



Investigaciones Geográficas (Esp)  
E-ISSN: 1989-9890  
inst.geografia@ua.es  
Universidad de Alicante  
España

Feria Toribio, José M<sup>a</sup>

Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas en España a partir de la variable  
residencia-trabajo

Investigaciones Geográficas (Esp), núm. 46, 2008, pp. 49-68  
Universidad de Alicante  
Alicante, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17618757003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## UN ENSAYO METODOLÓGICO DE DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS EN ESPAÑA A PARTIR DE LA VARIABLE RESIDENCIA-TRABAJO<sup>1</sup>

José M<sup>a</sup> Feria Toribio  
Dpto. de Geografía, Historia y Filosofía  
Universidad Pablo de Olavide (Sevilla)

### RESUMEN

El presente artículo desarrolla en detalle un proceso metodológico de definición de las áreas metropolitanas españolas. En el momento presente, la configuración física y funcional de la ciudad ha roto claramente con los límites materiales y administrativos tradicionales, para dar lugar a nuevas formas de organización urbana que es preciso identificar y analizar. Entre ellas, las áreas metropolitanas constituyen las más evidentes, siendo su definición y delimitación a partir de la movilidad residencia-trabajo un ejercicio metodológico con fines tanto teóricos como prácticos. Lo que se trata es de explicitar el conjunto de decisiones conceptuales y operativas relevantes que se han tomado a lo largo del procedimiento de delimitación, lo cual unido a la presentación de los resultados obtenidos permite evaluar la validez del método y la aplicación y contrastación de criterios y valores alternativos que puedan mejorar los resultados.

*Palabras clave:* Definición de áreas metropolitanas, movilidad residencia-trabajo, sistema urbano, España.

### ABSTRACT

(*A methodological essay of Spanish metropolitan areas definition using commuting data*). This paper presents the detailed methodological process for the definition of the Spanish metropolitan areas. At the present time, cities have overbounded, in physical and functional terms, their traditional material and administrative limits, generating new urban forms, which are required to identify and analyze. Among these new forms, metropolitan

---

<sup>1</sup> El presente artículo se inserta dentro de los trabajos del proyecto de investigación del Plan Nacional de I+D SEJ-2007-67767-C04-01-04, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y del cual el autor es el Investigador Principal. Quiero expresar mi agradecimiento a José Manuel Casado-Díaz y Lucas Martínez Bertomeu (Universidad de Alicante) por su inestimable contribución en la operacionalización del procedimiento y la formalización del algoritmo y a María Roldán Ortiz por el tratamiento SIG de la base de datos.

areas is one of the most extended, being its definition using commuting data a consolidated methodological exercise with both theoretical and normative purposes. The aim is to make explicit the set of conceptual and operational decisions taken into the definition methodological process, in order to evaluate the fitness and coherence of the method and to develop the applicability of alternative criteria and dimensions.

*Key words:* Metropolitan area definition, commuting, urban system, Spain.

## **1. Introducción**

Una de las características fundamentales que definen y diferencian a nuestra sociedad de otras pasadas es la nueva naturaleza y escala de los fenómenos y procesos urbanos. Frente a la visión de una realidad físicamente autocontenido en unos límites bien definidos, que es la de la ciudad tradicional, los procesos espaciales y funcionales que han tenido lugar en las sociedades avanzadas han modificado sustancialmente la forma y función de las ciudades, dando lugar a realidades territoriales radicalmente diferentes, difuminando dichos límites y superando ampliamente las organizaciones administrativas a ellas asociadas.

Probablemente es en los procesos metropolitanos donde de forma más clara y extendida, en lo que respecta a las sociedades modernas, se manifiesta la nueva condición de lo urbano y la auténtica escala y organización de la ciudad real contemporánea. En su acepción más básica un área metropolitana no es sino un área urbana polinuclear que conforma un mercado unitario de residencia y trabajo, que refleja a la vez el aumento de escala del «espacio de vida» colectivo y las diferentes estrategias espaciales de los agentes económicos. Ello da lugar a procesos y estructuras espaciales relativamente complejos, que dependen tanto de las características singulares que cada realidad urbana posee —territorial, histórica, etc.— como de la intensidad y alcance de tales procesos, pero que en cualquier caso ofrecen como resultado la aparición generalizada de una nueva forma urbana claramente diferenciada de la ciudad tradicional compacta (Miles y Hall, 2003).

Sea como fuere, la extensión masiva del proceso urbanizador, la separación física entre el lugar de residencia y el de otras actividades básicas como el trabajo o la compra, el incremento de la movilidad de bienes y personas, las redes locales de empresas, etc., dan lugar a unas nuevas realidades territoriales que hay que reconocer, identificar y delimitar apropiadamente (Indovina, 1997). Y ello, en primer lugar, por evidentes razones de orden práctico en lo que se refiere, por ejemplo, a la organización del tráfico y los transportes públicos, las políticas fiscales locales espacialmente homogéneas, la planificación de los suelos para usos residenciales y productivos, la adecuada gestión de las políticas de empleo, o la recogida, explotación y análisis de la información estadística en ámbitos espacialmente relevantes (OCDE, 2002). Pero junto a estas razones hay también otras de naturaleza científica y académica igualmente importantes, porque si los análisis empíricos y teóricos no se hacen a la escala adecuada en la que se producen los procesos, se pueden producir, como desafortunadamente ocurre a menudo, graves errores de apreciación. Y esto es válido para todo tipo de estudios de dinámica y estructura demográfica, de áreas comerciales, de mercados de suelo y vivienda, de agregados económicos (Renta, riqueza, empleo, sectores), de estructuras productivas y redes de empresas.

Ya en una fecha tan temprana como 1932, la Oficina del Censo de Estados Unidos señalaba: «La población de la ciudad administrativamente delimitada frecuentemente ofrece una muy inadecuada idea de la población agrupada en y en torno a esa ciudad....Si queremos tener una visión del agrupamiento o concentración de la población en extensas áreas urbanas es necesario establecer distritos metropolitanos que muestren la magnitud

de cada uno de los centros de población» (Bureau of the Census, 1932, cit. En Berry y Horton, 1970). Este párrafo es una clara expresión de una preocupación tanto teórica como normativa acerca de cómo definir adecuadamente la realidad urbana más allá de sus prefijadas delimitaciones administrativas y supone un punto de partida para una tarea que desde entonces, inicialmente en los Estados Unidos, y posteriormente en la mayoría de los países avanzados, han abordado autoridades públicas y académicos.

Ello ha supuesto la consolidación de una larga tradición de reflexión sobre la nueva forma de la ciudad y como denominar, definir y delimitar a ésta (Vicente, 2003). Las distritos metropolitanos, las áreas metropolitanas estadísticas norteamericanas(Berry et alia, op.cit); el territorio metropolitano definido para el espacio francés; las áreas económicas funcionales planteadas por Fox; el «campo urbano» de Friedmann y Miller (1965); los mercados locales de trabajo; las áreas de cohesión (Castañer, 1994); los sistemas continuos de asentamientos (Governa y Dematteis,1999); el nuevo concepto de ciudad-región (Scott, 2001), etc. son sólo una pequeña expresión de los intentos por conceptualizar y aprehender científicamente el nuevo espacio urbano. En algunos casos —entre ellos la mayoría de los arriba expresados, con la excepción curiosamente de algunos de los más recientes—, hay un serio esfuerzo no sólo por definir este objeto sino también por plantear criterios objetivos para su delimitación con un cierto nivel de precisión, pero en otros lo que existe es una mera sustantivación —o adjetivación, según se mire— de procesos urbanos que no logran aprehenderse en su complejidad funcional y estructural (Garreau, 1992).

De esta forma, en la mayoría de los países desarrollados y en un buen número de los restantes se ha realizado un esfuerzo, que se prolonga ya varias décadas en algunos países, para delimitar con mayor precisión la ciudad real y, a partir de ello, recoger, presentar y posteriormente analizar y evaluar su dimensión y funcionamiento. En España, por el contrario, no existe una delimitación aceptada y general de delimitación de áreas metropolitanas ni a efectos puramente estadísticos ni, lógicamente, a efectos institucionales. Ante este vacío, algunas instituciones y organismos intentan superar esta carencia realizando propuestas de delimitación a esa escala y publicando información estadística referente a ellas. Probablemente, la más consistente entre ellas es la que realiza el Ministerio de Vivienda, siguiendo una larga tradición, de interés por estas cuestiones. El Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España (Ministerio de Vivienda, 2007) plantea en el escalón superior de la jerarquía urbana un conjunto de Grandes Áreas Urbanas a partir del umbral de población —al igual que EUROSTAT (1999)— de 50.000 habitantes. En total aparecen 83 de tales grandes áreas urbanas, de las cuales 64 son plurimunicipales, siendo estas últimas calificadas por dicho estudio como las auténticas «aglomeraciones metropolitanas españolas». El problema surge cuando se comprueba que las delimitaciones realizadas no son el fruto de la aplicación de unos criterios homogéneos y consistentes en todas ellas, sino el resultado, bien de la propuesta de cada una de las Comunidades Autónomas que poseen delimitaciones siguiendo sus propios y variados criterios, o bien como consecuencia de la aplicación directa por parte del Ministerio de variables (densidades de población, dinámica del parque de viviendas, redes de transporte existentes, etc.) de las que no se explicitan sus valores objetivos.

