

## AUDES5 - Áreas Urbanas de España 2005

[francisco.ruizg@uclm.es](mailto:francisco.ruizg@uclm.es)

<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/audes5/>

agosto-2006 (versión 2)

### RESULTADOS DEL PASO 4.4

## **Análisis Post-Mortem de las Áreas Urbanas Potenciales**

### **1. Datos y mapas utilizados**

Se emplean las tablas de resultados obtenidas en el paso anterior (4.3), en especial, la que contiene la lista de áreas urbanas potenciales (AUPs) y la que contiene la lista de municipios dentro del ámbito (principales o secundarios) de cada AUP.

Para analizar la continuidad geográfica de un municipio con el resto de su AUP se utilizan mapas generados especialmente para tal fin.

Los datos de origen en los que se basan los anteriores son el padrón de habitantes de 1-enero-2005 (población de los municipios) y el nomenclátor de la misma fecha (población de los núcleos de población), ambos del INE (Instituto Nacional de Estadística). También se han utilizado la superficie de los municipios y coordenadas UTM de las capitales municipales según los valores provistos por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

### **2. Archivos complementarios**

No existen.

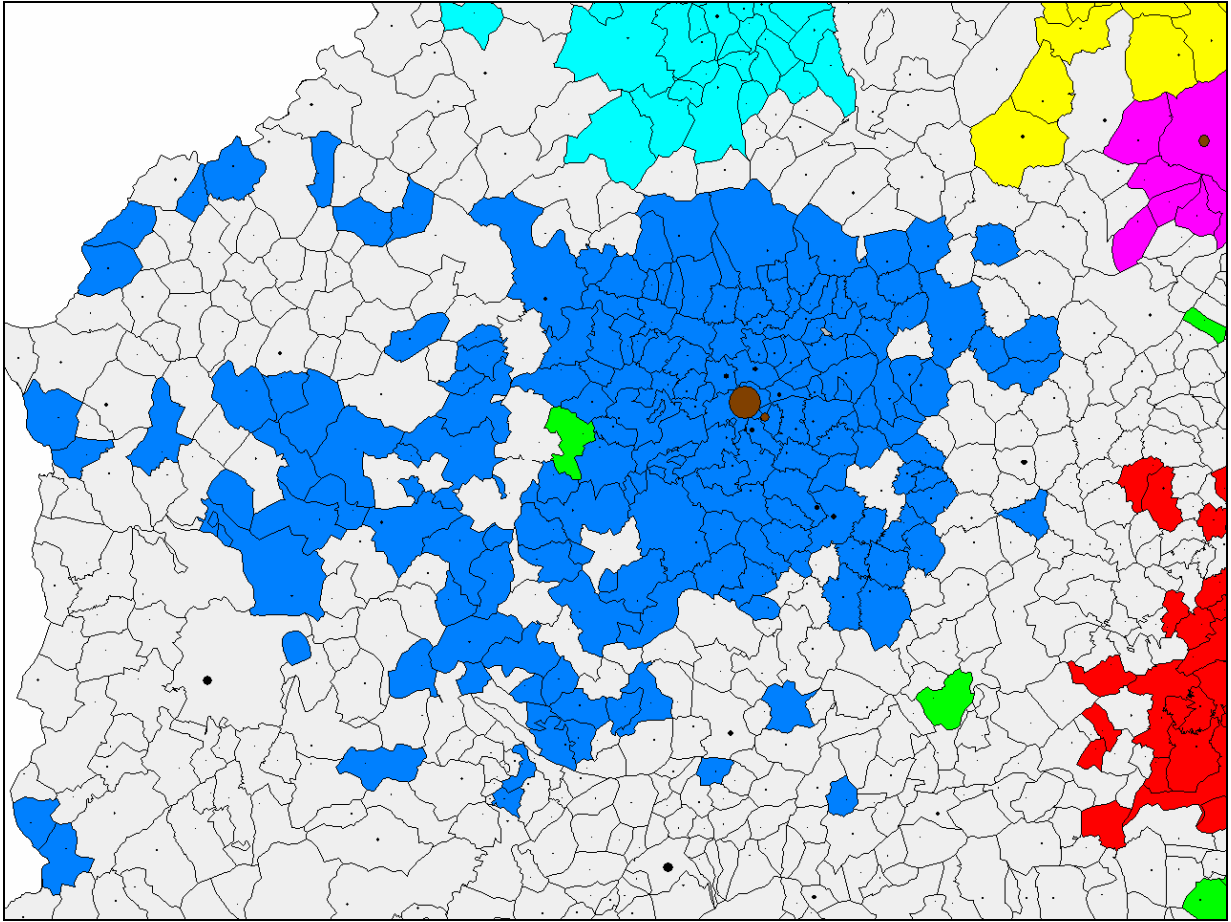
### **3. Problemas encontrados y sus soluciones**

