

III ENCUENTRO DE ECONOMÍA APLICADA

VALENCIA, 1,2 y 3 de Junio de 2000

LA EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD EN CATALUÑA, 1986-1996: UNA

APROXIMACIÓN PRELIMINAR

Javier Romani, Jordi Suriñach y Manuel Artís *

Grup d'Anàlisi Quantitativa Regional. Universitat de Barcelona

Avda. Diagonal, 690 - 08034 Barcelona (Spain)

romani@eco.ub.es / surinach@eco.ub.es

RESUMEN: La principal característica de la movilidad o *commuting* consiste en que una proporción muy importante de los trabajadores de los países desarrollados no vive próxima a sus puestos de trabajo, sino a distancias importantes de éstos, lo que les obliga a realizar diariamente un desplazamiento de ida y vuelta entre su hogar y su puesto de trabajo. Aunque la mayoría de los trabajadores residen y trabajan en el mismo municipio, o en municipios vecinos, existe una proporción relevante de la fuerza de trabajo que habitualmente tiene que desplazarse a lo largo de grandes distancias para acudir a su puesto de trabajo.

Incluso si se divide Cataluña en agrupaciones de municipios, de forma que éstas formen *mercados de trabajo locales*, nos encontraremos con que algunos de éstos tienen un saldo de movilidad positivo, de forma que proporcionan un puesto de trabajo a casi todos los trabajadores residentes, a la vez que atraen a un número importante de trabajadores que viven fuera del mercado de trabajo local. Por contra, otras zonas tienen un perfil marcadamente residencial, de forma que una parte importante de los trabajadores residentes en ellas trabajan en otros mercados de trabajo locales.

¿Qué variables son las que convierten una zona concreta en un polo de atracción de mano de obra o en una zona residencial? En trabajos previos (presentados en diversos congresos y revistas) nos hemos centrado en los determinantes individuales de la decisión de movilidad. Posteriormente, se ha estudiado la influencia de las variables territoriales, utilizando datos agregados de movilidad, obtenidos del Censo de Habitantes de 1991.

Las variables territoriales influyen en la movilidad de dos maneras diferentes: una zona con una estructura económica densa y bien desarrollada tiene una gran cantidad de puestos de trabajo. Generalmente no podrán cubrirse todos únicamente con la aportación de los trabajadores residentes, de forma que la demanda de trabajo se extiende a otras zonas más alejadas. Por contra, esta intensa actividad económica provoca una serie de efectos secundarios (entre los que pueden citarse la contaminación, congestión o elevado precio del suelo y la vivienda) que podrían convertirlas en poco atractivas en su faceta residencial. Algunos trabajadores podrían preferir residir en zonas más alejadas, donde encontrarían viviendas más asequibles y mejor calidad de vida. La contrapartida es el aumento de la duración de su desplazamiento diario al trabajo.

En el presente trabajo se pretende estudiar la influencia de la estructura económica local, las infraestructuras y la calidad de vida en la elección del lugar de residencia y del puesto de trabajo. Para ello, estimaremos la movilidad mediante un conjunto de modelos territoriales univariantes que nos permitirán encontrar las variables (económicas y de calidad de vida) con más influencia en la decisión de movilidad. Una vez seleccionadas dichas variables, se estudiará su evolución en el período 1986-1996. Los datos utilizados se han obtenido a partir de las matrices de flujos de *movilidad laboral obligada*, procedentes de los Padrones de Habitantes de 1986 y 1996 y del Censo de Habitantes de 1991, publicadas por el Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

* Los autores agradecen los comentarios del profesor Raúl Ramos. Este trabajo se enmarca dentro del proyecto DGICYT SEC99-0700, al cual agradecemos su financiación.

1.- Introducción

El fenómeno conocido en los países anglosajones como *commuting* (que nosotros hemos traducido como *movilidad*) consiste en el hecho de que la mayoría de los trabajadores no residen próximos a sus puestos de trabajo, sino que muchas veces tienen que desplazarse a lo largo de grandes distancias entre su residencia y su trabajo. En muchas ocasiones, el hogar y el puesto de trabajo de un mismo trabajador se encuentran situados en diferentes entidades administrativas (municipios, comarcas o provincias).

Por lo tanto, es de esperar que nos encontremos con importantes flujos de movilidad entre las demarcaciones administrativas. Generalmente, los flujos de entrada y salida de la misma entidad no serán equilibrados: algunas zonas se convertirán en polos de atracción de mano de obra (*centros*), recibiendo un importante número de trabajadores que residen en otras zonas, mientras que otras áreas adoptarán un papel más residencial, de forma que una proporción elevada de los trabajadores residentes tendrán su puesto de trabajo fuera de la entidad administrativa de residencia.

Cataluña está dividida en 41 *comarcas* (ver mapa 1). La mayoría de ellas pueden considerarse *mercados de trabajo locales* (ver Palacio, 1998 o Artís *et al*, 1999). Para el presente trabajo se han escogido las comarcas como principal unidad territorial del análisis de la movilidad.

El papel de una zona (en nuestro caso, de una comarca) vendrá determinado tanto por su estructura económica (que la hará más o menos atractiva como lugar de trabajo potencial) como por su calidad de vida (que determinará si los trabajadores y familias la encuentran un lugar adecuado para vivir o no).

Los patrones de movilidad de Cataluña han ido cambiando gradualmente a lo largo del período 1986-1996: mientras que en 1986 la mayor parte de la movilidad se producía entre Barcelona y su Área Metropolitana (que incluye la comarca del Barcelonès y parte de las comarcas circundantes), el fenómeno de la movilidad se ha extendido a lo largo de Cataluña durante este período, mientras que otras zonas (además de Barcelona) han consolidado su papel como centros de actividad económica, aunque a pesar de todo, Cataluña sigue siendo una región básicamente monocéntrica (en 1996, el 41% de los desplazamientos intercomarcales tenían como destino la comarca del Barcelonès).

Otra importante tendencia producida en el período 1986-1996 ha sido la *suburbanización*: tanto la comarca del Barcelonès como el Área Metropolitana de Barcelona han perdido población (muy ligeramente entre 1986 y 1991 y de forma más clara entre 1991 y 1996). Los trabajadores que abandonan Barcelona buscan precios de la vivienda más bajos, menores niveles de congestión y mayor calidad de vida, aunque la mayoría de ellos conservan su trabajo en la capital (Sau, 1993; Artís *et al*, 1998b; Módenes y Pascual, 1998; Mendizàbal y Sánchez, 1998; Palacio *et al*, 1998; Asensio, 1999; García, 1999).

Esta evolución de los patrones de movilidad y suburbanización plantea algunas cuestiones importantes:

- * ¿Qué factores (calidad de vida, precios de la vivienda...) convierten algunas comarcas en lugares residenciales más apetecibles que el resto?
- * ¿Por qué los trabajadores "suburbanizados" siguen desplazándose a trabajar a las comarcas "centrales" en lugar de buscar puestos de trabajo en sus comarcas de residencia?
- * ¿Podría el proceso de suburbanización deteriorar la calidad de vida de las comarcas residenciales?
- * ¿Se capitaliza la calidad de vida en forma de salarios más bajos y precios de vivienda más altos, tal como predice la teoría?
- * ¿Han cambiado las preferencias de los trabajadores catalanes (en lo que respecta a la localización de su vivienda y su puesto de trabajo) entre 1986 y 1996?

En el presente trabajo se plantea un primer estudio a las preguntas anteriores: en primer lugar, revisaremos brevemente el modelo urbano *standard* y algunas de las teorías que explican el fenómeno de la suburbanización. A continuación, se presentará un estudio descriptivo de la movilidad en Cataluña y de su evolución durante el período 1986-1996. La tercera parte del trabajo es un análisis univariante de las variables que influyen en la movilidad y de su evolución a lo largo del período considerado. A partir de todo ello puede formularse un estudio preliminar sobre los patrones y tendencias de la movilidad en Cataluña durante el decenio 1986-1996.

Los datos provienen del Censo de Habitantes de 1991 y de los Padrones de Habitantes de 1986 y 1996, y han sido facilitados por el Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

2.- El modelo urbano *standard*: una breve revisión

La *Teoría de la localización residencial* (también conocida como el *modelo urbano standard*, o a veces como el *modelo Alonso-Mills-Muth*) es la más difundida en el estudio de la movilidad. Esta teoría explica por qué las familias y trabajadores pueden considerar que una zona determinada es preferible al resto como lugar de residencia. Su fundamento es el *modelo monocéntrico* (Alonso, 1964), y sugiere que los trabajadores se ven obligados a elegir entre desplazamientos más cortos o viviendas más baratas. Residir en el terreno situado cerca del centro (donde el modelo supone, por simplicidad, que se sitúan todos los puestos de trabajo) implica unos desplazamientos más cortos, lo que convierte a este terreno (en igualdad

de condiciones) en el preferido por los trabajadores, y, por lo tanto, en el más demandado. El resultado será que las zonas más cercanas al centro se dividirá en parcelas pequeñas que tendrán un elevado precio por metro cuadrado. A medida que nos alejamos del centro, el tamaño de las parcelas se incrementa y el precio por unidad de superficie disminuye (*gradiente de densidad*).

Las contribuciones posteriores de Mills, Muth y otros autores (ver Simpson, 1992, para un resumen de esta línea de pensamiento) permiten un mayor acercamiento del modelo a la realidad: por ejemplo, Hekman (1985) extiende el modelo añadiendo restricciones temporales, mientras que White (1988) lo reformula, de forma que se permita la descentralización de los puestos de trabajo (es decir, que pueden situarse en cualquier punto del área considerada, y no exclusivamente en el centro). Sin embargo, el modelo de White sigue siendo monocéntrico en el sentido de que los trabajadores se ven obligados a viajar siempre en la dirección periferia - centro, es decir, que sus viviendas han de estar siempre más alejadas del centro que sus puestos de trabajo.