A pesar de este esfuerzo aislado, sin embargo, en España las referencias básicas siguen siendo las que aportan las estadísticas municipales. Y esta insuficiencia tiene consecuencias no sólo académicas sino que trasciende a aspectos claramente pragmáticos. Un ejemplo concreto quizás puede corroborar esta aserción. Las estadísticas urbanas que publica Naciones Unidas, y que son generalmente suministradas por los gobiernos respectivos, incluyen de manera sistemática el concepto de área metropolitana —o aglomeración urbana—, focalizando además su atención en aquellas que tienen más de un millón de habitantes. Como quiera que España sólo ofrece datos municipales, en el mapa mundial de estas áreas

metropolitanas sólo aparecen dos ciudades en nuestro territorio, frente a las cinco de Italia o Francia o las quince de Alemania (United Nations, 1996). De esta manera, Valencia, Sevilla y Bilbao quedan materialmente fuera de foco en un entorno en el que las referencias de este tipo de organismos y las imágenes que ellas proyectan tienen un alcance amplísimo, como se demuestra el debate habido sobre el nuevo concepto de ciudad-región global, llevado a cabo en un seminario celebrado en Los Angeles a finales de 1999, y en el que simplemente estas ciudades no existían —al contrario que Lille, Utrecht, Dresden, Génova o Aarhus— por el mero hecho de que no estaban recogidas en la lista de Naciones Unidas de áreas metropolitanas de más de un millón de habitantes (Hall, 2001).

Ante esta perspectiva, parece ineludible abordar la tarea de delimitar, con criterios rigurosos, sistemáticos y homogéneos, la realidad metropolitana en España. Como es sabido, probablemente la más identificable, coherente y potente de las líneas de trabajo en torno a la cuestión es la que utiliza a la movilidad residencia-trabajo como variable clave a la hora de instrumentalizar el procedimiento de delimitación (Horner, 2004). Su disponibilidad a través de la información censal, su condición material (como desplazamiento físico) frente a otro tipo de interrelaciones no sometidas a las restricciones de la distancia, su carácter de proceso recurrente y su factor de vinculación entre los mercados de trabajo y vivienda justifican su relevancia y virtualidad como variable de referencia para esta tarea (Feria, 2004). Desde que se utilizó por primera vez en Estados Unidos en el Censo de 1950 para la definición de las Standard Metropolitan Areas, la variable commuting ha constituido hasta nuestros días el referente básico para los procesos de delimitación de las nuevas realidades urbano-espaciales.

En definitiva, el objetivo del presente artículo es desarrollar en detalle la metodología utilizada para la delimitación del universo metropolitano español mediante la utilización de la variable movilidad residencia-trabajo, siguiendo la línea tradicional de trabajo al respecto. Con ello se persigue ofrecer los elementos de información necesarios para entender y evaluar críticamente el proceso metodológico de delimitación de áreas metropolitanas, el cual a pesar de su aparente simplicidad, incluye problemas y decisiones de carácter conceptual y operativo que es imprescindible conocer para tener una noción correcta del alcance y características del universo a definir.

## **2. Bases conceptuales de partida**

Aún a riesgo de resultar excesivamente sintético, la producción de delimitaciones espaciales a partir de esta variable puede encuadrarse a través de dos tipos de procedimientos diferenciados (Casado y Coombes, 2005): Uno, pionero, que parte de la experiencia antes referidas en torno a la delimitación de áreas metropolitanas y, otro, posterior, que se centra en los Mercados Locales de Trabajo. No es obviamente objetivo de este artículo entrar a analizar las diferencias teóricas y conceptuales entre ambas aproximaciones, pero sí es necesario reflejar claramente las diversas condiciones de partida de las dos aproximaciones metodológicas.

En primer lugar, en lo que se refiere a la naturaleza del objeto a definir, en el caso de las áreas metropolitanas el énfasis está situado en la dimensión geográfico espacial, en la que se parte de una realidad territorial compuesta por un núcleo urbano o similar junto con un territorio adyacente con el que tiene un elevado grado de integración económica y social (OMB, 1998). Por su parte, un Mercado Local de Trabajo es «el lugar en el cual se buscan los empleos y se toman decisiones respecto a ellos en el área local de Mercado, en términos de desplazamiento a y desde el trabajo» (citado en Casado y Coombes, op. cit. pp. 24), aunque posteriormente se ha introducido explícitamente el papel paralelo del mercado

de vivienda, como por ejemplo en Tolbert y Sizer que define el «el área de mercado es un ámbito que aglutina tanto el lugar de residencia como el de trabajo de una población local» (1987). La diferencia entre ambas aproximaciones es, por tanto, profunda, ya que en la primera se parte de la existencia de una realidad geográfica material y empíricamente constatable, que es posteriormente definida en sus límites a través de la movilidad residencia-trabajo y otras variables asociadas, mientras que la segunda se basa en un modelo teórico de funcionamiento espacial de los mercados de trabajo que se ajustan exclusivamente a través del comportamiento de esta variable (Casado, 2001). En este sentido, esta segunda aproximación es más consistente, o si se quiere, más autocontenido, en la medida en que hay una directa y unívoca relación entre el objeto a definir y la variable utilizada en su delimitación. Otra cuestión es si, como claramente reflejan las definiciones más recientes, no tratándose sólo del funcionamiento del mercado de trabajo sino también el de la vivienda, este modelo es capaz de subsumir este doble componente, en la medida en que la variable residencia-trabajo expresa por si sola la compleja relación entre ambas (Susino, 2003).

Una segunda diferencia es que el proceso de delimitación de mercados locales de trabajo se plantea, por su propia lógica, como una tarea de regionalización exhaustiva del territorio ya que consiste en generar nuevos espacios discretos de superior o igual tamaño a los existentes, que suelen ser las unidades estadísticas de referencia básica. En este sentido, el tamaño y la coherencia de estas unidades es un factor relevante a la hora del proceso de regionalización, pues cuanto más pequeñas y similares entre sí más efectivo será el proceso de regionalización (Casado, 2000). Por su parte, al menos hasta muy recientemente, la experiencia de delimitación de áreas metropolitanas es espacialmente discriminatoria ya que se restringe a aquellos elementos del sistema urbano que alcanzaran un cierto tamaño, dejando el resto del territorio sin regionalizar.

Finalmente, en tercer lugar, y como consecuencia en parte de todo lo anterior, el procedimiento metodológico en ambas aproximaciones es sustancialmente distinto, aún cuando las dos utilicen como elemento central la variable residencia-trabajo. Así, el proceso de delimitación de áreas metropolitanas debe partir necesariamente de una identificación apriorística de los potenciales focos de constitución de las mismas a través de un tamaño mínimo de éste. Una vez identificado dicho foco se produce un proceso de adscripción al mismo de unidades espaciales estadísticas de base a través de un sencillo criterio de integración medido en términos de relación residencia-trabajo relativa entre los mismos. Posteriormente, se aplican otros criterios de Carácter metropolitano que fundamentalmente actúan como elementos de restricción y/o ponderación de las delimitaciones surgidas de la mera aplicación de los valores de movilidad residencia-trabajo. Básicamente se trata de una metodología muy simple en términos formales, relativamente directa, y que se basa en una pauta de organización centralizada de la movilidad residencia-trabajo. Por su parte, la delimitación de mercados locales de trabajo no se basa en ningún tipo de organización y definición apriorística, sino que desarrolla un proceso de agrupamiento de unidades estadísticas mediante la aplicación de un complejo algoritmo que recoge las interrelaciones residencia trabajo entre pares de dichas unidades. En este caso, las únicas condiciones apriorísticas se establecen en los tamaños mínimos de las áreas resultantes y, sobre todo en su nivel de autocontención (normalmente entre el 70% y el 80%).

En definitiva, las dos aproximaciones metodológicas tienen presupuestos teóricos, propósitos y contenidos distintos que, con sus puntos fuertes y débiles, poseen su propia lógica y sentido. Desde esa perspectiva, no resulta relevante para el propósito de este artículo, la discusión en términos meramente abstractos sobre la mayor o menor idoneidad, virtualidad y eficacia comparativa de las metodologías aplicadas. Si cabe, por el contrario, apuntar que en lo que se refiere a la delimitación de realidades urbanas específicas y singulares, como

son las áreas metropolitanas, la primera de las metodologías resulta más apropiada en el sentido de que es geográficamente orientada y no entra en concurrencia con otro tipo de áreas cuyos bases de funcionamiento espacial puedan ser de distinta naturaleza.

