipios, 898.000 habitantes y 324.000 ocupados), Málaga (32 municipios, 790.000 habitantes, y 283.000 ocupados), y Zaragoza (277 municipios, 786.000 habitantes, y 330.000

¹⁷ Es de destacar que Roquetas de Mar con El Ejido llegaría a un intercambio del 9,6% y El Puerto de Santa María con Cádiz al 8,1%. En estos casos se opta por agregarlos con el área con la que tienen mayor interacción en términos porcentuales (Almería y Jerez de la Frontera respectivamente). Destaca también que entre Avilés y Oviedo se alcanzaría un 6,2%, confirmando que las tres áreas tienen una fuerte interacción económica que justificaría su fusión.

ocupados)¹⁸. Otras AM que superan los 500.000 habitantes son las de Las Palmas de Gran Canaria, Alicante, Murcia, Vigo, Santa Cruz de Tenerife, Granada y Palma de Mallorca. Con menos de 500.000 habitantes se encuentran A Coruña, San Sebastián, Valladolid, Santander, Pamplona, Córdoba, Tarragona, Jerez de la Frontera, Cádiz, Vitoria-Gasteiz, León, Salamanca, Almería y Huelva.

Las **24 AM de nivel C** contienen 990 municipios (12,2% de España), 3.951.500 habitantes (9.7% de España), y 1.569.000 ocupados residentes (9.6% de España) (Tabla 3). Cinco de ellas superan los 200.000 habitantes: Ourense, Burgos, Girona, Santiago de Compostela y Castellón de la Plana. Con menos de 200.000 habitantes encontramos Cartagena, Logroño, Marbella, Lleida, Albacete, Algeciras, Badajoz, El Ferrol, Pontevedra, Manresa, Jaén, Ponferrada, Benidorm, Toledo, Cáceres, Palencia, Lugo, El Ejido y Gandía.

Finalmente, las **14 AM de nivel D** contienen 258 municipios (3,2% de España), 1.092.000 habitantes (2,7% de España), y 402.000 ocupados residentes (2.5% de España) (Tabla 3). De estas, al menos seis tienen características claras de AM, contabilizando entre 16 y 77 municipios por área, y superando los 80.000 habitantes: Zamora, Talavera de la Reina, Segovia, Ciudad Real, Alcoy y Mérida. Más problemáticas resultan las ocho restantes, debido al reducido número de municipios y dimensión poblacional. El AM de Elda contiene tan solo dos municipios (Elda y Petrer), pero forman un mercado de trabajo tan autocontenido que no se integra con ninguna de las otras áreas de su entorno. Orihuela y Torrevieja muestran ciertos indicios de poder integrarse en una única AM, pero solo forzando el criterio de integración por *commuting* hasta el 6,2% y con una distancia entre las ciudades centrales de 32 kilómetros. Linares, con tan solo tres municipios, se resiste a la integración con Almería (criterio de integración por *commuting* de 4,8% y una distancia de 24 kilómetros entre las ciudades centrales). Lorca constituiría otro caso especial, debido a la particular estructura administrativa de Murcia, en la que predominan las agregaciones de unidades urbanas en grandes municipios¹⁹. Finalmente, las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, por su particular situación geográfica, no consiguen incorporar ningún otro municipio español a sus AM.

4.4.2. Distribución territorial

En relación con la **distribución territorial** también se observan algunos fenómenos destacables (Figura 3):

1. Las áreas metropolitanas cercanas a la costa tienden a ser más pequeñas en cuanto a número de municipios y extensión territorial, mientras que en Castilla-León, Madrid y Aragón su extensión física es relativamente grande en relación con su dimensión poblacional.
2. Se observa también un complejo entramado de micro-áreas que se extiende sobre todo desde Alicante hasta Jerez.
3. Se observan numerosos "vacíos metropolitanos" que se extienden desde el pirineo hasta Gibraltar. Estos vacíos responden a dos realidades diferentes: en primer lugar, la indefinición de pequeños municipios entre varias áreas o simplemente su falta de interacción con ninguna de ellas, de manera que no consiguen consolidar con ninguna; en segundo lugar, la

¹⁸ El área metropolitana original de Oviedo se ha fusionado con las de Gijón y Avilés, y la de Málaga con Vélez-Málaga, lo que ha incrementado la dimensión original de ambas.