El modelo de Alonso y sus derivados han sido durante muchos años la piedra angular de la Economía Urbana. Se han utilizado para todo tipo de propósitos, incluyendo el estudio de la movilidad, de los precios de la vivienda o de la estructura urbana, lo que da una idea de la flexibilidad de este enfoque. Las versiones posteriores del modelo (como las ya comentadas de Hekman o White) siguen estando basadas firmemente en el modelo original de Alonso.

A pesar de su amplia difusión, el modelo urbano *standard* también ha sido criticado por algunos autores, debido a su aparente falta de realismo. Algunos estudios empíricos, como por ejemplo los de Hamilton (ver Simpson, 1992 para un resumen del debate generado por Hamilton) han generado dudas sobre el modelo monocéntrico, por lo que se han propuesto diversos modelos alternativos. Muchos de estos "nuevos" modelos urbanos intentan formular un esquema general, en el que podría incluirse el modelo monocéntrico como un caso particular. En esta línea pueden mencionarse algunos modelos de "ciudad-puerto" (Koide, 1990 o Zheng, 1990), diversos modelos policéntricos o modelos "de islas" (Simpson, 1992). Sin embargo, estos modelos alternativos todavía no han sido comprobados a nivel empírico de la forma en la que lo ha sido el modelo urbano *standard*.

La mayoría de las explicaciones del fenómeno de la *suburbanización* están muy relacionadas con los modelos comentados en el párrafo anterior: a medida que el precio del suelo aumenta y la congestión disminuye la calidad de vida de los residentes más cercanos al centro, algunos de éstos podrían decidir descentralizar su residencia, buscando viviendas más asequibles e infraestructuras menos congestionadas (Palumbo *et al.*, 1990; Greenwood y Stock, 1990; Margo, 1992; Thurston y Yezer, 1992; Van der Laan, 1998; García, 1999; Asensio, 1999).

3.- Estudio descriptivo de los patrones de movilidad en Cataluña en el período 1986-1996

Para analizar los flujos de movilidad se han calculado para cada una de las 41 comarcas catalanas, y para los años 1986, 1991 y 1996 los siguientes índices:

* *Porcentaje de movilidad intercomarcal:*

$$P.i\ nter_i = \frac{OS_i}{OR_i} \cdot 100 \quad (1)$$

* *Porcentaje de movilidad intracomarcal:*

$$P.intra_i = \frac{OM_i}{OR_i} \cdot 100 \quad (2)$$

* *Índice de apertura de las comarcas:*

$$IA_i = \frac{OS_i + OE_i}{OR_i} \cdot 100 \quad (3)$$

* *Porcentaje de saldo de movilidad:*

$$P.Saldo_i = \frac{OEf_i - OR_i}{OR_i} \cdot 100 \quad (4)$$

donde:

OR_i= Población ocupada residente en la comarca *i*.

OS_i= Población ocupada residente en *i* que trabaja en otras comarcas.

OM_i= Población ocupada residente en *i* que trabaja en la misma comarca pero en un municipio distinto al de residencia.

OE_i= Población no residente en *i* que trabaja en dicha comarca.

OEf_i= Ocupados que trabajan en *i* (residentes y no residentes).

Las conclusiones obtenidas a partir de dichos índices (ver tablas 1 y 4, y gráficos 1 y 2) indican que los patrones de movilidad evolucionan con gran lentitud desde una estructura muy centralizada (en la que la mayor parte de los desplazamientos se producían hacia la comarca del Barcelonès) hacia otra más dispersa: en 1986, la movilidad se producía fundamentalmente en el Área Metropolitana de Barcelona, y a un nivel inferior, en torno a las otras tres capitales de provincia: Girona (comarca del Gironès), Tarragona (Tarragonès) y Lleida (Segrià). Los flujos de movilidad eran fundamentalmente monocéntricos, tomando como destino las capitales: el 44% de los trabajadores que realizaban desplazamientos intercomarcales tenían como destino el Barcelonès, y un 7% adicional escogían alguna de las otras tres capitales. El resto de comarcas formaban mercados de trabajo locales poco conectados entre sí. La proporción de movilidad intercomarcal era del 12.45% de los trabajadores ocupados. Únicamente en 7 de las 41 comarcas existía una movilidad intercomarcal superior al 12%, y 13 comarcas tenían un saldo de movilidad positivo (es

decir, los flujos de trabajadores entrantes eran superiores a los de los residentes que trabajaban fuera). El saldo de movilidad era inferior al 1% de los ocupados residentes (en valor absoluto) en 20 de las 41 comarcas, mientras que el índice de apertura era del 24.91%, lo que denota unos niveles de movilidad bastante bajos. La distancia media del desplazamiento intercomarcal era de 30.09 kilómetros, y un 89% de los desplazamientos intercomarcales se producían entre comarcas contiguas. La movilidad intracomarcal afectaba a un 16.64% de los trabajadores catalanes, que sumados al 12.45% intercomarcal nos indican que el 29.09% de los trabajadores catalanes residían y trabajaban en municipios distintos en el año 1986.

El panorama en 1991 era similar, si bien comenzaban a advertirse algunos cambios: la movilidad intercomarcal aumentó hasta el 15.92%, y la movilidad intracomarcal hasta el 19.52%, a la vez que el índice de apertura global pasaba a ser del 31.85%. La distancia promedio de los desplazamientos intercomarcales aumentó casi en un kilómetro, hasta 31.54 km. Paralelamente, la proporción de desplazamientos entre comarcas adyacentes descendió del 89% al 87% del total de desplazamientos intercomarcales. Determinadas zonas, que tradicionalmente habían formado mercados de trabajo locales aislados comenzaron una lenta integración en un mercado de trabajo de carácter más global. Esta tendencia es más marcada en las comarcas que forman la segunda periferia de las capitales provinciales: Baix Penedès, Garraf y Maresme para Barcelona, Pla de l'Estany y Selva para Girona (aunque la comarca de la Selva también tiene una importante relación de movilidad con el Barcelonès), Priorat y Conca de Barberà para el Tarragonès y Pla d'Urgell, Garrigues y Noguera respecto a Lleida.

El año 1991 también destaca por la ruptura de una tendencia secular: Barcelona (y toda la comarca del Barcelonès) agotaron un largo período de crecimiento de la población y ésta comenzó a disminuir (Sau, 1993; ver tabla 3). Este hecho confirma la existencia de una tendencia a la suburbanización en Cataluña. La disminución de población no fue muy importante en 1991 (sólo un 3% respecto a la población del Barcelonès en 1986), pero esta tendencia se consolidaría en el período 1991-1996 (la disminución en este período fue del 7.4% respecto a la población residente en 1986). Sin embargo, el número de trabajadores ocupados residentes en el Barcelonès aumentó ligeramente entre 1986 y 1991, lo cual puede deberse a la coyuntura económica favorable de este quinquenio.

Un elevado número de trabajadores y sus familias trasladaron su residencia en este período desde el Barcelonès a las comarcas vecinas, las cuales tuvieron fuertes aumentos en el número de habitantes y de trabajadores ocupados residentes. Sin embargo, la mayoría de estos recién llegados mantuvieron su puesto de trabajo en el Barcelonès, lo que explica el aumento de los flujos con origen en las comarcas que rodean Barcelona y destino en el Barcelonès.

Además de las capitales de provincia, otras comarcas cambiaron su papel en el período 1986-1991, pasando a ser polos de atracción de los trabajadores residentes en otras comarcas: el Vallès Occidental y el

Vallès Oriental, comarcas próximas a Barcelona y de una fuerte especialización industrial pasaron a tener saldos de movilidad positivos en 1991. Como consecuencia, los flujos de movilidad en el Área Metropolitana de Barcelona pasaron a tomar un carácter menos monocéntrico que en el pasado (aunque los flujos en dirección al Barcelonès siguieron siendo de largo los más importantes): tanto la movilidad inversa (desde el Barcelonès hacia las comarcas periféricas) y la movilidad cruzada (entre comarcas periféricas, sin afectar al Barcelonès) aumentaron fuertemente en el período 1986-1991. En contraste, la movilidad también creció en las áreas de influencia de Girona, Lleida y Tarragona, pero manteniendo un patrón mucho más monocéntrico que en el Área Metropolitana de Barcelona¹.

Fuera de las áreas metropolitanas, la mayoría de las comarcas pasaron a tener en 1991 saldos de movilidad negativos, y muchas comarcas rurales o semi-rurales perdieron población y efectivos (dado que estaban especializadas en sectores con escaso potencial de crecimiento, como la agricultura o la industria textil). En contraste, cuatro comarcas se convirtieron en polos secundarios de atracción de mano de obra, lo cual es sorprendente dada su situación relativamente periférica y el reducido tamaño de su población: se trata de l'Alt Camp, Alt Penedès, Segarra y Vall d'Aran. Ésta última posee una importante actividad turística, mientras que las otras tres destacan por una especialización industrial muy superior a la media catalana.

Estas tendencias se consolidaron en el período 1991-1996: la movilidad se incrementó en todo el territorio catalán. En 1996, el 20.15% de los trabajadores catalanes realizaban desplazamientos intercomarcales, con un 21.71% adicional desplazándose entre distintos municipios de la misma comarca (movilidad intracomarcal). La distancia media de los desplazamientos intercomarcales creció nuevamente, hasta situarse en 32.54 kilómetros, los movimientos entre comarcas adyacentes bajaron hasta el 85% del total de desplazamientos intercomarcales y por primera vez en el decenio, la suma de desplazamientos hacia las cuatro capitales de provincia fue inferior a la mitad del total de desplazamientos intercomarcales (concretamente, el 48%).