### **3. Principios y contenidos básicos del proceso de delimitación**

En este apartado se plantearán de forma sintética los principales principios y contenidos básicos de la aproximación metodológica utilizada, siguiendo tanto las experiencias existentes en el plano académico como las desarrolladas por los organismos públicos. No se trata en ningún caso de hacer un planteamiento exhaustivo de la cuestión, sino desarrollar algunos de los aspectos relevantes y críticos del proceso metodológico con la concreta finalidad de contextualizar e ilustrar el conjunto de decisiones que se han tomado para las delimitaciones llevadas a cabo.

En este caso, la referencia de partida, y la más consistente en términos temporales y operativos, es la llevada a cabo por las autoridades estadísticas norteamericanas (Berry et alia, 1970; OMB, 1998). Desde el censo de 1950 hasta el último del 2000, ha utilizado la variable residencia-trabajo para identificar un conjunto de ámbitos territoriales, genéricamente adjetivados como metropolitanos, que sirvieran única y exclusivamente para la recogida, tabulación y publicación de información estadística. A través de todo este largo periodo, el proceso metodológico de delimitación de áreas metropolitanas ha ido haciéndose cada vez más complejo tanto en su terminología como en sus criterios, al mismo tiempo que estos han ido utilizándose tanto por expertos como por autoridades públicas para identificar estas unidades espaciales en otros ámbitos geográficos. Como ejemplos más recientes, se comentarán también en este apartado algunos de los aspectos el caso francés (Julien, 2000); la experiencia italiana (Martinotti, 1991); la canadiense (Murphy, 2003) o la del grupo GEMACA (Cheshire y Gornostaeva, 2002).

Como ya se ha señalado anteriormente, el proceso metodológico de definición de áreas metropolitanas es relativamente simple y directo, conteniendo tres pasos básicos y diferenciados. En el primero se identifican aquellos elementos del sistema de asentamientos candidatos a ser los núcleos centrales del área metropolitana en cuestión. En el segundo se aplican los criterios de integración, medidos a través de la variable residencia-trabajo, que permiten asociar otras unidades territoriales a ese núcleo original para conformar el área metropolitana. En tercer lugar, en su caso, se aplican criterios de Carácter Metropolitano para, fundamentalmente, ponderar o eliminar la adscripción de tales unidades territoriales al área metropolitana.

En relación al primer paso, hay dos cuestiones relevantes que resolver para iniciar el proceso. La definición de áreas metropolitanas es una aproximación de base geográfica y por tanto tiene como referencia de partida el sistema de asentamientos. Por tanto, es necesario identificar, de un lado, la naturaleza del objeto geográfico que puede constituirse en núcleo central y, en segundo lugar, él o los atributos asociados al mismo que avalarían su virtualidad como tal núcleo central en el proceso de delimitación de las áreas metropolitanas. Ambos aspectos están directamente asociados en el proceso de identificación, pero conviene aislarlos en su proceso de discusión y análisis.

La identificación de la naturaleza del objeto geográfico no es directa, como superficialmente pudiera parecer, sino que es mediada, bien en términos materiales, bien en términos administrativos. En otras palabras, nos estemos refiriendo a ciudades, a áreas urbanizadas, a unidades municipales, etc., en cualquier caso su concreta identificación no es inmediata per se sino que debe ser acotada a través de criterios de distinto orden.

Si en el ejemplo norteamericano se parte de la entidad área urbana —geográficamente definida—, en nuestro caso, aunque pudiera utilizarse un criterio semejante, a partir del

concepto «núcleo de población» incluido en el Nomenclátor, por razones fundamentalmente operativas, se parte de la entidad municipio, ya que toda la información de movilidad residencia-trabajo está referida a esa unidad geográfica.

Partiendo, por tanto, del municipio como entidad geográfica de referencia, el primer criterio delimitador es el de tamaño mínimo de esa entidad para su consideración como núcleo central del área metropolitana. El umbral tradicionalmente utilizado en la experiencia comparada es el de 50.000 habitantes, pero el mayor tamaño promedio de los municipios españoles y la fortaleza demográfica de su sistema urbano aconsejan elevar este umbral. En ese sentido, se optó por un universo de potenciales municipios centrales con un tamaño mínimo de 100.000 habitantes, a los que se añadieron, por su clara funcionalidad urbana, aquellas capitales provinciales con población inferior a esa cifra.

En relación al segundo paso, que claramente es el más relevante, la decisión central que hay que asumir es la relativa a la proporción del nivel de integración o vinculación que debe existir con el municipio central para la contabilización de un municipio como metropolitano. Dicho de forma concreta, hay que establecer el porcentaje mínimo sobre el total de la población ocupada residente en el municipio que trabaja en el municipio central o bien, en sentido inverso, el porcentaje sobre el total de la población que trabaja en el municipio que procede del municipio central. Por razones que aparentemente no son demasiado evidentes, estos porcentajes han sido tradicionalmente los mismos, manteniéndose su uso a lo largo del tiempo en el ejemplo norteamericano. Curiosamente, además, no era el mismo umbral el que se establecía para los flujos de salida que para los de entrada, lo que hacía aún menos evidentes las razones de dicha opción. Efectivamente, lo que tradicionalmente se requería era que al menos un 15% de la población ocupada trabajara en el municipio central o, en sentido contrario, que un 25% de la población que trabaja en el municipio, procediera del central.

En cualquier caso, debido sobre todo al incremento exponencial de la movilidad por motivos de trabajo, tales cifras se están revisando en la actualidad, y ya para el Censo de 2001, en Estados Unidos, entre otros cambios, se ha elevado el umbral a un 25%, igualando de paso los requisitos de umbral para los dos sentidos de flujo (OMB, 2000). El salto, como pude verse, es significativo, pues implica aumentar el requisito de integración en más de un 60% en términos relativos, lo que a efectos delimitación conduce, según utilicemos un umbral u otro, a escalas de áreas claramente diferenciadas en una proporción similar e incluso mayor que ese porcentaje. Es decir, las áreas metropolitanas resultantes se reducen en cobertura territorial y, en ocasiones, en población afectada —no considerando, claro está, la del municipio central— en valores superiores a ese porcentaje del 60%.

El ejemplo norteamericano es el que se ha seguido tradicionalmente en otros países, entre ellos España (Roca, 2004) para ejercicios de delimitación de áreas metropolitanas, pero existen otras experiencias que apuntan a la utilización de otros valores, aunque significativamente casi ninguna de ellas utiliza el término metropolitano para las áreas definidas a través de los valores elegidos. Por ejemplo, en el caso del ejercicio realizado por el Grupo para el Análisis Comparativo de las Áreas Metropolitanas Europeas (GEMACA), lo que se definieron fueron regiones urbanas funcionales en las que el valor de integración era del 10%, excepcionalmente bajo, ya que lo que se pretendía era más bien capturar el alcance de la influencia socioeconómica de las metrópolis seleccionadas (Cheshire y Gornostaeva, 2002).

En el otro extremo, el caso canadiense establece, para el Censo de 2000, que un municipio se integra en un área metropolitana censal cuando al menos un 50% de trabajadores residentes trabajan en el núcleo urbano central o, inversamente, cuando el 25% de los empleos localizados en dicho municipio provienen del núcleo urbano central, siempre que en los

dos sentidos el flujo de trabajadores supere el centenar (Murphy, 2003). En este caso, los altos valores sólo pueden explicarse por la particular estructura administrativa canadiense, que facilita estos elevados niveles de integración, puesto que con esos requisitos las áreas metropolitanas en Canadá incluyen a municipios que cubren el 96% de su territorio y el 78% de su población. En ese mismo sentido, el ejemplo francés establece un 40% de vinculación, pero en este caso la nomenclatura es diferente, ya que lo que ese valor define es un «área urbana», constituido por un polo urbano, las coronas periurbanas y los municipios multipolarizados (vinculados a más de un área urbana). Si a ello se unen los espacios con dominante rural, pero con vinculación a las áreas urbanas, se conforma lo que está definido como «territorio metropolitano» (Julien, 2000).

Frente a todas estas alternativas tan diferenciadas, se optó en nuestro proceso de delimitación por una opción intermedia, que es la del 20%, en la medida en que dicho umbral, a la vez que reconoce el incremento de la movilidad metropolitana sobre el valor histórico del 15%, no supone un salto excesivo en los requisitos, lo que llevaría a minusvalorar el alcance real de los procesos metropolitanos en nuestro país. De cualquier forma, no serían objetables ejercicios de delimitación que jugaran con valores algo superiores —fundamentalmente del 25%—, que probablemente sea el que deba utilizarse con los datos que ofrezca el próximo Censo.