¹⁹ Así, por ejemplo, Lorca está constituido por 39 pedanías, algunas de las cuales tendrían una dimensión poblacional superior a muchos municipios autónomos en otras regiones de España.

existencia de ciudades medianas cuya dimensión no es suficiente para ser consideradas ciudades centrales, pero que forman a su alrededor mercados de trabajo fuertemente autocontenidos, que sería el caso de ciudades como Igualada, Manresa y Vic en Cataluña; Alzira y Xàtiva en la Comunidad Valenciana, etc²⁰.

Tabla 3. Áreas metropolitanas. Resumen de resultados

Área metropolitana	Nº municipios	Población	Población Ocupada Residente	Puestos de trabajo localizados*
AM DE NIVEL A** (5 AM)	1.049	14.506.823	6.219.367	5.901.741
% sobre España	12,9%	35,5%	38,1%	38,7%
1. Madrid	548	5.806.548	2.594.778	2.517.895
2. Barcelona	209	4.512.283	2.006.257	1.895.371
3. Valencia	129	1.696.810	702.494	650.475
4. Sevilla	60	1.396.538	482.528	451.694
5. Bilbao	103	1.094.644	433.310	386.306
AM DE NIVEL B** (24 AM)	1.672	11.326.179	4.409.462	4.076.418
% sobre España	20,6%	27,7%	27,0%	26,7%
6. Oviedo	39	897.681	324.038	298.949
7. Málaga	32	790.322	282.780	265.163
8. Zaragoza	277	786.055	329.605	317.371
9. Las Palmas de Gran Canaria	17	628.343	243.040	216.196
10. Alicante	8	572.617	235.445	224.732
11. Murcia	19	555.872	224.480	202.167
12. Vigo	28	550.531	220.087	201.912
13. Santa Cruz de Tenerife	18	538.450	210.682	187.970
14. Granada	77	534.326	179.281	162.577
15. Palma de Mallorca	37	528.634	238.101	223.327
16. A Coruña	32	485.446	196.956	179.838
17. San Sebastián	50	458.604	201.456	179.282
18. Valladolid	179	446.932	178.604	165.897
19. Santander	62	423.102	162.933	146.677
20. Pamplona	209	419.059	184.156	173.017
21. Córdoba	16	370.660	124.998	116.484
22. Tarragona	71	337.184	146.537	136.912
23. Jerez de la Frontera	4	326.640	101.678	90.199
24. Cádiz	4	318.247	97.726	96.770
25. Vitoria-Gasteiz	59	285.059	128.368	129.415
26. León	108	277.662	103.860	93.280
27. Salamanca	255	274.038	100.230	89.761
28. Almería	50	266.156	106.637	94.879
29. Huelva	21	254.559	87.784	83.643
AM DE NIVEL C** (24 AM)	990	3.951.546	1.568.868	1.503.717
% sobre España	990	3.951.546	1.568.868	1.503.717
30. Ourense	61	247.604	86.202	75.441
31. Burgos	234	223.938	93.641	89.591
32. Girona	82	217.099	101.873	97.841
33. Santiago de Compostela	19	204.783	83.827	81.393
34. Castellón de la Plana	22	203.855	90.035	87.008

²⁰ En estos casos, podría utilizarse una variación del algoritmo para identificar las "áreas micropolitanas" (Federal Register 2000), cuyas ciudades centrales tendrían una dimensión entre 10.000 y 50.000 habitantes.