La comarca del Barcelonès no sólo perdió población, sino también ocupados residentes: en 1991, residían en el Barcelonès 855530 trabajadores ocupados. En 1996, la cifra había bajado hasta 738197. A pesar de ello, el saldo de movilidad positivo del Barcelonès se incrementó desde el 5.68% en 1991 (equivalente a unos 19000 trabajadores) hasta el 7.77% en 1996 (aproximadamente, 20000 trabajadores). Esto parece indicar que, si bien los cambios de residencia de los trabajadores en dirección a la periferia se mantienen a ritmo sostenido, la localización de los puestos de trabajo se mantiene más estable, de forma que la disminución del número de puestos de trabajo existentes en el Barcelonès ha sido muy inferior a la del número de ocupados residentes. El Gironès y el Segrià mantuvieron su población, sus trabajadores residentes y su saldo de movilidad en los niveles de 1991, pero la proporción de movilidad intracomarcal y el índice de apertura crecieron entre 1991 y 1996². Por contra, el Tarragonès ha incrementado tanto su población como el número de ocupados residentes, manteniendo el saldo de movilidad en los

niveles de 1991. Los flujos con dirección al Tarragonès provenientes de las vecinas comarcas del Baix Camp, Baix Penedès y Priorat han aumentado durante el período considerado.

La movilidad intercomarcal depende, sobre todo, de las diferencias en la especialización sectorial de las comarcas (Artís *et al*, 1998a, 1998b). En cambio, la movilidad intracomarcal (es decir, entre distintos municipios de la misma comarca) depende de la estructura urbana de la comarca: las comarcas con mayor movilidad intracomarcal son las que presentan una estructura urbana homogénea, sin ninguna ciudad que tome un papel claramente dominante sobre el resto (por ejemplo, las comarcas industriales centrales, como l'Anoia, el Bages o Osona). Las comarcas con movilidad intercomarcal baja destacan por la existencia de una población de tamaño muy superior al resto y que toma un papel dominante en la economía comarcal (por ejemplo, Barcelona en la comarca del Barcelonès) o bien son comarcas demasiado pequeñas como para generar economías de escala y ofrecer un mercado de trabajo interno atractivo para los trabajadores residentes (como la mayoría de las comarcas agrícolas interiores).

3.- Factores determinantes de los flujos de movilidad intercomarcales: una aproximación a su evolución en el período 1986-1996

El estudio descriptivo de la movilidad en Cataluña nos ha mostrado la existencia de dos clases de zonas claramente diferenciadas: podemos considerar a algunas comarcas como *centros económicos*, con una elevada densidad de puestos de trabajo y saldos de movilidad positivos (es decir, que tienen más puestos de trabajo que ocupados residentes), mientras que por el contrario, otras comarcas pueden definirse como *residenciales*, con una elevada proporción de trabajadores residentes que tiene su puesto de trabajo en otras comarcas. En un estudio previo (Artís *et al*, 1998b) se identificaron los principales factores que influyen en que una comarca se transforme en un polo de atracción o en una zona residencial. El modelo especificado era el siguiente:

* Si llamamos i a la comarca de origen y j a la comarca de destino, podemos utilizar como variable dependiente la siguiente proporción:

$$c_{ij} = \frac{\text{Desplazamientos } i \rightarrow j}{\text{Total trabajadores residentes en } i} \quad (5)$$

Esta variable estará siempre acotada entre 0 y 1, al depender de las n decisiones individuales realizadas por los trabajadores que viven en la comarca de origen: cada decisión individual valdrá 1 si el trabajador considerado decide desplazarse entre i y j y valdrá 0 en caso contrario. Por lo tanto, nuestra variable agregada c_{ij} valdrá 1 si todos los trabajadores residentes en la comarca i trabajaran en la comarca j ; $c_{ij} = 0$ si no existen desplazamientos entre i y j , y $0 < c_{ij} < 1$ para cualquier nivel realista de desplazamientos entre ambas comarcas. Dada esta definición de la variable dependiente, un modelo Logit con datos

agrupados es una especificación adecuada para nuestro modelo³. Las variables explicativas deben ser capaces de capturar las distintas características de la comarca de origen (i) y la de destino (j): en primer lugar, tenemos que tener en cuenta la *calidad de vida*, o sea, aquellas características que hacen de i un lugar atractivo para residir. Además, hemos de incluir variables relativas al *mercado de trabajo* de j , que son las que explicarán la capacidad de j para atraer trabajadores de i . Esta especificación fue utilizada por Merriman y Hellerstein (1994) para estudiar la movilidad en Tokio. Sin embargo, el trabajador tendría las opciones de trabajar en la comarca de residencia (es decir, no desplazarse) o bien de trasladar su residencia a la comarca donde trabaja (*migración*). Por lo tanto, el trabajador compara las condiciones de calidad de vida y del mercado de trabajo en ambas zonas antes de decidirse. Vamos a suponer que los trabajadores tienen un nivel similar de información acerca de las comarcas de origen y de destino, y que no les interesan tanto los valores absolutos como la comparación entre los valores de una misma variable para ambas comarcas.

El modelo de Artís *et al* (1998b) combinaba las características de las comarcas de origen y destino de la siguiente manera:

$$c_{ij} = f(\alpha_0 + \alpha_1(L_j / L_i) + \alpha_2(H_j / H_i) + \alpha_3 A_{ij} + u_{ij}) , \quad (6)$$

donde L , H , y A son vectores de variables: L mide las condiciones del mercado de trabajo, H la calidad de vida y A_{ij} la *accesibilidad* (facilidad o dificultad del desplazamiento) entre las comarcas i y j . El modelo se estimó utilizando datos *cross-section* para el año 1991. Los resultados obtenidos eran coherentes con el análisis descriptivo, y el ajuste bueno, de forma que este modelo se consideró un buen punto de partida para estudiar las variables que determinan los flujos de movilidad intercomarcal.

Dado que los patrones de movilidad han evolucionado gradualmente a lo largo del período 1986-1996, es también interesante estudiar la evolución de las variables incluidas en el modelo (6): ¿Ha permanecido constante su efecto sobre la movilidad o ha ido variando a lo largo del período?

La primera opción pensada para contestar esta pregunta era extender el modelo *cross-section* del año 1991 a los años 1986 y 1996 utilizando un panel de datos. Esta opción tuvo que desecharse debido a la falta de variabilidad temporal (dado que los datos de movilidad para el conjunto de Cataluña sólo se recogen en los Censos y Padrones de habitantes, únicamente disponíamos de 3 períodos, correspondientes a los años 1986, 1991 y 1996). Alternativamente se pensó en un análisis estático comparativo: el modelo podría estimarse independientemente para los años 1986, 1991 y 1996 y podrían compararse los coeficientes obtenidos para una misma variable en años diferentes.

El primer problema para implementar esta segunda opción lo constituían los datos sobre el *precio de la vivienda*, que es una variable explicativa de gran importancia en nuestro modelo. Dichos datos sólo están disponibles para 15 comarcas en 1986, 19 en 1991 y 22 en 1996 (ver mapa 1). Si queremos que la

comparación sea insesgada, sólo podrían incluirse en el modelo las 15 comarcas para las que existen datos en 1986, 1991 y 1996. De lo contrario, una parte indeterminada de las variaciones en los coeficientes se podrían atribuir a la inclusión de nuevas observaciones en el modelo.

Si se estimaba el modelo utilizando únicamente las 15 comarcas mencionadas, existían importantes problemas de multicolinealidad, especialmente para el año 1986. Dado que la multicolinealidad produce estimaciones muy imprecisas en la estimación de un modelo Logit, los resultados obtenidos no eran fiables. Claramente el problema se debía a la falta de observaciones, puesto que no se producía si el modelo se estimaba para 1991 o 1996 utilizando todas las observaciones disponibles (de forma que las muestras de 1991 (los flujos entre 19 comarcas originan 342 observaciones) y 1996 (22 comarcas, que generan 462 observaciones) eran más grandes que la de 1986 (15 comarcas; 210 observaciones)).

Otro problema (menos grave que el anterior) era la dificultad de obtener el valor en 1986 de algunas de las variables utilizadas en el modelo del año 1991⁴.

Se estudiaron diversas alternativas para resolver los problemas citados: en primer lugar, se realizó un análisis de Componentes Principales para las variables explicativas de cada año considerado (1986, 1991 y 1996). Sin embargo, los componentes obtenidos variaban su interpretación en función del año considerado. Como nuestro principal objetivo era la comparación de los coeficientes de variables equivalentes para distintos años, esta opción tuvo que ser descartada.

Otra alternativa hubiera sido la utilización de una muestra combinada, utilizando simultáneamente las observaciones de 1986, 1991 y 1996. Si la hipótesis subyacente de que los efectos de las variables explicativas se han mantenido constantes a lo largo del período 1986-1996 fuera cierta, esta opción proporcionaría estimaciones más precisas que los tres modelos de corte transversal por separado. Sin embargo, tal como se demostrará en el apartado 3.1, no puede mantenerse la hipótesis de estabilidad de los coeficientes a lo largo del período.

La opción finalmente elegida consistió en el estudio univariante del impacto que cada una de las variables utilizadas en el modelo (6) en los flujos de movilidad de cada uno de los períodos considerados (1986, 1991 y 1996). Para ello se usaron una serie de modelos logísticos del tipo:

$$c_{ijt} = \frac{e^{+(X_{jt}/X_{it})}}{1 + e^{+(X_{jt}/X_{it})}}, \quad (7)$$

donde c_{ij} es la variable explicativa ya definida en (5), y X es cada una de las variables explicativas utilizadas en la ecuación (6). El subíndice t denota el año para el que se estima la ecuación (1986, 1991 y 1996). Por lo tanto, se estiman tres modelos Logit para cada variable.

¿Por qué utilizamos modelos Logit univariantes en lugar de un simple análisis de correlaciones? Admitiendo desde el principio las limitaciones de un análisis univariante de la movilidad, que está influenciada por muchos factores simultáneamente, existen tres ventajas derivadas del uso de los Logit univariantes sobre el análisis de correlaciones:

- * La relación entre los flujos de movilidad (c_{ij}) y las variables explicativas se aproxima mejor mediante una curva logística que una relación lineal.
- * Un análisis univariante es siempre parcial, dado que ignora las relaciones entre las diversas variables explicativas. Sin embargo, al utilizar un modelo de regresión (en este caso, un Logit), podemos incluir un término independiente que recogerá, al menos, parcialmente, el efecto de las variables omitidas.
- * El utilizar una regresión permite calcular intervalos de confianza para los coeficientes estimados. De esta forma, podemos comparar sus valores para distintos años mediante un test de la t , de forma que podemos verificar si existe o no estabilidad.