Lo que si se introdujo en nuestro modelo fue otra dimensión de los niveles de Integración, la de los flujos absolutos. Debido fundamentalmente a la peculiar estructura administrativa municipal en nuestro país, con zonas con municipios con un gran tamaño superficial y demográfico, se pudo comprobar la existencia de valores absolutos de interrelación —medidos en miles de trabajadores— que posteriormente no alcanzaban los valores relativos demandados, quedando por tanto fuera de las delimitaciones alcanzadas. Ello significaba una notable incongruencia, tanto en términos funcionales como territoriales, por lo que se estableció que todos aquellos municipios que emitieran o recibieran flujos superiores al millar de trabajadores se integrarían en las áreas metropolitanas siempre que ese valor absoluto significara también, al menos, respectivamente, un 15% de sus trabajadores residentes o del empleo localizado en el municipio. Con estos dos elementos se cubría, al menos teóricamente, los requisitos de integración básicos para la consideración de municipios como metropolitanos, adecuándolos al contexto funcional, territorial y administrativo español.

El tercer y último paso introduce la noción de Carácter metropolitano, y ha servido básicamente como un criterio de exclusión en los ámbitos delimitados según el criterio de movilidad residencia-trabajo. La argumentación subyacente era simple: si bien el criterio de integración ofrecía una imagen bastante aproximada de los niveles de vinculación funcional entre unidades territoriales administrativas, ello no suponía en todos los casos un auténtico carácter urbano o metropolitano de dicha unidad territorial, el cual se definía bien por su densidad de población, bien por la especialización claramente no rural del conjunto de su población activa. Si no se alcanzaban los umbrales establecidos en el criterio elegido, la unidad territorial se excluía del ámbito delimitado como metropolitano.

Los criterios y umbrales utilizados han ido cambiando con el tiempo y haciéndose cada vez más complejos y alambicados, al vincularlos incluso a los criterios de integración (esto es, si lo porcentajes de integración eran muy elevados, entonces se relajaban los umbrales de carácter urbano) (OMB, 1998). Sin embargo, en la última adaptación ya comentada del Censo norteamericano, al incrementarse los umbrales de integración, se han eliminado los de carácter metropolitano, haciendo más sencillo y directo el procedimiento.

En nuestro caso, la disyuntiva se circunscribía a si utilizar o no un criterio de carácter metropolitano que fuera operativo y directo. Dado que los valores de integración finalmente escogidos no eran especialmente elevados, resultaba prudente introducir algún criterio que

discriminara situaciones especialmente anómalas. En la experiencia anterior en torno al proceso de delimitación de áreas metropolitanas, las anomalías más numerosas tenían su base en la peculiar estructura territorial municipal española, con una extraordinaria diversidad interna, tanto en superficie como en tamaño demográfico. Ello da lugar a comportamientos difícilmente comparables y, sobre todo, a una sobrerepresentación de los más pequeños, de tal manera que se puedan dar casos de municipios que cubrían los requisitos de integración con sólo 10 trabajadores desplazándose al centro metropolitano. Por esta razón, ya en los ejercicios de delimitación de las áreas metropolitanas andaluzas realizadas sobre los datos del Censo de 1991 se aplicó el criterio de tamaño mínimo del flujo para su consideración como metropolitano (Feria y Susino, 1996). La utilización de esta variable se justifica en su simplicidad y en su directa aplicabilidad a partir de los propios datos censales y, como hemos podido comprobar anteriormente, se utiliza también en el caso canadiense. En consecuencia, se estableció un umbral de flujo de 100 trabajadores para considerar este como metropolitano, con lo que los umbrales mínimos aplicados son de un 20% de integración siempre que supusiera un flujo de al menos de 100 trabajadores. Este criterio, además se complementa con el anteriormente expuesto para flujos superiores a 1000 trabajadores, en el que el criterio de integración se relajaba al 15%.

#### **4. Formalización y ejecución del procedimiento**

Como es comprensible, la aplicación de este conjunto de criterios a un universo del tamaño del conjunto de España, requiere una fuerte capacidad de computación y la construcción de un algoritmo que formalice con claridad las diferentes fases del procedimiento de delimitación. Téngase en cuenta que se parte de una matriz de intercambios correspondientes a los más de 8.000 municipios españoles, es decir de más de 64 millones de registros potenciales, lo cual exige ser riguroso en el tratamiento de los datos y en diseño de las diferentes etapas del procedimiento. A continuación se describen matemáticamente las diferentes fases del algoritmo base, explicándose y subrayándose algunas cuestiones específicas y resultados obtenidos.

##### **Datos de entrada:**

$M = \{ M_1, M_2, \dots, M_n \}$  es el conjunto de municipios,

$C = [ C_1, C_2, \dots, C_n ]$  el vector de centros, con  $C_i = 1$  si  $M_i$  es un centro potencial, y  $C_i = 0$  en caso contrario,

$P = [ P_1, P_2, \dots, P_n ]$  el vector de adscripciones, con  $P_i = j$  si  $M_i$  está adscrita al área metropolitana del centro  $M_j$ , y  $P_i = 0$  si  $M_i$  no está adscrita a ningún área metropolitana,

$T = [ T_{ij} ]$ , con  $1 \leq i, j \leq n$ , es la matriz de flujos de trabajadores, donde  $T_{ij}$  es el total de residentes en  $M_i$  empleados en  $M_j$ .

$R = [ R_1, R_2, \dots, R_n ]$  los ocupados residentes por municipio, con  $R_i = \sum_{j=1..n} T_{ij}$ ,

$E = [ E_1, E_2, \dots, E_n ]$  los empleos ocupados por municipio, con  $E_i = \sum_{j=1..n} T_{ji}$ ,

$H = [ H_1, H_2, \dots, H_n ]$  el vector de total de habitantes por municipio.

##### **Fase 1: Selección de centros potenciales**

Para todo  $i=1..n$

$$P_i \leftarrow C_i$$

Como se señaló anteriormente, el criterio de tamaño se estableció en 100.000 habitantes, pero a ese universo de potenciales municipios centrales se añadió, por razones de lógicas funcionales y territoriales, el conjunto de capitales provinciales, y se detrajo el de

aquellos municipios con más de 100.000 habitantes que claramente eran parte de coronas metropolitanas (Badalona, Leganés o Dos Hermanas). El procedimiento identificó un total de 59 municipios potenciales centros de áreas metropolitanas

**Fase 2: Adscripción de municipios a los centros potenciales.**

Para cada municipio  $M_i \mid C_i = 0$

Si existe un flujo de salida

$$T_{if} \mid T_{if} \geq T_{ij} \quad \forall j=1..n, j \neq i \wedge C_f = 1$$

y se cumple que

$$\begin{aligned} & (T_{if} \geq 100 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,2 \text{ o } T_{if}/E_i \geq 0,2) \vee \\ & \quad T_{if} \geq 1000 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,15 \text{ o } T_{if}/E_i \geq 0,15)) \end{aligned}$$

entonces

$$P_i \leftarrow f$$

Esto es, para cada municipio no foco  $i$ , se ordenan sus flujos de salida descendenteamente según su valor absoluto ( $T_{ij}$ ). Aquellos municipios cuyo **primer flujo** (ignorando el flujo reflexivo,  $T_{ii}$ ) tenga como destino  $j$  un foco y cumpla alguno de los siguientes requisitos se adscriben a dicho foco:

A) 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.

B) 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.

No es necesario ordenar los municipios puesto que la condición de adscripción de un municipio dado es independiente de las adscripciones realizadas en los demás. El resultado de este primer ejercicio aparece representado en la Figura 1.

**Fase 3.1: Adscripción de municipios a las áreas metropolitanas.**

Para cada municipio  $M_i \mid P_i = 0$ ,

Se calcula

$$T'_f = \sum_{\forall j \mid P_j = f} T_{ij}$$

Para cada municipio  $M_i \mid P_i = 0$ ,

Si existe el flujo

$$T_{if} \mid T_{if} \geq T_{ij} \quad \forall j=1..n, j \neq i \wedge C_f = 1$$

y se cumple que

$$\begin{aligned} & (T_{if} \geq 100 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,2 \text{ o } T'_{if}/E_i \geq 0,2) \vee \\ & \quad T_{if} \geq 1000 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,15 \text{ o } T'_{if}/E_i \geq 0,15)) \end{aligned}$$

entonces

$$P_i \leftarrow f$$

Una vez realizada la adscripción inicial, para cada municipio aún no asignado, se calculan los flujos de salida agregados por área metropolitana, esto es, obtenemos el flujo total desde cada municipio a cada área metropolitana conformada en la fase 2, y para cada municipio el área metropolitana con la que tiene mayor relación.