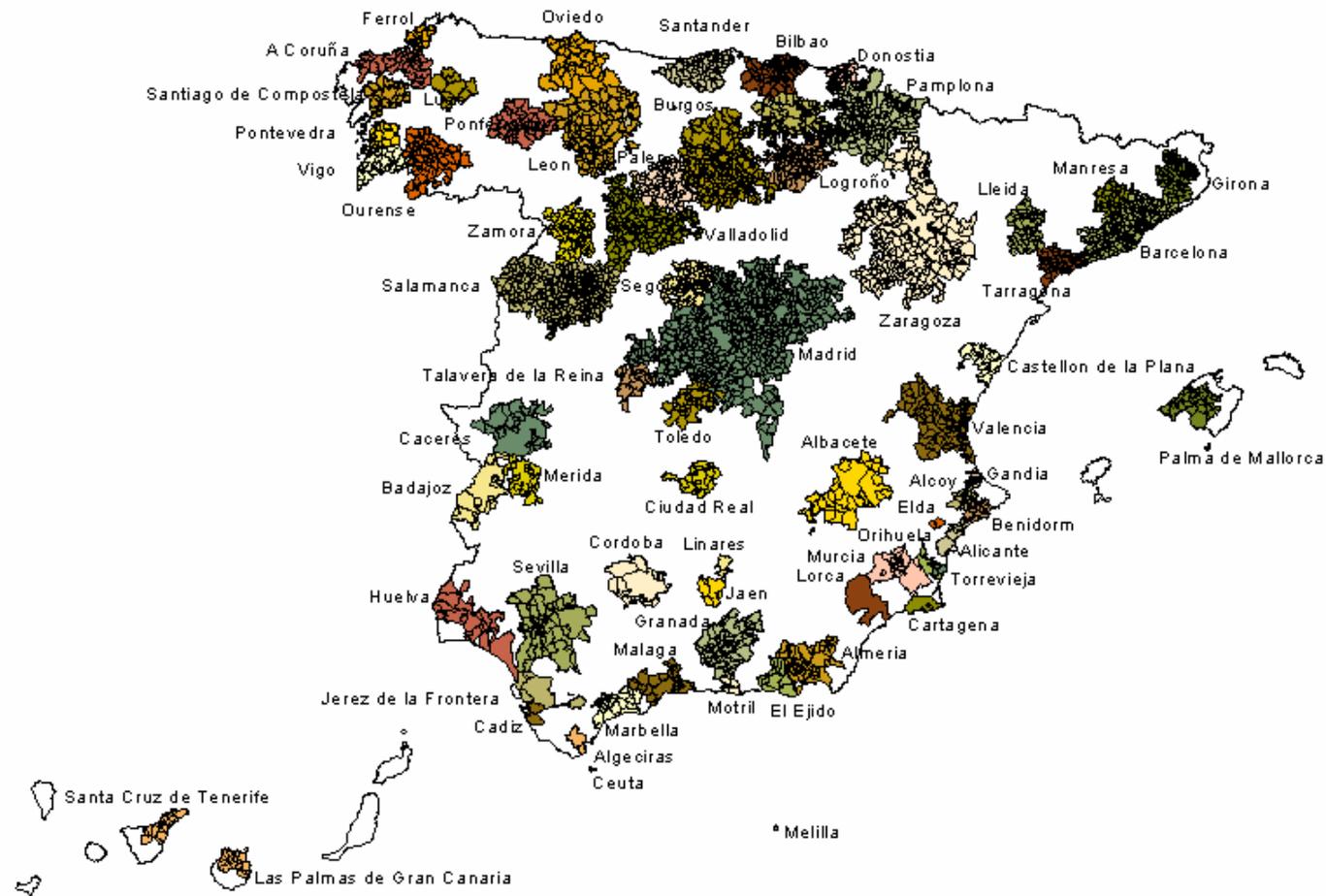
35. Cartagena	2	199.227	72.380	67.481
36. Logroño	137	197.103	84.922	80.544
37. Marbella	24	191.885	77.549	89.787
38. Lleida	56	180.149	78.680	74.354
39. Albacete	29	179.173	68.122	67.857
40. Algeciras	3	178.642	57.787	53.162
41. Badajoz	15	173.087	60.062	58.362
42. El Ferrol	13	167.991	57.929	52.057
43. Pontevedra	13	154.010	59.976	51.714
44. Manresa	32	153.058	68.169	62.829
45. Jaén	6	137.621	48.437	47.843
46. Ponferrada	36	127.988	41.107	35.781
47. Benidorm	17	124.908	52.936	53.870
48. Toledo	31	122.981	51.465	52.560
49. Cáceres	25	119.773	44.536	40.984
50. Palencia	81	118.873	45.750	43.254
51. Lugo	9	115.892	46.054	44.961
52. El Ejido	12	109.861	54.174	56.579
53. Gandía	31	102.045	43.255	38.464
AM DE NIVEL D** (14 AM)	258	1.091.995	402.086	376.690
% sobre España	3,2%	2,7%	2,5%	2,5%
54. Zamora	77	98.014	34.874	30.954
55. Talavera de la Reina	22	94.555	35.432	30.225
56. Segovia	75	90.841	37.189	34.452
57. Ciudad Real	16	89.193	33.929	32.867
58. Alcoy	27	84.765	33.917	31.097
59. Mérida	19	82.019	27.826	28.003
60. Elda	2	81.731	32.869	31.994
61. Lorca	1	77.477	33.980	30.580
62. Ceuta	1	71.505	23.198	22.621
63. Motril	6	69.310	24.662	22.948
64. Melilla	1	66.411	20.925	20.217
65. Orihuela	4	64.830	25.387	22.112
66. Linares	3	61.597	17.777	15.993
67. Torre Vieja	4	59.747	20.121	22.627
TOTAL	3.969	30.876.543	12.599.783	11.858.566
% sobre España	49,0%	75,6%	77,2%	77,7%