Mediante esta estrategia podemos comparar el efecto que cada variable individual tuvo en los flujos de movilidad de 1986, 1991 y 1996. Los flujos entre las 15 comarcas que se han incluido en el análisis (aquéllas para las que existen datos sobre precios de vivienda en 1986, 1991 y 1996; ver mapa 1) representan el 84% del total de movilidad intercomarcal en 1986, el 83% en 1991 y el 81% en 1996.

Los resultados son coherentes con el estudio descriptivo comentado en la sección 2 para los tres años considerados, de forma que podemos considerarlos adecuados como una primera aproximación a la evolución de las variables territoriales determinantes de la movilidad intercomarcal en Cataluña durante el período 1986-1996.

3.1.- Resultado del análisis univariante

Las variables seleccionadas provienen en su mayor parte del modelo de Artís *et al* (1998b) planteado en la ecuación (6). En dicho modelo, demostraron tener una elevada significación, a la vez que casi todas ellas tenían el efecto previsto: podemos considerar que para las variables englobadas en el vector *mercado de trabajo*, el signo será positivo si el mercado de trabajo de la comarca de destino (j) es más atractivo que el de la comarca de origen (i), haciendo así más atractivos los desplazamientos $i \rightarrow j$ (y menos interesantes los desplazamientos $j \rightarrow i$). Dentro de este vector se pueden incluir variables como los salarios relativos de ambas comarcas, la tasa de paro o la especialización sectorial.

Las variables incluídas en el vector *calidad de vida* tendrán el efecto opuesto: cuanto mayor sea la calidad de vida en la comarca de origen (*i*) respecto a la de destino (*j*), más atractivo será residir en *i*, aunque el puesto de trabajo se encuentre en *j*, aumentando así la proporción de desplazamientos $i \rightarrow j$.

Cabe la posibilidad de que ambos efectos se refuercen mutuamente si, por ejemplo, la elevada actividad económica de un mercado de trabajo atractivo genera externalidades negativas que lo hacen poco agradable como zona de residencia (ruido, congestión, contaminación o elevado precio del suelo).

Los efectos esperados del vector *accesibilidad* son obvios: cuanta mayor sea la facilidad de comunicación entre dos comarcas (por cercanía o por existencia de medios de transporte rápidos y frecuentes), mayor será el flujo de movilidad entre ambas.

Los principales resultados obtenidos se muestran en las tablas 1 (medias ponderadas de las variables) y 2 (estimaciones de los Logits univariantes).

De las 21 variables analizadas, sólo 5 sufrieron cambios de signo entre 1986 y 1996, pero para otras 7 no se puede aceptar la hipótesis nula de estabilidad de los coeficientes. Por lo tanto, la combinación de las muestras de 1986, 1991 y 1996 en una sola no hubiera producido estimaciones correctas, al ignorar los cambios estructurales producidos en el período 1986-1996.

Las variables del vector *A* (*accesibilidad*) muestran un incremento de la proporción de desplazamientos intercomarcales, que se reflejan en la disminución del efecto de la variable *distancia* entre 1986 y 1996. También disminuye el efecto de la variable *contacto* (una variable ficticia que toma el valor 1 si la comarca origen y la comarca destino tienen frontera común y 0 en el resto de casos), indicando el aumento de la movilidad entre comarcas no adyacentes.

Como ya se comentó en el apartado 2, existe una tendencia de las familias entre 1991 y 1996 a cambiar su residencia desde las capitales de provincia a la 2ª periferia de éstas. Las capitales están bien conectadas a través del *ferrocarril de cercanías* (y en el caso del Barcelonès, también del *metro*) con su área de influencia inmediata, pero las comunicaciones con su 2ª periferia son peores, especialmente en el caso del Gironès, Segrià (la comarca de Lleida) y Tarragonès. Como estos cambios residenciales han traído como consecuencia un aumento de los flujos de movilidad desde la 2ª periferia hacia las capitales de provincia, podemos esperar que la importancia del *tren* en la movilidad haya disminuído en cierta medida. Nuestros resultados confirman esta hipótesis, aunque ninguno de los cambios (en las variables *distancia*, *contacto* y *tren*) es excesivamente significativo.

Por último, la variable *capital* (una variable ficticia que toma el valor 1 si la comarca de destino es una capital de provincia y la de origen no, y 0 en el resto de casos) ha mantenido un efecto constante durante el período 1986-1996.

El efecto de la *migración* en la movilidad refleja claramente la tendencia a la suburbanización: la variable *saldo migratorio* se calcula como el cociente entre los saldos migratorios de la comarca destino (*j*) y la comarca origen (*i*) para un año determinado (*t*). Sus coeficientes varían de manera muy importante para cada uno de los tres años analizados: en 1986 tenía signo positivo, indicando que los flujos de migración tenían el mismo signo que los de movilidad, es decir, que la movilidad se dirigía desde las comarcas que tenían saldo migratorio negativo o nulo a las comarcas con saldo migratorio positivo. En 1991 y 1996 la tendencia se había invertido: las comarcas con mayores incrementos de población debidos a la migración eran el origen de importantes flujos de movilidad que se dirigían a comarcas con saldos migratorios nulos o negativos. Esta tendencia indica claramente que los trabajadores han trasladado sus residencias a las comarcas que rodean a las capitales, pero no han abandonado sus puestos de trabajo en las capitales. Esto podría estar causado por la elevada rigidez del mercado de trabajo en España (ver Artís *et al*, 1998a) o porque estas comarcas periféricas todavía carecen de una estructura productiva suficientemente desarrollada. El test de la *t* para la variable *migración* tiene una elevada significación.

Las variables relativas a la *vivienda* también reflejan la tendencia a la suburbanización: los *precios de la vivienda* son una variable significativa en los tres años considerados, siempre con signo positivo (lo cual refleja que los flujos de movilidad toman la dirección comarcas de altos precios de vivienda comarcas de precios de vivienda bajos, tal como predice la teoría), pero el valor de este coeficiente ha tendido a decrecer durante el período considerado. Evidentemente, el incremento de la demanda de vivienda en las zonas suburbanas ha provocado un aumento de su precio, disminuyendo el diferencial con las capitales de provincia.

Otra variable importante es el *tamaño medio de las viviendas de nueva construcción*, que hemos aproximado mediante la *proporción de viviendas nuevas mayores de 150m² sobre el total de viviendas nuevas*. Esta variable cambia su signo, de positivo en 1986 y 1991 a negativo en 1996. La interpretación de este cambio es que el tamaño medio de las viviendas de nueva construcción en 1996 era mayor en las comarcas de destino que en las comarcas de origen de la movilidad, reflejando la adaptación de los constructores y los responsables de la política de vivienda a la nueva demanda de vivienda provocada por los trabajadores "suburbanizados". Dado que el signo de la variable *saldo migratorio* cambió entre 1986 y 1991, pero el de la variable *tamaño de la vivienda* no lo hizo hasta 1996, podemos deducir que la oferta de vivienda necesitó un cierto tiempo para adaptarse a esta nueva demanda.

Para reflejar la calidad de vida (*amenities*) hemos calculado dos índices muy simples: un *índice de equipamientos sanitarios* (que incluye el número de camas hospitalarias y farmacias per capita) y un

índice de equipamientos de educación primaria (que depende del número de centros de educación primaria en la comarca y del número de alumnos por aula).

El *índice de equipamientos sanitarios* presenta coeficientes positivos en 1986 y 1991, pero negativo en 1996. Por lo tanto, las comarcas de destino de los flujos de movilidad tenían mejores equipamientos sanitarios en 1986 y 1991, pero la situación se había invertido en 1996. La razón puede ser la extensión de la red hospitalaria hacia las comarcas no metropolitanas en el período 1991-1996, en el que se han inaugurado diversos hospitales públicos lejos de las capitales de provincia (hospitales comarcales). Esto puede convertir las comarcas periféricas en lugares de residencia más atractivos, incrementando la suburbanización.

El *índice de equipamientos de educación primaria* tiene un coeficiente negativo en las tres regresiones, lo cual indica probablemente una mayor congestión de las infraestructuras educativas en las comarcas "centrales" (las capitales de provincia y su periferia inmediata). De todas formas, el valor del coeficiente disminuye en 1996, debido a la constante caída de la tasa de natalidad durante las décadas de los 80 y los 90, lo cual ha hecho decrecer el número de niños en edad escolar en todas las comarcas.

El vector de *variables económicas* (las que convierten a algunas comarcas en lugares de trabajo más atractivos que el resto, contribuyendo así a provocar flujos de movilidad) presenta algunos resultados interesantes: en primer lugar, las comarcas especializadas en el *sector agrícola* eran poco atractivas como destino de movilidad al principio de período, y su falta de atractivo se ha ido incrementando. En cambio, las comarcas especializadas en el *sector servicios* se van convirtiendo en progresivamente más importantes como destino de flujos de movilidad, reflejando el proceso de terciarización de la economía catalana durante las dos últimas décadas. Por desgracia, no pudimos acceder a datos sectoriales lo suficientemente agregados para el año 1996, de manera que no se pudo analizar el efecto de los distintos sectores industriales⁵.

Hemos calculado un índice sencillo de *diferencia de especialización sectorial* para cada pareja de comarcas incluídas en nuestro estudio:

$$\text{diferencia de especialización sectorial} = | \text{PropTr}_{ki} - \text{PropTr}_{kj} |, \quad (8)$$

donde PropTr_{ki} y PropTr_{kj} representan la proporción de trabajadores en el sector k sobre el total de puestos de trabajo en las comarcas de origen (i) y destino (j), respectivamente.

Los resultados indican que la movilidad tiende a producirse entre comarcas con una estructura productiva similar, aunque este resultado también puede ser efecto de una agregación sectorial excesiva (para

homogeneizar los datos de 1986, 1991 y 1996 se tuvo que emplear una desagregación a 5 sectores productivos).