Aquellos municipios que cumplen alguno de los siguientes requisitos se adscribirían al área de mayor relación:

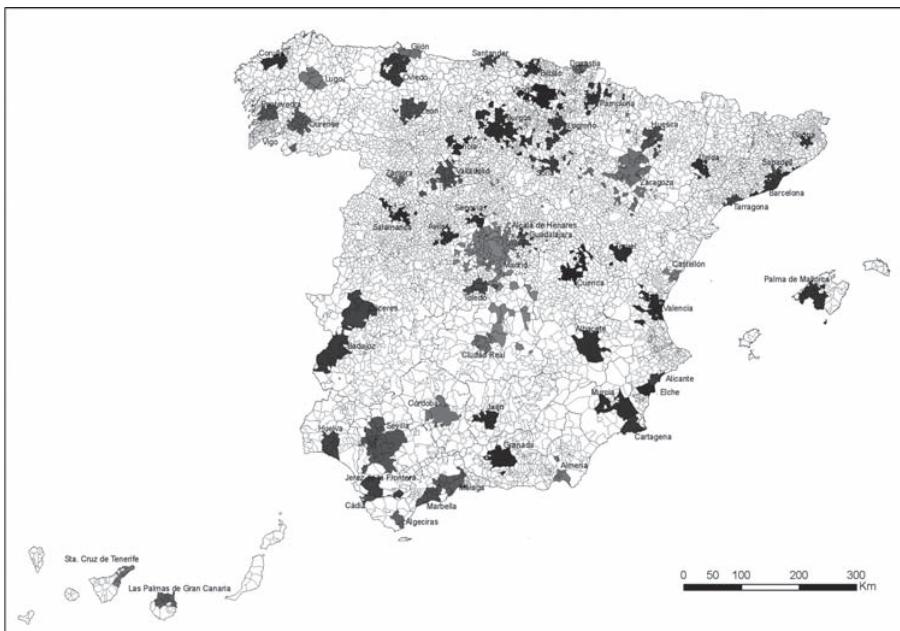


FIGURA 1. Delimitación áreas metropolitanas. Criterios iniciales.

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

A) El municipio posee al menos un flujo hacia alguno de los municipios del área de entre 100 y 999 trabajadores, y al menos el 20% de población activa del municipio trabaja en el área metropolitana o el 20% de empleos del municipio son ocupados por residentes del área metropolitana.

B) El municipio posee al menos un flujo hacia alguno de los municipios del área de al menos 1000 trabajadores, y al menos el 15% de población activa del municipio trabaja en el área metropolitana o el 15% de empleos del municipio son ocupados por residentes del área metropolitana.

### **Fase 3.2: repetición de la fase 3.1 sobre las nuevas áreas.**

Esta fase se aplica por dos veces consecutivas, realizando los cálculos de flujos agregados de la segunda vuelta sobre las áreas metropolitanas resultantes de la primera.

Para cada municipio  $M_i \mid P_i = 0$ ,

Se calcula

$$T'_{fi} = \sum_{\forall j \mid P_j = f} T_{ij}$$

Para cada municipio  $M_i \mid P_i = 0$ ,

Si existe el flujo

$$T_{if} \mid T_{if} \geq T_{ij} \quad \forall j=1..n, j \neq i \wedge C_f = 1$$

y se cumple que

$$\begin{aligned} & (T_{if} \geq 100 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,2 \text{ o } T'_{fi}/E_i \geq 0,2) \vee \\ & T_{if} \geq 1000 \text{ y } (T_{if}/R_i \geq 0,15 \text{ o } T'_{fi}/E_i \geq 0,15)) \end{aligned}$$

entonces

$$P_i \leftarrow f$$

El resultado de estas tres iteraciones se muestra en la Figura 2. Como es comprensible, son las grandes áreas metropolitanas (Madrid, Barcelona y Valencia) las que consiguen incorporar un mayor número de nuevos municipios en esta subfase.

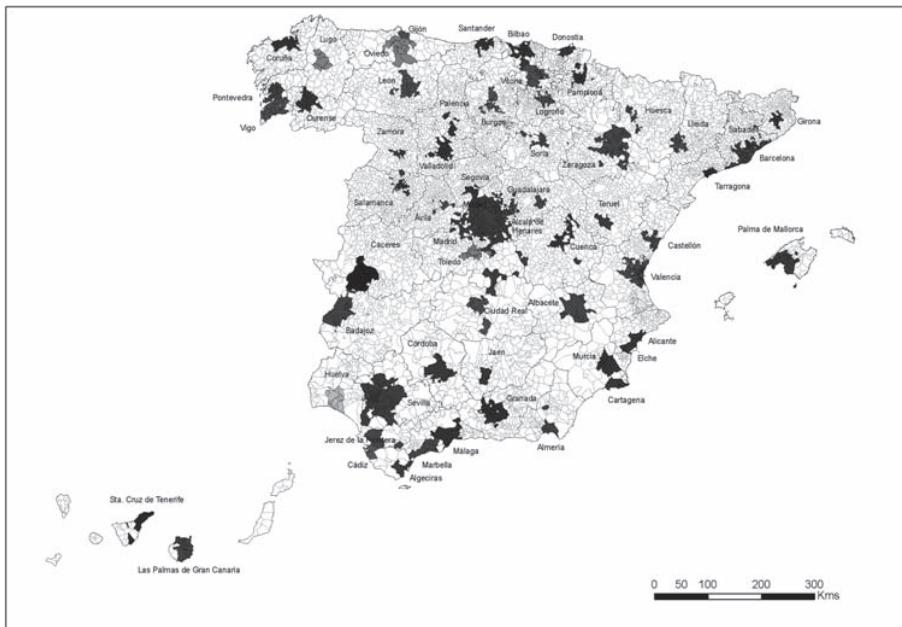


FIGURA 2. Delimitación áreas metropolitanas. Adscripción mediante tres iteraciones.  
Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

#### Fase 4: Descarte de áreas que no cumplen requisitos de tamaño mínimo.

Una vez que se cuenta con un mapa general de adscripción de áreas metropolitanas es importante recapitular sobre las condiciones generales de delimitación, en relación fundamentalmente a los tamaños demográficos de las áreas definidas. Como quiera que algunos focos habían sido seleccionados en función de su condición administrativa (capitales provinciales) era este el momento, por un básico principio de coherencia, de introducir un criterio de tamaño mínimo de la corona. Es decir, serían consideradas metropolitanas sólo aquellas áreas que, no alcanzando los 100.000 habitante en el centro contara con una corona de al menos 50.000 habitantes. Así:

Para cada municipio  $[M_f] \mid C_f = 1$ ,

Si

$$H_f < 100.000 \wedge \sum_{\forall j \neq f \mid P_j = f} [H_j] < 50.000$$

entonces

$$C_f \leftarrow 0$$

$$P_i \leftarrow 0 \quad \forall i \mid P_i = f$$

Ello significó que sólo dos capitales provinciales con menos de 100.000 habitantes (Pontevedra y Gerona) permanecían como áreas metropolitanas, desapareciendo las 13 restantes de este conjunto. A partir de esta depuración se reelabora la lista inicial de centros potenciales extrayendo los municipios foco de cada área metropolitana resultante, y añadiendo además aquellos municipios de entre 50.000 y 100.000 habitantes no cabeceras provinciales que no fueron incluidos en ninguna de las áreas metropolitanas delimitadas hasta el momento por el algoritmo.

Sobre la nueva lista de centros potenciales, se aplican de nuevo las fases 2, 3 y 4 obteniendo el resultado final del algoritmo. Como producto del mismo se delimitan cuatro nuevas áreas metropolitanas, correspondientes a los focos de El Ferrol, Santiago de Compostela, Benidorm y Avilés.