* No se incluyen los ocupados cuyo puesto de trabajo está en varios municipios, debido a que la pregunta censal no elabora estos destinos. Esto provoca la diferencia respecto a la población ocupada residente, que de otro modo sería mínima. A nivel metropolitano la diferencia entre ocupados residentes y puestos de trabajo tiende a ser irrelevante, por lo que se recomienda utilizar el dato de ocupación residente.

** Nivel A = al menos 1 millón de habitantes; Nivel B = entre 250.000 y 1.000.000 millón de habitantes; Nivel C = entre 100.000 y 250.000 habitantes; Nivel D = menores de 100.000 habitantes.

Fuente: Elaboración a partir de Censos de Población de 2001 (INE).

Figura 3. Las áreas metropolitanas en España. Año 2001



Fuente: Elaboración a partir de Censos de Población de 2001 (INE).

4.5. Comparación con otros análisis

Los resultados pueden compararse para toda España con los del Ministerio de Vivienda (2005) y con los de Serrano (2006) (Tabla 4):

1. El procedimiento iterativo empleado produce un **número de áreas metropolitanas** (67 AM) inferior a las Grandes Áreas del Ministerio (82 AM), y superior a las de Serrano (45 AM).
2. En referencia al **número de municipios**, el procedimiento iterativo produce 3.969 municipios (el 49% de España), número sustancialmente mayor que los otros dos procedimientos (743 y 728 municipios) que contienen alrededor del 9% de los municipios de España.
3. La inspección visual de la **morfología de las áreas** (Figuras 1 y 3) permite observar también esta extensión notablemente mayor de las áreas urbanas en el procedimiento iterativo.
4. En relación con la **población**, el procedimiento iterativo ubica 30,87 millones de habitantes en las AM de España (el 75,6% de la población), frente a los 29 millones del Ministerio (71% de la población) y los 24,9 millones de Serrano (60,9% de la población). La diferencia poblacional no es muy elevada debido a que las ciudades de mayor dimensión suelen situarse en las partes más centrales de las AM, lo que limita el sesgo de los criterios no iterativos. La principal diferencia entre los resultados del criterio iterativo y los morfológicos no radica en la dimensión poblacional y ocupacional, sino en la extensión física de estas áreas, y por tanto sugiere ámbitos de análisis y planificación económica e urbanística más extensos.

Tabla 4. Comparación entre los diferentes métodos. Datos para el año 2001

a) Comparación para España

	Boix (2006)		Ministerio de Vivienda (2005)		Serrano (2006)	
	Total	%	Total	%	Total	%
Nº de áreas	67	-	82	-	45	-
Nº de municipios	3.969	49,0%	743	9,2%	728	9,0%
Población	30.876.543	75,6%	29.000.000	71,0%	24.895.462	60,9%

b) Comparación de resultados para algunas áreas metropolitanas

		Madrid	Barcelona	Valencia	Sevilla	Bilbao	Asturias	Málaga	Zaragoza
Boix (2006)	Municipios	548	209	129	60	103	39	32	277
	Población	5.806.548	4.512.283	1.696.810	1.396.538	1.094.644	897.681	790.322	786.055
Roca et al. (2005)	Municipios	608	227	152	60	104	-	26	267
	Población	5.793.909	4.539.749	1.746.928	1.424.843	1.106.024	-	726.946	771.854
Trullén (2006)	Municipios	-	219	-	-	-	-	-	-
	Población	-	4.454.776	-	-	-	-	-	-
Feria y Susino (2005)	Municipios	-	-	-	40	-	-	29	-
	Población	-	-	-	1.291.820	-	-	998.135	-
Serrano (2006)	Municipios	41	74	63	29	51	24	15	23
	Población	5.021.708	3.797.283	1.557.407	1.146.037	950.841	878.776	1.001.480	659.960