Aunque el objetivo del análisis de este paso era únicamente revisar la lista de municipios que pertenecen a cada AU, al proceder se han encontrado resultados que tienen defectos o que son mejorables. Las causas no son de carácter particular sino cuestiones relacionadas con el planteamiento, modelo y método empleados. Por ello, en lugar de seguir con los pasos 5 y 6, se decidió suspender la versión 2 y comenzar una nueva versión 3 realizando de nuevo todos los pasos. A continuación se comentan los problemas detectados y su diagnóstico.

#### Problema 1

*Algunas AU incluyen muchos pequeños municipios muy separados y con pocos traslados en términos absolutos.*

Esta situación es la de AUs como Salamanca, Burgos, Pamplona, Zamora y otras. Ocurre en los que en los territorios organizados en muchos municipios pequeños y poco poblados (Castilla y León, Aragón, Navarra, La Rioja, norte de Castilla-La Mancha). En la figura 1 se muestra el AU de Salamanca, donde se observa que se extiende ampliamente por multitud de pequeños municipios muy poco poblados. Los traslados diarios hacia/desde la ZP son en su gran mayoría de pocas decenas de personas.



*Figura 1. AU de Salamanca obtenida en el paso 4.3.*

**Diagnóstico:**

Esta situación está producida porque en los requisitos para ser MS de una ZP el mínimo de traslados era de 10 (directos o inversos). Esta es una cifra demasiado baja que hace que múltiples municipios con muy poca población postulen como MS.

También se ha detectado han sido excluidos como MS municipios con mas traslados totales (directos+inversos) que otros que sí que cumplen como MS.

**Solución:**

Cambiar la regla 3 de forma que dicha cifra se incremente significativamente y que además se refiera a los traslados totales y no a los directos y/o inversos por separado. Se ha optado por un valor de 100 que es el utilizado en algunos países como Canadá.

La **nueva regla 3** propuesta es:

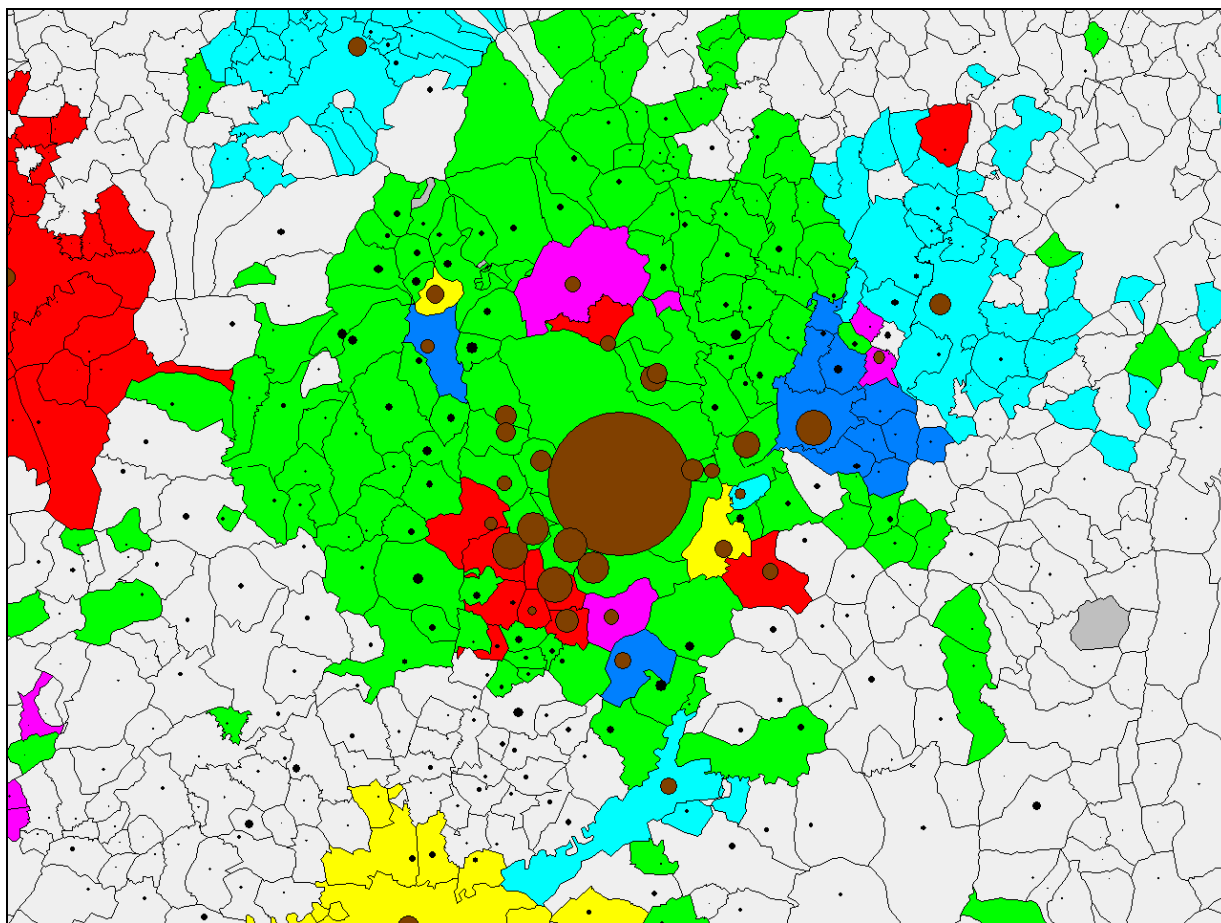
Un municipio pertenece a la ZS asociada a una ZP si los traslados totales (suma de directos e inversos) son al menos de 100 y ...