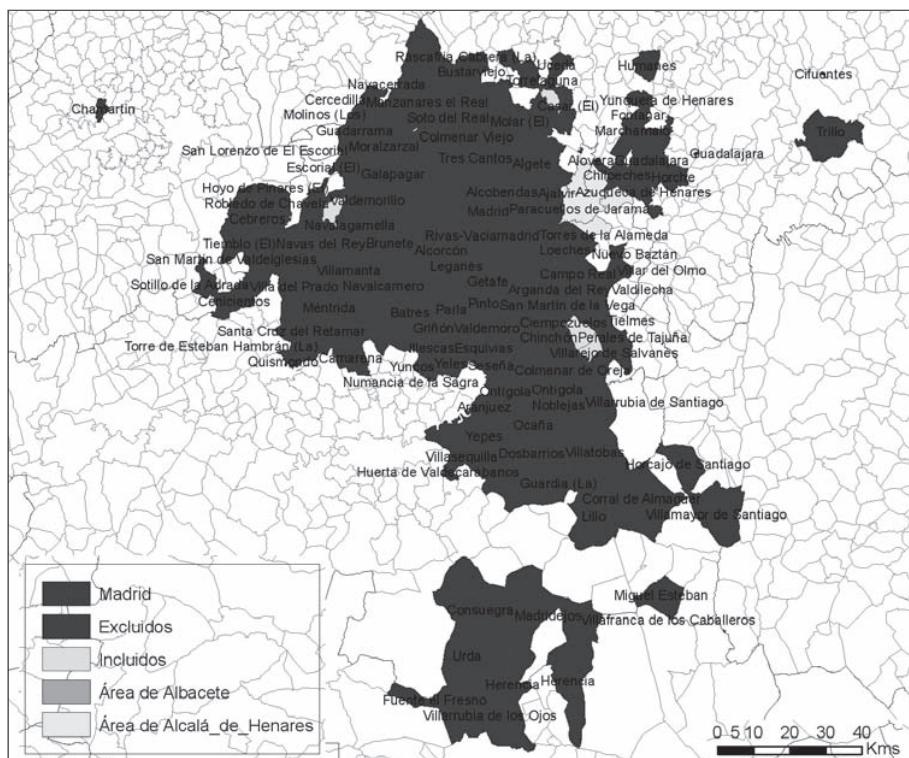


FIGURA 3. Área metropolitana de Madrid.

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

### Ajuste final: Principio de coherencia espacial y agregación de áreas

El procedimiento concluye con un ejercicio de reajuste de los resultados obtenidos en dos sentidos. De una parte, a todas las áreas metropolitanas delimitadas se les aplica el principio de coherencia espacial, en el sentido que quedan incluidos en el área metropolitana todos aquellos municipios que, aún no poseyendo los requisitos funcionales exigidos, el perímetro de su término municipal está en su totalidad conexo con el área delimitada. A su vez, quedan excluidos aquellos municipios que, poseyendo los requisitos funcionales, no tienen en su perímetro ningún punto de contacto con dicha área.

Con este criterio, se evitan de una parte «agujeros negros» en el seno de las áreas metropolitanas, a la vez que se elimina un moteado del territorio que puede ser interesante a efectos descriptivos, pero que distorsionan la imagen territorial, como es el caso del área de Madrid, que posee municipios vinculados como metropolitanos en la provincia de Ciudad Real (Figura3).

El mapa resultante es el que se presenta en la Figura 4. En ella se observan las 46 áreas delimitadas a través del procedimiento descrito y que ofrecen una imagen bastante ajustada de lo que es la extensión y complejidad del actual universo metropolitano español tal como este se define a través de la variable residencia-trabajo. En esa figura también se puede observar la contigüidad, que en algunos casos llega a la inmersión, entre algunas áreas metropolitanas delimitadas. Ello lleva a un último ajuste de carácter más cualitativo, pero que introduce mejoras evidentes en un procedimiento que, por su naturaleza, no puede incorporar determinados matices funcionales y territoriales específicos. Dos casos

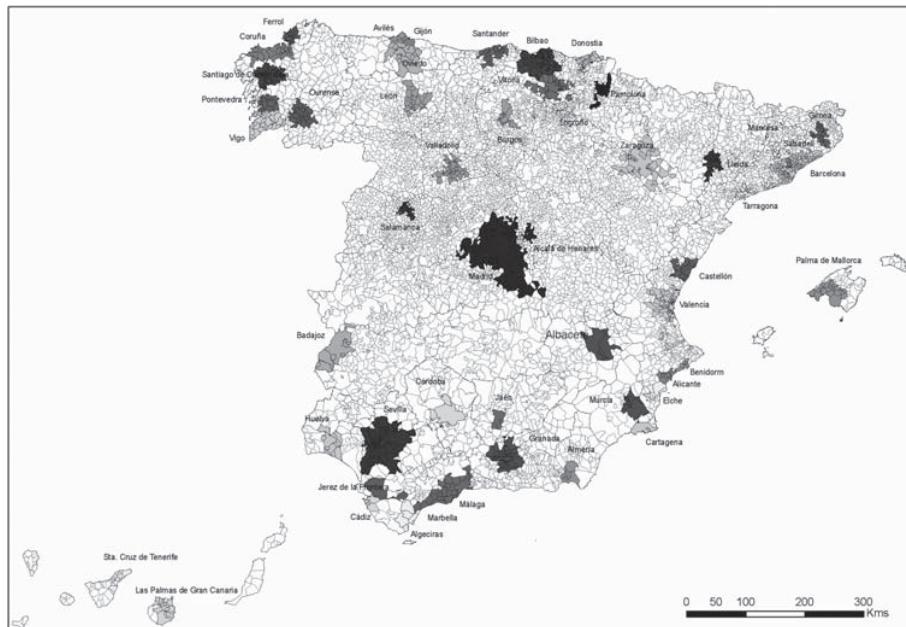


FIGURA 4. Delimitación de áreas metropolitanas. Principio coherencia espacial.

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

son evidentes, y se refieren a las dos grandes áreas metropolitanas españolas, Madrid y Barcelona, en la que aparecen prácticamente insertas en su interior las de, respectivamente, Alcalá de Henares y Sabadell. La decisión que se toma al respecto es la de subsumir a estas últimas en el conjunto de las respectivas grandes áreas metropolitanas. Cuestión distinta y posterior es la discusión de si estas grandes áreas metropolitanas, que funcionan más bien como regiones metropolitanas (García Palomares y Gutiérrez Puebla, 2007; Nello et alia, 2002), pueden ser descompuestas en subunidades funcionales.

Los tres casos restantes se refieren a áreas metropolitanas de nivel intermedio que tienen una clara contigüidad espacial y una cierta relación funcional (eje central asturiano, Bahía de Cádiz-Jerez, Alicante-Elche). De las tres, la primera parece recoger un cierto consenso hacia su entendimiento como una entidad funcional unitaria (Cortizo, 2000) (Fig. 5). En lo que se refiere a Bahía de Cádiz-Jerez, el problema reside en que el municipio charnela de El Puerto de Santa María, con más de 70.000 habitantes, no cumple los requisitos de integración con ninguna de las dos áreas por separado, aunque sí agregando los valores, pero resulta evidente que hay una intensa interrelación funcional en todo el ámbito (Feria y Susino, 2006) lo que justifica su entendimiento como un área unitaria, más aún porque en caso contrario Jerez desaparecería de la lista, al no tener ningún municipio dependiente (Fig. 6). Caso distinto es el de Alicante-Elche, dos potentes realidades urbanas conexas, pero que en términos de integración movilidad-residencia trabajo ofrecen valores muy bajos, tanto en términos relativos como absolutos, por lo que no se considera su condición como ámbito unitario (Salom y Casado, 2007).

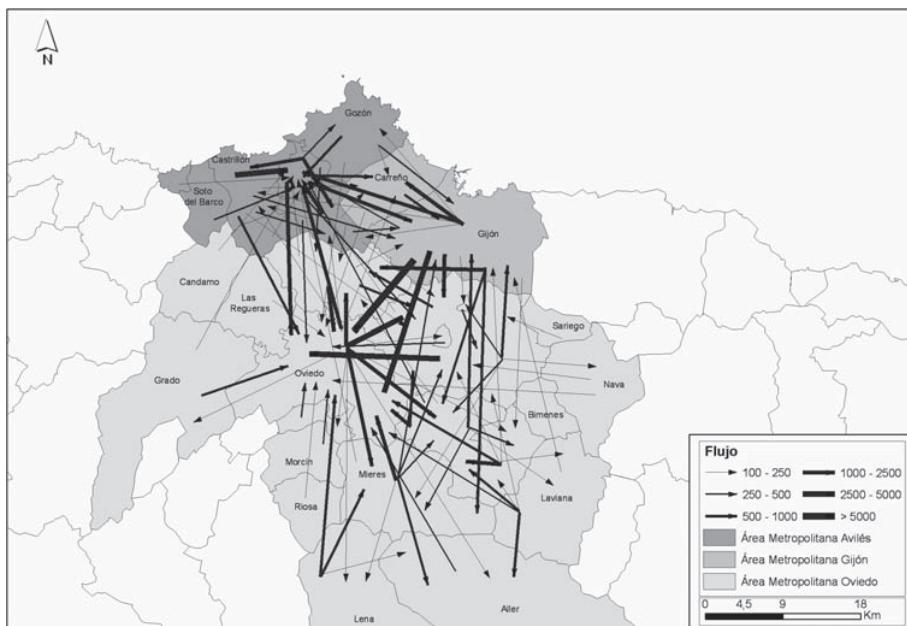


FIGURA 5. Estructura espacial de la movilidad residencia-trabajo en el ámbito de las áreas metropolitanas de Oviedo-Gijón-Avilés

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

En definitiva, la metodología y el procedimiento utilizado llevan a la definición y delimitación de 46 áreas metropolitanas en el conjunto de España (Tabla 1). No es el objetivo de este artículo realizar una descripción e interpretación de los resultados obtenidos, pero no debe dejar de señalarse la semejanza existente, a pesar de las sustantivas diferencias metodológicas, entre tales resultados y los presentados por Serrano (2007). En efecto, frente a los 46 aquí definidos, dicho autor plantea 43 y ambas engloban en torno a 27 millones de habitantes, lo que en consecuencia confirma que más del 60% de la población española puede considerarse como metropolitana.