Las diferencias en la *tasa de desempleo* en las comarcas de origen y destino siguen una evolución fluctuante, con dos cambios de signo. Este comportamiento puede deberse al efecto diferencial del ciclo económico en las comarcas centrales y en las periféricas, dado que la estructura productiva es diferente en unas de en otras.

Como *proxy* de los salarios que se pagan en una comarca hemos utilizado la *recaudación media del IRPF* en la comarca, dado que este impuesto se recauda de manera mayoritaria sobre los salarios. Esta variable tiene signo positivo para los tres años considerados, aunque su efecto parece más importante al principio del período que al final. Las diferencias salariales entre las comarcas "ricas" y "pobres" han tendido a disminuir en la década objeto de nuestro estudio (Costa y Rovira, 1998), pero los flujos de movilidad tienden a seguir la dirección comarcas de salarios bajos comarcas de salarios altos, como era de esperar.

Por último, hemos utilizado la *población* para aproximar la posible existencia de economías de escala. El coeficiente se mantiene constante en las tres regresiones e indica que los flujos tienden a originar se en las comarcas de menor población.

4.- Conclusiones y futuras líneas de investigación

Los resultados de nuestro estudio muestran que el fenómeno de la suburbanización ha afectado intensamente a Cataluña en el período 1986-1996. Esta tendencia es común a la mayoría de países desarrollados (Palumbo *et al*, 1987; Greenwood y Stock, 1988; Margo, 1990), aunque a España ha llegado más tarde que a otros países europeos o a los Estados Unidos. Sin embargo, la forma en la que se está produciendo sigue patrones similares a los del resto de Europa.

Los análisis de los flujos de movilidad agregados nos permiten detectar las variables que los trabajadores consideran importantes a la hora de elegir una zona de residencia. También nos permiten inferir los motivos por los que pueden preferir trabajar en un lugar alejado del que residen. La congestión y los elevados precios de la vivienda han inducido a muchos trabajadores y familias a suburbanizarse, y para ello han desplazado su residencia a comarcas con precios de vivienda inferiores, viviendas más grandes y mejores equipamientos. Los responsables de la política municipal y de infraestructuras han reaccionado ante esta tendencia aumentando los equipamientos en las zonas suburbanas, lo que, a su vez, puede inducir a más trabajadores a abandonar su residencia en las capitales, hasta que los precios de la vivienda

en las comarcas suburbanas crezcan y sus infraestructuras se saturen, de manera que no sean atractivas para otras familias que estén planeado cambiar su residencia.

A medida que la red de transportes se extiende y moderniza, el fenómeno de la suburbanización tiende a extenderse a comarcas cada vez más alejadas de las capitales, mientras que muchas zonas que hace algún tiempo podían considerarse periféricas, se están convirtiendo en parte del centro.

Los sugeridos al comienzo de la sección 3 son el siguiente paso en el estudio de este proceso de la suburbanización y sus consecuencias, pero para su estimación se requiere más información comarcal sobre equipamientos y precios de la vivienda (que puede ser difícil de obtener para años anteriores a 1991) o datos de movilidad de mayor frecuencia (por ejemplo, anuales), que permitirían estimar un modelo de panel de datos.

NOTAS

¹ Estas características son similares a las descritas por Van der Laan (1998) en la región holandesa del Randstad: El área metropolitana de Amsterdam adquiere un patrón claramente policéntrico mientras que conurbaciones más pequeñas (como Rotterdam o Eindhoven) son marcadamente monocéntricas.

² ¿Se podría considerar un indicio de que estas áreas metropolitanas están siguiendo la misma evolución que la de Barcelona? Aún no tenemos información suficiente para responder a esta pregunta. De todas formas, la línea de ferrocarril de alta velocidad que debe unir Madrid con Barcelona y Francia tiene en proyecto pasar por Lleida y Girona, y esto podría modificar los patrones de movilidad, tal como ya lo ha hecho la línea Madrid-Sevilla.

³ Se probaron otras formas funcionales, como un modelo lineal, un modelo probit o un modelo de atracción (Haag, 1989), pero el mejor ajuste se obtuvo con la especificación Logit.

⁴ Especialmente, variables relativas a calidad de vida, que se agregaban en un *Índice Sintético de Calidad de Vida* (ver Quadrado, 1996 o Artís *et al*, 1998b). Para el año 1996, los datos existen, pero no están publicados (y muchos de ellos, ni siquiera informatizados).

⁵ Varios trabajos previos (Artís *et al*, 1998a, 1998b; Casado, 1997) muestran que las distintas ramas industriales tienen efectos muy distintos sobre la movilidad: generalizando, podemos decir que los trabajadores de las *industrias de bienes de capital e intermedios* tienden a tener una mayor movilidad que los trabajadores de las *industrias de bienes de consumo*.

BIBLIOGRAFÍA

- ABDEL-RAHMAN, HESHAM Y FUJITA, MASAHISA: "Specialization and diversification in a system of cities". *Journal of Urban Economics*, 33, Mar. 1993, Pp 181-222
- ALONSO, WILLIAM: "A theory of urban land market". *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 6, 1960, Pp 149-157.
- ALONSO, WILLIAM: *Location and land use*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1964. Alonso, William: "A theory of urban land market". *Papers and proceedings of the Regional Science Association*, nº 6, 1960.
- ARTÍS, MANUEL; ROMANÍ, JAVIER Y SURINACH, JORDI: "Análisis de los factores determinantes de la movilidad territorial en Cataluña, 1986-1991". *Documents de treball de la divisió de Ciències Jurídiques, Econòmiques i Socials*. Universitat de Barcelona, Mar. 1998a.
- ARTÍS, MANUEL; ROMANÍ, JAVIER Y SURINACH, JORDI: "Commuting in Catalonia: estimates from a place-to-place model" 38º Congreso ERSA, Viena, 1998b.
- ARTÍS, MANUEL; SURINACH, JORDI; PONS, ERNEST; REYES, MÓNICA; ROMANÍ, JAVIER Y ROYUELA, VICENTE: *Sistemes i subsistemes urbans a la província de Barcelona*. Departament d'Econometria, Estadística i Economia Espanyola, Universitat de Barcelona, 1999
- ARTÍS, MANUEL; ROMANÍ, JAVIER Y SURINACH, JORDI: "Determinants of individual commuting in Catalonia: theory and empirical evidence". *Urban studies* (en prensa, previsto para Jun. 2000).
- ASENSIO, JAVIER: "Descentralización residencial y elección de modo de transporte". II Encuentro de Economía Aplicada, Zaragoza, Jun. 1999.
- CLARK, DAVID Y COSGROVE, JAMES: "Amenities versus market opportunities: choosing the optimal distance to move". *Journal of Regional Science*, 31, Ago. 1991, Pp 311-328.
- COSTA, A. Y ROVIRA, C.: "La distribució territorial de la renda i el patrimoni a Catalunya", en *La societat catalana*, Salvador Giner (dir.). Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.
- CRAMPTON, G. R.: "Commuting between local authorities in England and Wales: Econometric evidence from the 1981 census". *Journal of Urban Economics*, 28, Sept. 1990, Pp 204-222.
- GABRIEL, STUART; JUSTMAN, MOSHE Y LEVY, AMNON: "Place to place migration in Israel: Estimates of a logistic model". *Regional science and Urban economics*, 17, Nov. 1987, Pp 595-606.
- GARCÍA PÉREZ, DOLORES: "Sustainable urban growth in the region of Barcelona: an estimation through contingent valuation and contingent ranking". II Encuentro de Economía Aplicada, Zaragoza, Jun. 1999.
- GREENWOOD, MICHAEL Y HUNT, GARY: "Jobs versus amenities in the analysis of metropolitan migration". *Journal of Urban Economics*, 25, Ene. 1989, Pp 1-16.
- GREENWOOD, MICHAEL Y STOCK, RICHARD: "Patterns of change in the intrametropolitan location of population, jobs and housing: 1950 to 1980". *Journal of Urban Economics*, 28, Sept. 1990, Pp 243-276.
- HAAG, G.: *Dinamic decision theory and applications to urban and regional topics*. Kluwer Academic Corp., Dordrecht, 1989.
- INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALUNYA: Pàgina Web (www.idescat.es).
- KEEBLE, D., OFFORD, J. y WACKER, F.: "Peripheral regions for a Community of twelve member states" European Commission paper, 1988.
- KOIDE, HIROYUKI: "General equilibrium analysis of urban spatial structure: the port city model reconsidered". *Journal of Regional Science*, 30, Ago. 1990, Pp 325-347.
- MARGO, ROBERT: "Explaining the postwar suburbanization of population in the United States: the role of income". *Journal of Urban Economics*, 31, Mayo 1992, Pp 301-310.
- MENDIZNAL, E. Y SÁNCHEZ, E.: "La mobilitat habitual de la població a Catalunya" en *La Societat catalana*, Salvador Giner (dir.). Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.
- MERRIMAN, DAVID; OHKAWARA, TORU Y SUZUKI, TSOMATU: "Excess commuting in the Tokyo metropolitan area: measurement and policy simulations". *Urban Studies*, 32, Feb. 1995, Pp 69-85.
- MÓDENES, J.A. Y PASCUAL, J.: "Les migracions interiors a Catalunya. Intensitat, selectivitat i estructura espacial dels fluxos migratoris", en *La societat catalana*, Salvador Giner (dir.), Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.
- PALACIO, G. (dir.): *Cohesió, centralitat i cohesió iterativa a Catalunya: 1981-1986-1991-avanç 1996*. Departament d'Obres Públiques, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.
- PALUMBO, GEORGE; SACKS, SEYMOUR Y WASYLENKO, MICHAEL: "Population decentralization within metropolitan areas: 1970-1980". *Journal of Urban Economics*, 27, Mar. 1990, Pp 151-167.
- QUADRADO, LUCÍA: *Una aproximación al estudio del bienestar y el nivel de vida a nivel regional*. Tesina de licenciatura. Divisió II, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1996.
- SAU i RAVENTÓS, ELISABET: "La evolución del sistema urbano de Catalunya entre 1950 y 1991: una aproximación según el modelo de Peter Hall". *Revista de Estudios Regionales*, nº35, 1993, Pp 115-136.
- SIMPSON, WAYNE: *Urban Structure and the labour market*. Clarendon Press, Oxford, 1992.
- THURSTON, LAWRENCE Y YEZER, ANTHONY: "Causality in the suburbanization of population and employment". *Journal of Urban Economics*, 35, Ene. 1994, Pp 105-118.
- VAN DER LAAN, LAMBERT: "Changing urban systems: an empirical analysis at two spatial levels". *Regional Studies*, 32, Mayo 1998, Pp 235-247.
- WHITE, MICHELLE: "Location choice and commuting behaviour in cities with decentralized employment". *Journal of Urban Economics*, 24, Sept. 1988, Pp 129-152.
- ZHENG, XIAO-PING: "The spatial structure of hierarchical inter-urban systems: equilibrium and optimum". *Journal of Regional Science*, 30, Ago. 1990, Pp 375-392.