Fuente: Elaboración a partir de Feria y Susino (2005), Ministerio de Vivienda (2005), Roca et al. (2005), Serrano (2006), Trullén (2006), y Censos de Población de 2001 (INE).

Centrándonos en las áreas de mayor dimensión, se observa que las versiones de la metodología iterativa utilizada en esta investigación, la Roca et al. (2005) y la Trullén (2005), producen resultados muy similares para las principales AM (Tabla

4)²¹. Los resultados de Feria y Susino (2005), utilizando también una metodología de tipo iterativo, muestran un número sensiblemente menor de municipios que esta investigación y la de Roca et al. (2005) para Sevilla (40 municipios frente a 60), y muy parecido para Málaga (29, 32 y 26, respectivamente)²². Por otra parte, la diferencia de los criterios iterativos respecto a los criterios no iterativos de Serrano (2006) y el Ministerio de Vivienda (2005) es más que notable. Por ejemplo, el área metropolitana de Madrid pasa de entre 548 y 608 municipios a tan solo 41, con una reducción de más de 700.000 habitantes; la de Barcelona pasa de entre 209 y 227 municipios a tan solo 74, perdiendo también 700.000 habitantes; Valencia llega a reducir a la mitad el número de municipios y pierde 150.000 habitantes, etc.

5. Conclusiones

1. Se identifican 75 ciudades centrales que consolidan 67 áreas metropolitanas en España para el año 2001. Estas unidades contienen el 49% de los municipios españoles (3.969 municipios), el 75,6% de la población española (30.876.500 residentes), y el 77,2% de la ocupación de España (12.600.000 ocupados)

2. Las áreas se clasifican en cuatro niveles en función de su dimensión poblacional:

3.1. Cinco áreas metropolitanas de nivel A (al menos 1 millón de habitantes): Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Bilbao. Estas cinco áreas contienen 1.049 municipios (12,9% de los municipios españoles), 14.506.823 habitantes (35,5% de la población española) y 6.219.367 ocupados residentes (38,7% de los ocupados en España). La suma de Madrid y Barcelona contabiliza el 9% de los municipios españoles, el 25% de la población y el 29% de la ocupación

3.2. Las 24 áreas de nivel B contienen 1.672 municipios (20,6% de España), 11.326.179 habitantes (27,7% de España), y 4.409.462 ocupados residentes (27% de España).

3.3. Las 24 áreas metropolitanas de nivel C contienen 990 municipios (12,2% de España), 3.951.546 habitantes (9,7% de España), y 1.568.868 ocupados residentes (9,6% de España).

3.4. Las 14 áreas metropolitanas de nivel D contienen 258 municipios (3,2% de España), 1.091.955 habitantes (2,7% de España), y 402.086 ocupados residentes (2,5% de España).

3. Las 29 áreas metropolitanas de nivel A y B concentran el 50% de los municipios de España y el 75% de la población y la ocupación. Estos resultados refuerzan la necesidad de intensificar el estudio de los procesos económicos prestando una atención especial al territorio. El territorio no es un mero contenedor de los procesos económicos sino que toma parte activa en su determinación y evolución. El territorio, además, no es una realidad estática e invariable, sino dinámica y cambiante.

4. Los confines de las áreas metropolitanas no coinciden con los límites administrativos de provincias ni comunidades autónomas. Se detectan, además, diferentes configuraciones, extensión y dimensiones de las áreas metropolitanas

²¹ Las discrepancias provienen de pequeñas diferencias en el algoritmo (por ejemplo, la identificación inicial de los subcentros) y de la inclusión en el presente estudio de todas las AM en España, lo que provocará que algunos municipios, pudiendo pertenecer a dos áreas, sean asignados a otras áreas diferentes de Madrid, Barcelona, etc.