En cuanto a la estructura de este sistema metropolitano español puede hablarse de un modelo que se aleja relativamente del tipo rango-tamaño, para tender a una distribución escalonada en la que es visible la preeminencia de las dos grandes áreas metropolitanas españolas, las de Madrid y Barcelona, con un tamaño en torno a los cinco millones de habitantes, aunque con una diferencia de algo más de un millón entre ambas. Por debajo de dicho nivel, que es de metrópolis de rango continental (Castells, 1991), aparece un segundo escalón, sensiblemente distanciado, con valores entre el millón y los dos millones de habitantes, y en la que se encuentran las áreas metropolitanas de Valencia, Sevilla y Bilbao, que podrían encuadrarse en el grupo de las metrópolis de rango estatal.

A partir de ese segundo escalón, aunque podrían diferenciarse otros, el sistema presenta una distribución que se asemeja más a la continua del rango-tamaño, con una sucesión

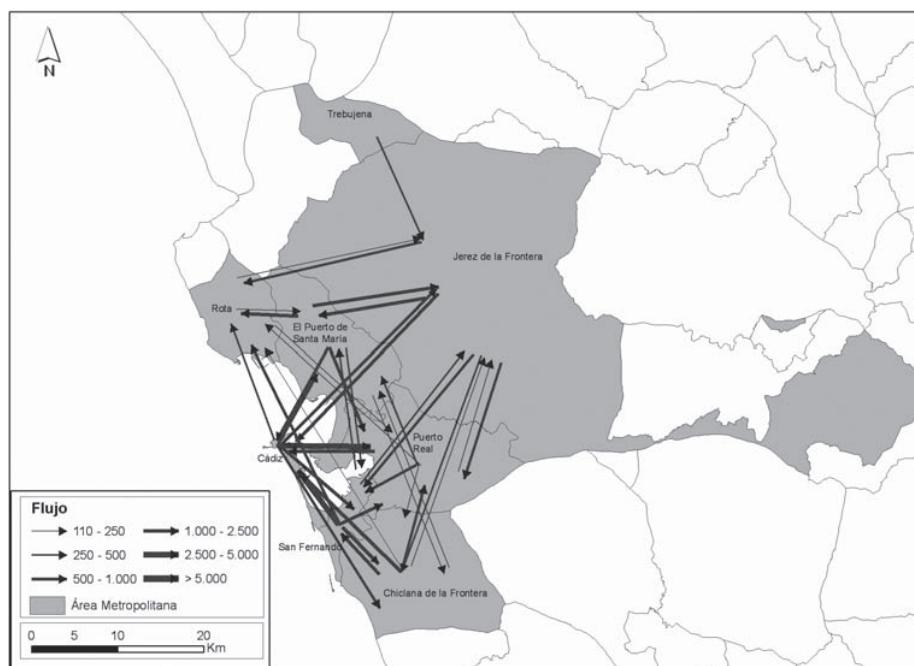


FIGURA 6. Estructura espacial de la movilidad residencia-trabajo en el área metropolitana de Bahía de Cádiz-Jerez

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

**Tabla 1  
DIMENSIONES BÁSICAS DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS  
ESPAÑOLAS DELIMITADAS**

	ÁREA METROPOLITANA	Nº MUNICIPIOS	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES
1	MADRID-ALCALÁ HENARES	174	5.626.160	2.576.538
2	BARCELONA-SABADELL	131	4.404.599	2.104.255
3	VALENCIA	74	1.594.762	820.150
4	SEVILLA	49	1.369.708	574.391
5	BILBAO	93	1.131.564	483.157
6	OVIEDO-GIJÓN-AVILÉS	28	871.859	414.934
7	MÁLAGA	21	829.790	638.796
8	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	18	709.191	302.945
9	ZARAGOZA	31	684.490	319.161
10	VIGO	30	552.204	234.952
11	MURCIA	12	529.467	213.091
12	GRANADA	31	497.945	244.310
13	PALMA DE MALLORCA	20	473.363	249.385
14	CORUÑA	23	463.342	230.770
15	BAHÍA CÁDIZ-JEREZ DE LA FRA.	5	451.502	203.850
16	DONOSTI	47	431.696	187.131
17	STA. CRUZ DE TENERIFE	13	430.858	199.953
18	VALLADOLID	28	395.258	39.450
19	SANTANDER	29	388.734	172.837
20	ALICANTE	7	381.502	210.734
21	CÓRDOBA	5	327.788	139.707
22	TARRAGONA	29	316.638	217.841
23	CASTELLÓN	20	305.651	180.752
24	PAMPLONA	25	294.843	129.935
25	ELCHE	3	239.335	137.481
26	VITORIA	19	238.114	100.144
27	HUELVA	27	230.640	105.073
28	ALGECIRAS	6	213.737	93.522
29	LEÓN	20	203.400	106.630
30	SANTIAGO DE COMPOSTELA	18	201.332	91.425
31	CARTAGENA	2	199.227	107.419
32	SALAMANCA	19	194.567	100.339
33	ALMERÍA	8	190.950	89.644
34	OURENSE	25	178.732	98.761
35	BURGOS	15	175.282	81.636
36	MARBELLA	10	174.862	135.830
37	GIRONA	12	172.965	90.887
38	LOGROÑO	19	165.327	82.046
39	BADAJOZ	10	163.922	71.412
40	EL FERROL	10	163.405	82.051
41	PONTEVEDRA	13	161.473	65.191
42	LLEIDA	23	158.089	76.805
43	ALBACETE	4	156.728	71.281
44	MANRESA	17	132.095	63.292
45	JAÉN	3	119.852	51.092
46	BENIDORM	7	104.884	93.080
	<b>TOTAL</b>	<b>1233</b>	<b>27.401.832</b>	<b>13.084.066</b>

Fuente: Censo de Población de 2001. Elaboración propia.

que, en las 41 áreas incluidas, abarca desde los algo más de 800.000 habitantes de la ‘Y’ asturiana a los 100.000 —umbral mínimo exigido— de Benidorm y Jaén. Lógicamente, las diferencias tanto en términos funcionales como estructurales dentro de este gran grupo son realmente significativas, pero sería un error intentar clasificarlas sólo de acuerdo a criterios meramente dimensionales. La diversidad y riqueza del sistema metropolitano español es una de sus principales características, y su análisis requiere una aproximación en mayor detalle que será abordado en posteriores estudios.

## **5. Conclusiones**

El presente trabajo ha pretendido mostrar todo el procedimiento metodológico de delimitación de áreas metropolitanas en España. Como se ha reseñado al principio, se trata de un procedimiento metodológico relativamente simple y directo, pero que requiere una notable capacidad de cálculo y la toma de un conjunto de decisiones conceptuales y operativas. Sobre el primer aspecto, los desarrollos tanto en la capacidad de computación, como, a través de los SIG, en los sistemas de georreferenciación de bases de datos, permiten a través de unos sencillos algoritmos la ejecución de la metodología, no de una forma lineal y unívoca, sino pudiendo en las diferentes fases contrastar y aplicar diferentes hipótesis y valores de partida. En ese sentido, lo aquí presentado es el resultado de sucesivos ajustes y mejoras, las cuales, formando parte tradicional de la tarea científica cotidiana, no pueden lógicamente presentarse en detalle en una artículo de estas características.

Lo que sí es necesario presentar, y eso es lo que se ha pretendido realizar a lo largo de las páginas anteriores, es el conjunto de decisiones conceptuales y operativas relevantes que se han tomado a lo largo de procedimiento de delimitación. Porque la cuestión crítica en cualquier proceso metodológico es que sean explícitas y estén claramente formuladas las decisiones y criterios que se han asumido a lo largo del mismo y que en definitiva dan lugar a unos resultados concretos. El análisis y la crítica de tales decisiones y criterios será lo que en definitiva permitirá validar la robustez del procedimiento, el ajuste de los resultados obtenidos y, en su caso, las potenciales mejoras en la aplicación de otros valores y criterios.