APÉNDICE: MAPAS, TABLAS Y GRÁFICOS

MAPA 1: DIVISION COMARCAL DE CATALUÑA, PRECIOS DE LA VIVIENDA Y COMARCAS USADAS EN EL ANÁLISIS UNIVARIANTE

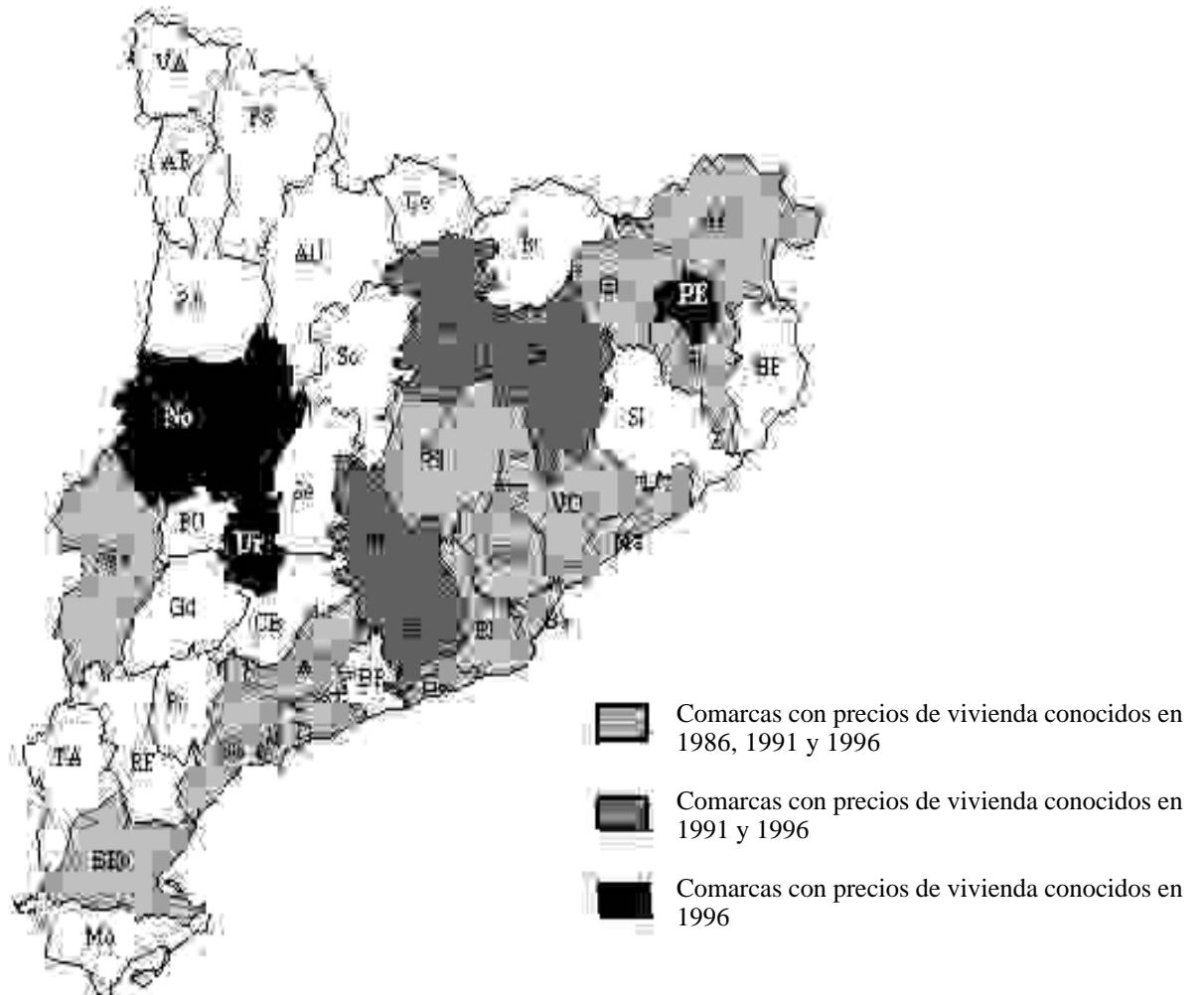


TABLA 1: MEDIAS PONDERADAS DE LAS VARIABLES

	1986-1996	1986	1991	1996
% De movilidad entre comarcas incluídas en el análisis univariante	0.82	0.84	0.83	0.81
VECTOR L (Mercado de trabajo)				
% De movilidad a las capitales de provincia	0.49	0.51	0.50	0.48
% Trabajadores residentes en agricultura (comarcas destino)	0.02	0.03	0.02	0.02
% Trabajadores residentes en agricultura (comarcas origen)	0.03	0.04	0.03	0.03
% Trabajadores residentes en construcción (comarcas destino)	0.07	0.05	0.08	0.15
% Trabajadores residentes en construcción (comarcas origen)	0.07	0.06	0.08	0.06
% Trabajadores residentes en industria (destino)	0.35	0.39	0.36	0.43
% Trabajadores residentes en industria (origen)	0.36	0.41	0.37	0.32
% Trabajadores residentes en servicios no destinados a la venta (destino)	0.20	0.19	0.19	0.20
% Trabajadores residentes en servicios no destinados a la venta (origen)	0.19	0.18	0.18	0.19
% Trabajadores residentes en servicios destinados a la venta (destino)	0.35	0.32	0.33	0.19
% Trabajadores residentes en servicios destinados a la venta (origen)	0.34	0.31	0.32	0.38
Población (destino)	1182417.24	1244874.40	1219613.7	1120482.22
Población (origen)	920445.59	983790.12	945414.10	867946.68
Tasa de paro (destino)	0.14	0.24	0.11	0.12
Tasa de paro (origen)	0.14	0.24	0.11	0.12
Recaudación media IRPF (destino)	2210.96	1674.12	2246.79	0.32
Recaudación media IRPF (origen)	2144.06	1617.16	2175.71	2455.79
VECTOR A (Accesibilidad)				
% Movilidad entre comarcas comunicadas por metro	0.31	0.34	0.32	0.29
% Movilidad entre comarcas comunicadas por ferrocarril de cercanías	0.87	0.89	0.87	0.86
% Movilidad entre comarcas contiguas	0.86	0.89	0.87	0.84
Distancia	31.57	30.09	31.31	32.53
VECTOR H (Calidad de vida)				
Índice infraestructuras educación (destino)	5.66	5.69	5.41	5.83
Índice infraestructuras educación (origen)	5.73	5.78	5.52	5.86
Índice infraestructuras sanitarias (destino)	2.46	2.16	3.46	1.81
Índice infraestructuras sanitarias (origen)	2.22	1.95	2.77	1.91
Líneas telefónicas por 100 habitantes (destino)	42.78	32.03	44.39	45.80
Líneas telefónicas por 100 habitantes (origen)	41.30	29.78	42.99	46.95
Precios de la vivienda nueva por m ² (destino) *	151090.81	77405.27	163152.53	177337.34
Precios de la vivienda nueva por m ² (origen) *	141997.57	73285.87	155916.4	164322.16
Número de comarcas con precios de vivienda conocidos	---	15	19	22
% Viviendas nuevas > 150m ² (destino)	0.46	0.62	0.72	0.18
% Viviendas nuevas > 150m ² (origen)	0.46	0.62	0.70	0.19

* : Sólo se incluyen en la media ponderada las comarcas para las que se conocen los precios de la vivienda en el año considerado (ver mapa 1).