Problema 2

*Un AU queda completamente rodeada por otra AU.*

Esta situación no tiene sentido en base a los planteamientos formulados en el proyecto AUDES5, pero ocurre en zonas muy pobladas con varias AUs cercanas a un AU central de gran tamaño

(Madrid, Barcelona, Bilbao). Se produce porque el AU central ejerce una influencia muy fuerte sobre todos los municipios, incluidos los de las AUs próximas y también los más alejados que ellas. La figura 2 muestra los resultados de la zona de Madrid. El AU de Madrid (verde) rodea a las AUs de Colmenar Viejo (magenta), Tres Cantos (rojo), Collado Villalba (Amarillo), Galapagar (azul oscuro), Mejorada del Campo (azul claro), Rivas-Vaciamadrid (amarillo), Móstoles-Fuenlabrada (rojo), Pinto (magenta) y Valdemoro (azul oscuro). Es llamativo el caso de la franja de municipios del límite sur de Madrid con Toledo (pertenecientes a ambas provincias), que en su mayoría tienen un mayor ratio de atracción (RA) con el AU de Madrid que con la más próxima de Móstoles-Fuenlabrada.



*Figura 2. AUs de Madrid y alrededores obtenidas en el paso 4.3.*

#### Diagnóstico:

Esta situación está producida porque los municipios que cumplen como principales (MP) de un AU no se han analizado como posibles municipios secundarios (MSs) de otra AU próxima. Es decir, en cuanto un municipio es MP de un AU, ya no puede ser MS de otra AU. Claramente esta decisión es incorrecta porque no ha previsto las situaciones como la mostrada para el caso de la figura anterior.

Solución:

Permitir que un AU se incluya dentro de otra AU. Para evitar equívocos, la primera pasa a denominarse *subárea urbana* (SAU) de la segunda.

Con este cambio se incorpora además una de las propuestas de mejora que los colaboradores habían planteado. Para ello se hace necesario cambiar el planteamiento general (modelo) de la siguiente forma:

- Un AU1 pasa a ser una subárea urbana (SAU1) de otra AU2 si la ZP de la primera, tratada de forma global, cumple los requisitos exigidos para ser MS (regla 3) respecto de la ZP de la segunda.
- En esta situación se dice que SAU1 es una *subárea integrada* mientras que la antigua AU2 sin subáreas es la *subárea central*.
- Cuando un AU incluye subáreas, los MSs pertenecen al AU de forma general y también a la SAU (la central o una integrada) con la que tienen mayor ratio de atracción (RA).

De forma resumida (más detalles en el apartado correspondiente), el método debe ser cambiado de la siguiente forma: Modificar y ampliar los pasos 3 y 4 para incluir los MPs en la lista de posibles MSs, analizar los casos de posibles SAUs y, en su caso, incluir dichas subáreas en las correspondientes AUs.