En nuestro caso, pensamos que los resultados obtenidos son bastante consistentes y ofrecen una imagen relativamente ajustada de la realidad metropolitana española a principios del siglo XXI. Como es comprensible, el valor que más condiciona los resultados es el correspondiente al criterio de integración. Probablemente, el 20% utilizado se encuentre en el límite inferior del segmento correspondiente al comportamiento tipo de la variable en las áreas metropolitanas españolas, y para el próximo Censo quizás tendrá que incrementarse, pero los diferentes ejercicios realizados mostraron, junto con los restantes criterios aplicados, que era el que ofrecía resultados más consistentes. De cualquier manera, la virtud de la metodología y el procedimiento aquí presentado es que permite al investigador interesado la aplicación y contrastación de criterios y valores alternativos que puedan mejorar los resultados.

## **Bibliografía citada**

- BERRY, B.; GOHEEN, P. y GOLDSTEIN (1970): «Problems and Perspectives of defining the metropolis». En Berry, B. y Horton, F. (eds.) *Geographic Perspectives on Urban Systems*, págs. 250-276, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- BOUREAU OF THE CENSUS (1932): *Fifteenth Census of the United States: 1930, Metropolitan Districts*. Washington D.C. U.S. Government Printing Office.

- CASADO, J.M. (2000): *Trabajo y territorio. Los mercados laborales locales en la Comunidad Valenciana*. Alicante, Universidad de Alicante.
- CASADO, J.M.,(2000): «Local Labour Market Areas in Spain: A Case Study». *Regional Studies*, 34(9), pp. 843-856.
- CASADO, J.M. (2001): Who are the commuters? A microdata analysis of travel-to-work in Spain in F. Columbus (ed) *European Economic and Political Issues*, New York, Nova Science Publishers, pp. 25-50.
- CASADO, J.M y COOMBES (2005): *The Delineation of 21st Century Local Labour Market Areas (LLMAs)*. Comunicación presentada en la 8th Nectar Conference, Las Palmas de Gran Canaria.
- CASTAÑER, M. (1994): «La ciudad real en Cataluña. Las áreas de cohesión». Rev. *Ciudad y Territorio*, nº 99, págs. 101-115.
- CASTAÑER, M.; VICENTE, J.; BOIX, G. (eds.)(2000): *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Girona, Universitat de Girona.
- CASTELLS, M (1991): «Estrategias de desarrollo metropolitano en las grandes ciudades españolas: la articulación entre crecimiento económico y calidad de vida». En Borja el alia (eds.) *Las grandes ciudades en la década de los noventa*, págs. 17-64. Madrid, Ed. Sistema.
- CORTIZO, T. (2000): «La Asturias Central, de espacio urbano a ciudad. La movilidad laboral como método de definición, 1981-1996». En Castañer, Vicente y Boix (eds.), págs. 93-120.
- COURGEAU, D. (1988): *Méthodes de mesure de la mobilité spatiale. Migrations internes, mobilité temporaire, navettes*. París, Institut National D'Études Démographiques.
- CHESIRE, P. y GORNOSTAEVA, G. (2002): «Cities and regions :comparable measures requires comparable territoires».. *Cahiers de L'Aurif*, 135 ; pp. 13-21.
- EUROSTAT (1999): «Les zones densément peuplées dans l'Union Européenne. Essai de délimitation et caractérisation des agglomérations urbaines». *Statistiques en bref*, nº 2/1999; págs. 1-7.
- FERIA, J.M. (2004): «Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España». *Boletín de la AGE* 38; 85-99.
- FERIA, J.M. y SUSINO, J. (1996): *Movilidad por razón de trabajo en Andalucía*. Sevilla, Instituto de Estadística de Andalucía.
- FERIA, J.M. Y SUSINO, J (Coords)(2005): *Movilidad por razón de trabajo en Andalucía*. 2001. Sevilla, Instituto de Estadística de Andalucía.
- FERIA, J.M. y SUSINO, J. (2006): «La dimensión regional y los nuevos referentes espaciales de la movilidad migratoria». En Leal, J. y Fernández Cordón, J.A. *Análisis territorial de la demografía española. 2006*, pp.319-360. Madrid, Fundación Abril Martorell
- FRIEDMANN, J. y MILLER, R. (1956): «The Urban Field». *Journal of the American Institute of Planners*, XXIV; págs 3-16.
- GARCIA PALOMARES, J.C. y GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (2007): «Pautas de la movilidad en el área metropolitana de Madrid». *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Valencia*, nº 81-82; pp. 7-29.
- GARREAU, J. (1992): *Edge City*. Nueva York, Anchor.
- GOVERNA, F. DEMATTEIS, G.(1999), «From Urban Field to Continuous Settlement Networks: European Examples», in Aguilar A.G. and Escamilla I., a cura di, *Problems of Cities: Social Inequalities, Environmental Risks and Urban Governance*, Istituto di Geografia, UNAM, México, 1999, pp. 543-556.
- HALL, P. (2001): «Global City Region in the Twenty-first Century». En Scott, A.J. (ed.), págs. 59-77.
- HORNER, M.W., 2004, Spatial Dimensions of Urban Commuting: A Review of Major Issues and Their Implications for Future Geographic Research, *The Professional Geographer*, 56.2, pp.160-173.
- INDOVINA, F. (1997), «La metropolizzazione del territorio. Nuove gerarchie territoriali», Economia e società Regionale-Oltre il Ponte, núm. 3-4/2003, Milano, Franco Angeli, 2003.
- JUARISTI, J. (2003): «Jerarquía urbana y áreas de movilidad laboral. Tendencias en el País Vasco en la década de los 90». En López Trigal, L.; Relea, C.; Somoza, J.: *La ciudad. Nuevos procesos, nuevas respuestas*, págs. 75-84. León, Universidad de León.
- JULIEN, P. (2000): «Mesurer un universo urbain en expansion». Rev. *Economie et Statistique*, nº 336; págs. 3-33.

- MARTINOTTI, G. (1991): «La población de la nueva morfología social metropolitana». En Borja, J. et alia *Las Grandes ciudades en la década de los noventa*, págs. 65-141. Madrid, Ed. Sistema.
- MILES, M. y HALL, T. (2003), *Urban futures:critical commentaries on shaping the city*, New York, Routledge.
- MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2007): *Atlas estadístico de las áreas urbanas de España*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de la Vivienda.
- MURPHY, P. (2003): «Preliminary 2006 Census Metropolitan Area and Census Agglomeration Definition». *Statistic Canada, Geography Working Paper Series*; nº 2003-002
- NELLO, O., LÓPEZ, J.; PIQUÉ, J.M.(2002): «Las redes emergentes de articulación del territorio en la región de Barcelona: un análisis de la movilidad obligada, 1986-1996». En Subirats, J. (ed.), págs 201-221.
- OCDE (2002): *Redefining Territories. The Functional Regions*, Paris, OECD Publications.
- OFFICE OF THE MANAGEMENT AND BUDGET (1998): «Alternatives approaches to Defining Metropolitan and Nonmetropolitan Areas». *Federal Register*, Vol. 63, nº 244; págs. 70526-70561.
- OFFICE OF THE MANAGEMENT AND BUDGET (2000): «Standards for Defining Metropolitan and Micropolitan Statistical Areas». *Federal Register*, Vol. 65, nº 249; págs. 82228-82238.
- ROCA, J. (2004): «La explosión urbana: presente y futuro de las metrópolis». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, nº 141-2; pp. 501-503.
- ROCA, J.; DÍAZ, E.; CLUSA, J. (1997): *La delimitació de l'area metropolitana de Barcelona*. Barcelona, Centre de Política del Sol i Valoracions.
- SALOM, J. y CASADO, J.M. (2007): «Movilidad cotidiana y Mercados Locales de Trabajo en la Comunidad Valenciana. 1991-2001». *Boletín de la AGE*, nº 44; pp. 5-28.
- SCOTT, A.J. (ed.) (2001): *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*. Oxford, Oxford University Press.
- SERRANO, J.M. (2007): «Progresiva polarización demográfica de las aglomeraciones urbanas en España dentro de sus ámbitos provinciales». *Geographicalia*, nº 51; pp. 29-57.
- SUBIRATS, J. (coord.) (2002): *Redes, territorio y gobierno*. Barcelona, Diputació de Barcelona.
- SUSINO, J. (2003): Movilidad residencial. Procesos demográficos, estrategias familiares y estructura social. Granada (Tesis Doctoral inédita).
- TOLBERT, CM. y SIZER, M. (1987): «Labor Market Areas for the United States». Staff Report nºAGES870721, Agriculture and Rural Economy Division, Economic Research Service, US department of Agriculture
- UNITED NATIONS CENTRE FOR HUMAN SETTLEMENTS (1996): An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements, 1996. Hong Kong, Oxford University Press.
- VICENTE, J. (2003): ¿Nuevas palabras, nuevas ciudades?, *Revista de geografía*, núm. 2, pp. 79-103.