TABLA 2: RESULTADOS DE LOS MODELOS UNIVARIANTES

VARIABLE	1986	1991	1996	Test de la T para estabilidad en los coeficientes**			Cambios de signo
	coeficiente	coeficiente	coeficiente	86-91	86-96	91-96	
% Agricultura	-0.13179 *	-0.16029 *	-0.43658 *	1.80	8.60	7.88	0
Constante	-3.82	-3.52	-3.02	-4.27	-8.28	-5.19	
% Industria	-0.17429	0.019	-0.06682	-1.26	-0.54	0.47	2
Constante	-4.5	-4.48	-4.16	-0.11	-1.49	-1.58	
% Serv. dest. venta	2.200249 *	2.73418 *	2.73379 *	-2.53	-1.77	0.001	0
Constante	-6.88	-7.17	-6.9	1.15	0.03	-0.79	
Dif. estructura prod.	-0.85789 *	-1.24581 *	-1.14208 *	0.91	0.47	-0.17	0
Constante	-4.37	-4.08	-3.92	-1.76	-2.19	-0.87	
Recaudación media IRPF	6.72352 *	5.90613 *	3.99789 *	1.76	4.96	4.20	0
Constante	-11.24	-10.16	-8.14	-2.22	-5.37	-4.26	
Población	0.05134 *	0.0584 *	0.06486 *	-1.01	-1.44	-0.74	0
Constante	-4.77	-4.56	-4.33	-2.90	-4.85	-2.83	
Tasa paro	0.79576 *	-0.1121	1.4204 *	6.27	-2.53	-5.09	2
Constante	-5.42	-4.35	-5.61	-6.65	0.72	4.05	
Destino: capital	2.06883 *	1.97422 *	1.75981 *	0.67	1.79	1.42	0
Constante	-5.31	-5.05	-4.75	-2.38	-4.34	-2.82	
Contacto	3.7336 *	3.64325 *	3.4304 *	0.32	0.94	0.78	0
Constante	-7.08	-6.77	-6.33	-1.17	-2.42	-1.69	
Distancia	-0.05989 *	-0.05857 *	-0.05541 *	-0.25	-0.73	-0.61	0
Constante	-2	-1.81	-1.64	-1.27	-2.00	-1.09	
Metro	2.85174 *	2.78858 *	2.742 *	0.43	0.60	0.29	0
Constante	-5.16	-4.91	-4.63	-2.85	-4.93	-2.97	
Ferrocarril cercanías	1.78359 *	1.63403 *	1.53009 *	0.44	0.64	0.32	0
Constante	-6.26	-5.90	-5.55	-1.09	-1.85	-1.12	
Índice infraestructuras educación	-1.78654 *	-1.9767 *	-0.59984 *	0.51	-2.67	-3.89	0
Constante	-2.865	-2.39	-3.62	-1.27	1.68	3.41	
Índice infraestructuras sanitarias	0.02891	0.38081 *	-0.0294	-6.76	0.77	7.07	1
Constante	-4.72	-5.10	-4.19	3.58	-4.29	-9.36	
Líneas tel. por 100 hab.	3.57215 *	3.66671 *	3.17984 *	-0.38	1.03	1.14	0
Constante	-8.33	-8.12	-7.42	-0.70	-2.15	-1.54	
Precios vivienda	3.21146 *	2.11335 *	2.18148 *	5.61	4.68	-0.42	0
Constante	-7.71	-6.39	-6.27	-5.81	-5.57	-0.63	
Saldo migratorio	0.00414	-0.27453 *	-0.0225	60.83	4.20	-13.83	1
Constante	-4.68	-4.59	-4.24	-1.28	-5.05	-4.34	
% Viviendas > 150 m ²	0.03921	0.1242 *	-1.73978 *	-1.97	13.32	13.89	1
Constante	-4.72	-4.58	-2.19	-1.71	-15.99	-15.55	

*: Significativo al 95%.

** : Un valor superior a 1.96 en el test nos indica que el coeficiente ha sufrido una variación significativa entre los años considerados.

TABLA 3: POBLACIÓN COMARCAL Y TRABAJADORES RESIDENTES, 1986 - 1996

COMARCA	POBLACION			TRABAJADORES RESIDENTES 86							TRABAJADORES RESIDENTES 91							TRABAJADORES RESIDENTES 96						
	86	91	96	Agrí	Energ.	Industr	Constr.	Serv.	S.	TOTA	Agricu	Energ.	Industr	Constr.	Serv.	S. no	TOTA	Agricu	Energ.	Industr.	Constr.	Serv.	S. no	TOT
Alt Camp	33804	34016	34403	165	105	5269	622	2207	131	11172	1305	117	5821	1001	2845	1702	12791	1053	141	5041	859	3208	2068	123
Alt Empordà	85398	90755	93172	401	327	4999	3608	11868	471	29541	3647	442	6251	5037	13682	5964	35023	3027	412	6468	4117	15397	6647	360
Alt Penedès	67005	69863	73196	190	251	9485	1502	5669	241	21220	1730	244	11597	2392	6994	3689	26646	1512	191	11296	2298	8425	4325	280
Alt Urgell	18865	19010	19006	159	88	1623	522	1964	104	6837	1095	95	1623	787	2646	1244	7490	789	108	1279	844	2671	1330	702
la Ribagorça	3626	3514	3542	151	185	133	154	264	118	1004	153	150	107	214	390	245	1259	117	77	157	206	494	294	134
Anoia	79594	82450	86964	121	147	14611	1434	5302	309	25809	1130	225	16729	2421	6884	4054	31443	916	233	15611	2272	8307	4920	322
Bages	150421	152177	152586	189	769	23437	2407	12136	683	47477	1783	1116	24572	4255	14854	9047	55627	1430	1540	20755	4030	16763	9792	543
Baix Camp	123745	131599	140540	416	1625	9374	3331	12565	640	37460	3607	1618	11753	5630	15859	8452	46919	2919	931	11872	4860	19326	10129	500
Baix Ebre	64452	64645	65879	548	336	4368	1785	4951	304	19963	4048	272	4973	2834	6427	3981	22535	3192	206	4922	2593	6939	4330	221
Baix Empordà	83911	89930	95986	284	235	6561	4672	9953	166	28488	2433	342	7774	6619	11642	5381	34191	922	364	7852	5270	14785	6255	368
Baix Llobregat	583354	610192	643621	280	1768	77014	10280	43738	247	160341	2608	1716	93323	21641	67182	35772	222242	2432	1971	84474	18153	87650	38804	2334
Baix Penedès	33211	38080	47550	968	142	3166	1385	3388	148	10534	854	215	4042	2186	4528	2214	14039	741	209	4724	2108	6450	3142	173
Barcelona	237660	230213	213137	205	11399	234595	22954	270240	163	704259	1835	8404	270072	48279	331366	195574	855530	3266	5814	195719	32572	327321	173505	7381
Berguedà	40677	38965	38389	118	1186	5540	989	2697	166	13258	1123	446	4808	1544	3483	2143	13547	922	377	4046	1544	3603	2368	128
Cerdanya	12200	12396	12757	811	43	439	810	1519	528	4151	662	37	476	1099	1809	855	4938	587	45	688	919	1950	960	514
la de Barberà	18404	18001	18285	130	44	2613	474	1117	713	6266	1125	35	2391	618	1503	863	6535	734	36	2307	647	1649	1068	644
Garraf	71816	76915	90435	947	367	7515	2086	6066	383	20819	867	345	7876	3366	9222	5537	27213	761	336	8018	3266	13328	7175	328
Garrigues	21214	19429	19273	334	27	1082	516	1052	422	6712	2436	56	1390	686	1379	875	6822	2026	82	1270	664	1453	1020	651
Garrotxa	45368	46060	46708	151	83	9549	1107	3445	206	17761	1305	201	8749	1638	4195	2740	18828	923	199	8530	1442	4537	3078	187
Gironès	122350	125875	129044	185	571	14301	2951	12715	930	41700	1765	628	15509	4686	16913	12090	51591	1341	378	14337	3799	18731	13146	517
Maresme	269502	293103	318891	527	824	36124	5057	24896	136	85863	4609	727	42654	9072	33156	18096	108314	4268	740	38615	7832	42806	22129	1163
Montsià	54027	54307	54765	584	144	3815	1390	3678	188	16755	4899	135	4741	2120	4969	2168	19032	4006	232	4963	1726	5282	2615	188
Noguera	35847	34782	34390	417	154	2598	904	2323	123	11390	3373	130	2972	1283	3076	1624	12458	2815	128	2884	1225	3330	1934	123
Osona	115258	117442	122923	321	217	22880	2567	9346	519	43416	3078	280	24167	3928	11306	6543	49302	2725	505	21922	3866	13364	7866	502
allars Jussà	13817	12860	12817	103	243	694	460	1025	696	4155	961	220	729	540	1198	938	4586	732	108	740	449	1366	1204	459
llars Sobirà	5464	5418	5815	733	115	159	233	447	262	1949	488	88	220	240	633	416	2085	357	69	244	304	842	571	238
la d'Urgell	28675	28802	29116	332	34	2366	794	1675	974	9171	2734	73	3127	895	2366	1267	10462	2309	115	3201	932	2637	1496	106
de l'Estany	21416	21072	23833	953	50	3268	872	1851	100	7999	897	94	3362	885	1938	1254	8430	759	109	3441	863	2495	1815	948
Priorat	10051	9475	9212	136	59	626	258	463	329	3095	1104	81	737	368	545	470	3305	784	68	639	363	624	556	303
bera d'Ebre	23650	23055	22442	149	645	2084	544	1319	708	6795	1375	730	2052	751	1548	1096	7552	1083	493	1746	599	1885	1248	705
Ripollès	28314	27167	26365	685	169	5216	622	2130	112	9947	718	167	5078	841	2586	1552	10942	619	121	4445	783	2694	1760	104
Segarra	17104	17040	17407	165	44	1656	391	1173	665	5587	1276	33	2513	520	1355	891	6588	1300	22	2671	530	1459	999	698
Segrià	158677	162904	162529	109	708	10243	2956	14713	103	49942	9337	686	11278	5214	19863	13794	60172	7533	561	11172	4618	21316	14800	600
Selva	91238	98255	104833	234	233	11527	2876	12410	399	33384	2157	470	13351	4222	12870	4811	37881	1707	407	13016	3579	17507	6170	423
Solsonès	10796	10792	11171	104	28	886	351	750	423	3478	928	42	1192	596	887	600	4245	744	39	1200	638	1119	679	441
aragonès	149090	155881	169016	191	1417	11361	3241	16755	960	44292	1719	1591	13502	6487	19843	13452	56594	1397	574	13909	5591	24867	15552	618
Ferra Alta	13449	12945	12382	245	46	809	289	503	255	4362	1766	64	1040	496	706	365	4437	1357	61	975	384	836	455	406
Urgell	29964	29789	30181	235	63	2892	726	2474	113	9638	2131	85	3573	943	3046	1486	11264	1740	79	3706	1013	3250	1705	114
al d'Aran	6034	6184	7130	131	135	169	240	1011	560	2246	140	142	262	339	1207	549	2639	70	82	320	440	1416	810	313
ès Occidental	620786	649699	685600	135	1116	86413	9617	46531	295	174572	1279	1456	104495	20101	69016	41107	237454	1386	1904	98675	17241	86073	44348	2496
lès Oriental	240464	262513	285129	266	781	39412	5246	18272	968	76059	2474	916	50351	8907	26017	13798	102463	1987	923	48400	8156	34412	17042	1109
al Cataluña	597863	605949	608866	966	26927	680871	103223	576601	334	181886	82954	24914	791232	185681	741934	428699	225541	70653	20990	686250	153595	832567	440110	2204

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Institut d'Estadística de Catalunya.