### Problema 3

*Existen algunos casos de municipios próximos a un NU con el que tienen un número alto de traslados, pero que no cumplen como MS.*

Diagnóstico:

Esta situación se produce cuando el posible MS está bastante poblado (más de 5000 habitantes). Eso hace que, aunque el número absoluto de traslados hacia la ZP sea alto, no se llegue al 25% de porcentajes establecidos para los traslados directos o inversos en la regla 3. Un ejemplo de este caso es la pareja Manzanares (ZP)-Membrilla (MS) en la provincia de Ciudad Real. Aunque sus edificaciones sólo están separadas por 1'2 kilómetros y los traslados totales diarios entre ambos son 646, el segundo no cumple para MS porque dichos traslados no suponen el 25% de porcentaje. En este caso, el incumplimiento significa además que Manzanares no cumple como AU porque, sin la población de Membrilla, se queda a poco más de 1000 habitantes de los 20000 necesarios.

Solución:

Cambiar la regla 3 de forma que el porcentaje de traslados se reduzca un poco. Además, para facilitar los análisis y comparativas se ha optado por utilizar un único valor referido a los traslados totales en vez de distinguir los directos de los inversos. Se ha optado por un valor de  $RA=0'150$ , lo que equivale a que la suma de los porcentajes de traslados directos e inversos sea del 30% (15% ambos, 30% uno y 0% otro, 20% uno y 10% otro, etc.).

En suma, teniendo en cuenta la solución del problema 1, se ha cambiado la regla 3 para dar más peso al valor absoluto de los traslados y menos al valor relativo (porcentaje).

La *nueva regla 3* completa queda así:

Un municipio pertenece a la ZS asociada a una ZP si los traslados totales (suma de directos e inversos) son al menos de 100 y el ratio de atracción es al menos de 0'150.

Para facilitar los análisis y estudios se ha definido la función matemática  $EsMS(ms,zp)$  que establece el tipo de relación de un municipio MS respecto de una ZP. La tabla siguiente muestra el significado de sus valores resultantes:

Valor	Cumple		
	Traslados $\geq 100$	RA $\geq 0'150$	MS
0	No	No	No
1	Sí	No	No
2	No	Sí	No
3	Sí	Sí	Sí

De esta manera, con el valor de  $EsMS$  es posible saber si un municipio cumple como MS (valor de 3) o no (valor  $<3$ ) y la causa o causas del incumplimiento.

#### 4. Mejoras

Además de las mejoras producidas por los cambios indicados en el apartado anterior, a continuación se indican algunos cambios que se deben sólo a razones de mejora técnica y no a problemas detectados en los resultados.

1)

*Establecimiento de varios tipos de AUs a partir de las ideas del Ministerio de la Vivienda.*

Los Ministerios de Fomento y de la Vivienda, en su estudio periódico sobre áreas urbanas de España, distinguen entre pequeñas áreas urbanas (menos de 50000 hbt) y grandes (más de 50000 hbt). En el proyecto AUDES5 sólo se ha distinguido entre AUs normales y áreas metropolitanas. Con el fin de integrar ambas propuestas y mejorarlas, adaptándolas a los usos internacionales, se definen los siguientes tipos de áreas urbanas:

Tipo (Sigla)	Requisitos
Pequeña (AU)	Menos de 50000 hbt
Mediana (AUM)	Entre 50000 y 200000 hbt
Grande (AUG)	Entre 200000 y 1000000 hbt
Metropolitana (AM)	Más de 1000000 hbt

2)

*Utilización de la función  $EsMS$  en el análisis post-mortem.*

Los valores de esta función se utilizarán para facilitar la resolución de situaciones de discontinuidad geográfica en el análisis post-mortem. Estos son algunos casos:

- Un municipio  $m1$  cumple para MS (valor 3) pero está separado del resto del AU por otro municipio  $m2$  que no cumple: Si  $EsMS(m2)=2$  (cumple el ratio de atracción) entonces  $m2$  se incorpora al AU que pasa a ser continua; en caso contrario  $m1$  queda excluido.
- Un municipio  $m$  no cumple para MS aunque está rodeado completamente por el AU: Si  $EsMS(m2)=2$  (cumple el ratio de atracción) entonces  $m$  se incorpora al AU; en otro caso sigue excluido aunque esto signifique un “hueco” en medio del AU.

3)

*El ratio de atracción vale entre 0 y 1000 en vez de entre 0 y 1..*

Sólo con fines de facilitar los calculos, se ha retocado la definición del ratio de atracción de forma que el nuevo equivale al viejo multiplicado por 1000:

$$ra = (pr+pt) / 0.2$$