²² En nuestro caso, la identificación de Vélez-Málaga permite su fusión posterior con Málaga, incrementando su dimensión.

dependiendo no solo de la dimensión de sus ciudades centrales, sino de características históricas, económicas y geográficas determinadas.

5. La identificación de áreas metropolitanas debería completarse con la identificación de las áreas micropolitanas (cuyas ciudades centrales están formadas por municipios entre 10.000 y 50.000 habitantes), y el las redes de ciudades dentro de las áreas y entre áreas. Esta información permitiría estudiar el funcionamiento de estos otros mercados de trabajo de pequeña dimensión y de la estructuración interna de ambos tipos de áreas.

Bibliografía

Clusa, J. y J. Roca (1997): "El canvi d'escala de la ciutat metropolitana de Barcelona", *Revista Econòmica de Catalunya*, nº 33, p.44-53.

Cheshire, P. and D.G. Hay, *Urban Problems in Western Europe: an Economic Analysis*, Hyman, 1989.

Comisaría del Plan de Desarrollo (1972): 111 Plan de desarrollo económico y social. Desarrollo regional y estructuras y servicios urbanos. Madrid.

Davis, K. (dir.) (1959): *The world's metropolitan areas*. International Urban Research, Institute of International Studies, University of California Press, Berkeley.

Dirección General de Urbanismo (1965): *Áreas metropolitanas de España en 1960*. Ministerio de la Vivienda, Madrid.

Federal Register (1998): "Alternative Approaches to Defining Metropolitan and Nonmetropolitan Areas; Notice", Volume 63, Number 244, December 21, pp. 70525-70561.

Federal Register (2000): "Standards for Defining Metropolitan and Micropolitan Statistical Areas; Notice", Volume 65, Number 249, December 27, pp. 82228-82238.

Feria, J.M. (2000): "Pautas Estructurales Diferenciadas de Movilidad en las Áreas Metropolitanas Andaluzas", en M. Castañer, J. Vicente y G. Boix (eds.) *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Universitat de Girona, Girona. pág. 121-138.

Feria, J.M. y J. Susino (2005): *Movilidad por razón de trabajo en Andalucía. Dimensiones básicas y organización espacial*. Instituto de Estadística de Andalucía.

Jacobs, J. (1969): *"The economy of cities"*. Vintage, New York.

Martínez de Lejarza, I. y J. Martínez de Lejarza (2002): "Delimitación de áreas metropolitanas mediante un modelo anisótropo de decrecimiento exponencial. Una aplicación al caso del Área metropolitana de Valencia", *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 20, p. 471-486.

Ministerio de Vivienda (2000): *Atlas estadístico de las áreas urbanas en España*. Madrid.

Ministerio de Vivienda (2005): Atlas estadístico de las áreas urbanas en España 2004. Madrid.

Mumford, L. (1961): The city in history. Harcourt, San Diego.

Roca, J.; Burns, M. y M. Moix (2005): "Las áreas metropolitanas españolas. Evolución 1991-2001", en Centro de Política del Suelo y Valoraciones (mimeo).

Rozenblat, C. et P. Cicille (2003): Les villes européennes: analyse comparative. Datar.

Rubert, J.J. (2005): "El distrito industrial de la cerámica y la estructura urbana de Castelló", en Ana María Fuertes (Dir.) "El distrito industrial de la cerámica". Fundación Davalos-Fletcher.

Salvador, N.; Mora, C. y E. Salvat (1997): "La región urbana funcional de Barcelona en el contexto europeo", *Revista Econòmica de Catalunya*, nº 33.

Serra, J.; Otero, M.; y R. Ruiz (2002): Grans aglomeracions metropolitanes Europees. IRMB.

Serrano Martínez, J.M. (2006): "Aglomeraciones y áreas urbanas en España, dimensión y tendencias: Breves precisiones", *Lurralde: Investigación y Espacio*, nº 29.

Sorribes, J. (1999): Las áreas metropolitanas. Análisis teórico y experiencia comparada. Universidad de Valencia, Valencia.

Trullén, J. y R. Boix (2000): "La ampliación del área metropolitana de Barcelona y su creciente interacción con las áreas metropolitanas de Tarragona, Lleida y Girona. Avance de resultados". Ajuntament de Barcelona (mimeo).