TABLA 4: PRINCIPALES CIFRAS DE MOVILIDAD COMARCAL

COMARCA	MOVILIDAD INTERCOMARCAL			MOVILIDAD INTERCOMARCAL (%)			SALDO DE MOVILIDAD			SALDO DE MOVILIDAD (%)			MOVILIDAD INTRACOMARCAL			MOVILIDAD INTRACOMARCAL (%)			INDICE DE APERTURA		
	86	91	96	86	91	96	86	91	96	86	91	96	86	91	96	86	91	96	86	91	96
Alt Camp (AC)	1035	1502	2191	9.26	11.74	17.71	85	612	201	0.25	4.53	1.16	1050	1702	1818	9.40	13.31	14.70	19.29	28.27	37.05
Alt Empordà (AE)	1092	2245	3202	3.70	6.41	8.88	176	-701	-1018	0.21	-2.42	-3.85	5316	8640	9943	18.00	24.67	27.57	7.99	10.82	14.93
Alt Penedès (AP)	2085	3179	4613	9.83	11.93	16.45	-227	402	364	-0.34	1.26	1.00	3829	6745	8057	18.04	25.31	28.73	18.58	25.37	34.19
Alt Urgell (AU)	190	417	526	2.78	5.57	7.49	110	-93	-143	0.58	-5.83	-16.11	670	857	945	9.80	11.44	13.46	7.17	9.89	12.95
Alta Ribagorça (AR)	62	225	270	6.18	17.87	20.07	-19	-180	-205	-0.52	-16.04	-18.59	41	95	137	4.08	7.55	10.19	10.46	21.45	24.91
Anoia (An)	1395	2919	4615	5.41	9.28	14.31	496	-910	-1911	0.62	-3.10	-6.29	7395	9916	10500	28.65	31.54	32.55	12.73	15.67	22.69
Bages (Bge)	2782	5153	5927	5.86	9.26	10.91	-996	-2410	-2095	-0.66	-4.63	-4.24	9369	13772	15852	19.73	24.76	29.19	9.62	14.19	17.97
Baix Camp (BC)	5738	9596	12570	15.32	20.45	25.12	-2385	-5061	-6692	-1.93	-11.42	-14.06	3444	4762	5931	9.19	10.15	11.85	24.27	30.12	36.87
Baix Ebre (BEb)	1131	2122	2440	5.67	9.42	11.00	-33	-206	-381	-0.05	-1.72	-2.80	2312	3671	3755	11.58	16.29	16.93	11.17	17.92	20.28
Baix Empordà (BE)	1998	3150	4895	7.01	9.21	13.30	-832	-1228	-2433	-0.99	-3.93	-7.12	5069	7568	9293	17.79	22.13	25.24	11.11	14.83	19.98
Baix Llobregat (BL)	56453	82716	90176	35.21	37.22	38.62	-	-30474	-21607	-4.08	-14.07	-9.61	33876	50080	60126	21.13	22.53	25.75	55.55	60.73	67.99
Baix Penedès (BP)	1113	2703	5241	10.57	19.25	30.17	307	-894	-2614	0.92	-6.82	-15.59	1698	2609	3260	16.12	18.58	18.76	24.05	32.14	45.29
Barcelonès (BA)	67442	104197	122263	9.58	12.18	16.56	32116	51477	60108	1.35	5.68	7.77	112040	147956	130941	15.91	17.29	17.74	23.71	30.38	41.27
Berguedà (Be)	710	1592	2105	5.36	11.75	16.37	59	-620	-1188	0.15	-4.84	-9.44	2902	2694	2909	21.89	19.89	22.62	11.16	18.93	23.50
Cerdanya (Ce)	230	427	676	5.54	8.65	13.13	-6	-101	-305	-0.05	-2.90	-8.23	333	632	746	8.02	12.80	14.49	10.94	15.25	20.33
Conca de Barberà (CB)	607	1152	1303	9.69	17.63	20.23	-270	-655	-419	-1.47	-10.39	-7.10	636	710	948	10.15	10.86	14.72	15.07	25.23	33.95
Garraf (Ga)	2690	4752	9233	12.92	17.46	28.08	-1059	-2339	-6237	-1.47	-9.00	-19.50	2961	4543	5896	14.22	16.69	17.93	20.76	26.33	37.19
Garrigues (Ge)	796	1508	1724	11.86	22.10	26.46	-580	-1114	-1230	-2.87	-16.61	-19.34	236	422	423	3.52	6.19	6.49	15.08	27.88	34.04
Garrotxa (Gt)	906	1361	1752	5.10	7.23	9.36	-364	-524	-414	-0.80	-2.96	-2.43	2936	3822	4555	16.53	20.30	24.35	8.15	11.67	16.52
Gironès (Gi)	3289	4681	7172	7.89	9.07	13.86	2445	3729	3229	2.00	6.96	5.95	10817	14963	16007	25.94	29.00	30.94	21.64	25.37	33.97
Maresme (Ma)	14694	25111	34377	17.11	23.18	29.54	-8235	-16389	-23493	-3.06	-15.40	-20.62	12870	20366	24141	14.99	18.80	20.74	24.64	31.24	38.89
Montsià (Mo)	960	2027	2202	5.73	10.65	11.70	-427	-892	-777	-0.79	-6.56	-8.60	1321	1718	2085	7.88	9.03	11.08	8.91	16.61	19.27
Noguera (No)	1195	2184	2828	10.49	17.53	22.96	-702	-1453	-1638	-1.96	-12.10	-14.18	785	1248	1506	6.89	10.02	12.23	14.82	23.40	32.62
Osona (Os)	2111	3265	4202	4.86	6.62	8.36	-764	-772	-1395	-0.66	-1.76	-3.07	11335	15264	17278	26.11	30.96	34.39	7.96	11.68	13.95
Pallars Jussà (PJ)	289	571	661	6.96	12.45	14.37	-138	-332	-415	-1.00	-7.85	-10.07	404	591	666	9.72	12.89	14.48	10.59	17.66	19.72
Pallars Sobirà (PS)	171	352	506	8.77	16.88	21.20	-116	-242	-363	-2.12	-12.85	-17.01	148	248	419	7.59	11.89	17.55	11.60	22.16	27.19
Pla d'Urgell (PU)	857	1580	2139	9.34	15.10	20.01	-132	-222	-429	-0.46	-2.42	-4.42	945	1613	1948	10.30	15.42	18.22	17.25	28.08	36.01
Pla de l'Estany (PE)	1013	1483	2114	12.66	17.59	22.29	-396	-438	-799	-1.85	-5.40	-8.69	2022	2295	2746	25.28	27.22	28.96	20.38	29.99	36.16
Priorat (Pr)	348	747	932	11.24	22.60	30.72	-200	-548	-718	-1.99	-16.97	-23.90	183	283	229	5.91	8.56	7.55	16.03	28.62	37.77
Ribera d'Ebre (RE)	461	930	899	6.78	12.31	12.74	189	-16	222	0.80	-1.10	2.55	1149	1565	1502	16.91	20.72	21.29	16.35	24.42	28.64
Ripollès (Ri)	598	1150	1408	6.01	10.51	13.51	-86	-586	-605	-0.30	-5.77	-6.13	1399	1841	2129	14.06	16.83	20.43	11.16	15.66	21.21
Segarra (Se)	595	917	1056	10.65	13.92	15.13	-130	537	1208	-0.76	7.79	16.87	419	794	898	7.50	12.05	12.86	18.97	35.99	47.56
Segrià (Sgà)	1333	3032	4212	2.67	5.04	7.02	847	620	589	0.53	-0.02	-0.26	3531	6554	7725	7.07	10.89	12.88	7.03	11.11	15.02
Selva (Sl)	3233	5795	8201	9.68	15.30	19.35	1005	-736	-1181	1.10	-2.21	-3.19	4009	5809	6895	12.01	15.33	16.27	22.38	28.65	35.91
Solsonès (So)	218	471	533	6.27	11.10	12.06	-79	-146	-82	-0.73	-3.65	-2.20	343	471	631	9.86	11.10	14.28	10.26	18.75	22.27
Tarragonès (Ta)	3495	6582	9341	7.89	11.63	15.09	3971	4242	4630	2.66	6.81	6.70	5266	8757	12071	11.89	15.47	19.50	24.75	30.76	37.67
Terra Alta (TA)	238	612	629	5.46	13.79	15.46	-174	-507	-469	-1.29	-12.37	-12.46	96	217	238	2.20	4.89	5.85	6.92	16.16	19.40
Urgell (Ur)	844	2084	2582	8.76	18.50	22.47	-157	-984	-1272	-0.52	-9.11	-11.55	642	1000	1213	6.66	8.88	10.55	15.89	28.27	33.86
Val d'Aran (VA)	35	156	245	1.56	5.91	7.81	62	72	-32	1.03	2.27	-2.10	293	408	742	13.05	15.46	23.65	5.88	14.55	14.60
Vallès Occidental (VOc)	30443	45435	54047	17.44	19.13	21.65	-4117	3555	9340	-0.66	1.17	3.37	27748	50787	65025	15.89	21.39	26.05	32.52	39.77	47.04
Vallès Oriental (VOr)	11644	19092	28130	15.31	18.63	25.36	4585	6527	2669	1.91	6.15	2.14	20774	32363	36362	27.31	31.59	32.78	36.65	43.64	53.13
Total Catalunya	226519	359173	444138	12.45	15.92	20.15	0	0	0	-	-	-	302612	440351	478491	16.64	19.52	21.71	24.91	31.85	40.30

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Institut d'Estadística de Catalunya

