

Localización de la actividad económica, movilidad laboral y mercado residencial

OSCAR MASCARILLA MIRO*

La demanda de trabajo de una economía se concentra básicamente en grandes ciudades, originadas por una progresiva concentración de la actividad económica que deriva de las economías de aglomeración. En las últimas décadas las fuerzas espaciales centrífugas ganan a las centrípetas, reasignando actividad económica y población hacia las periferias funcionales de estas ciudades. El mercado de trabajo y el residencial se dispersan formando ciudades región. El trabajo desarrolla un modelo teórico explicativo de este fenómeno, mostrando las pautas que siguen las empresas y familias para decidir su localización. Asimismo, se aporta evidencia empírica de cuáles son estas fuerzas centrífugas. Para ello la metodología seguida se basa en una estimación logit de las preferencias subyacentes reveladas de los atractivos residencial y laboral relativos entre municipios del área laboral de Barcelona y que muestran los trabajadores que optan por residir en un municipio diferente al del lugar de trabajo.

Palabras clave: mercado de trabajo, movilidad laboral, mercado de la vivienda, aglomeraciones urbanas, economía urbana.

Clasificación JEL: H22, H54, R12, R52.



COLABORACIONES

1. Introducción

Los procesos de aglomeración y localización se han explicado tradicionalmente desde el punto de vista de la economía regional y urbana considerando los enfoques que se basan en los modelos que derivan de los planteamientos de Alonso (1964). Recientemente, en los años noventa, se consideran nuevos enfoques que pertenecen a la nueva geografía económica, recogidos en trabajos como los de Fujita, Krugman y Venables (1999), para explicar la dinámica de la jerarquía urbana y los efectos de las fuerzas centrífugas y centrípetas en el territorio

El presente trabajo se centra en el mundo que ha derivado de la globalización económica y que

ha incidido en el reforzamiento de una red de grandes urbes que concentran cada vez mayor poder económico. La idea es que en estas urbes surge una demanda de trabajo que atrae grandes flujos migratorios originándose una competencia de ubicación que reasigna el espacio (en general las actividades de I+D, financieras y de servicios van expulsando de los centros actividades tradicionales y residenciales). En este sentido se generan áreas funcionales interrelacionadas con elevados flujos de movilidad laboral diaria (*conmuting*).

En este contexto, la reasignación de población y capital que se observa en la gran mayoría de las áreas urbanas del mundo sigue progresivamente un marco dinámico en función de:

— Un cambio en las coordenadas espaciales que permite progresivamente habitar la distancia (nuevas tecnologías de la comunicación e información; nuevas formas de trabajo; más medios y

* Profesor de economía en la Universidad de Barcelona (UB). Investigador de la European Network for Housing Research y del grupo de investigación GREPS de la Universidad de Barcelona. Facultat de Econòmiques. Departament de teoria econòmica.

mayor accesibilidad), reduciéndose los beneficios de aglomeración para gran parte de empresas y de población.

— Unos cambios organizativos en el mundo empresarial que refuerzan el atractivo de las áreas centrales de jerarquía superior y su periferia inmediata, en perjuicio de las regiones más periféricas.

Diferentes estudios, que siguen al pionero de Berry (1976), señalan procesos de contraurbanización y de inversión de los flujos económicos y demográficos de los grandes áreas metropolitanas occidentales en favor de sus periferias.

El objetivo del artículo es desarrollar un marco teórico y empírico que nos permita determinar estas pautas de localización espacial que siguen los agentes económicos y extrapolar las fuerzas centrífugas que explican los procesos de dispersión de las grandes urbes. Para explicar estos procesos establecemos un modelo teórico que nos determine la asignación locacional óptima de empresas y población en el territorio, y la consecuencia de *shocks* externos en los equilibrios poblacionales. Empíricamente analizamos el caso del área funcional de Barcelona donde el área metropolitana de Barcelona constituye la ciudad de jerarquía superior, inmersa desde los años ochenta en pautas de redistribución de la actividad productiva como señalan estudios como los de Belil (1990), y de descentralización residencial de Roca Cladera (1998).

2. El modelo teórico

Para deducir un modelo que nos explique el proceso de elección de un municipio podemos plantear que cada localidad está representada por unos atractivos o beneficios de manera que los agentes económicos eligen la localidad que más les atrae. Estos beneficios o atractivos son dinámicos en el tiempo y determinados *shocks* externos, como determinadas políticas públicas o cambios en las coordenadas espaciales, los alteran, reasignando población y capital entre municipios.

Partimos de los siguientes supuestos que nos permitirán simplificar el análisis:

1. El problema de la elección se fundamenta entre un municipio (i) y uno alternativo (j). Estos

municipios pueden ser enteramente caracterizados por los beneficios, atractivos o características que ofrecen.

2. La localización de los agentes económicos se deriva de los diferentes beneficios, atractivos o características que disfrutaban los agentes económicos situados en ese municipio, siguiendo la idea de Lancaster (1965).

3. Los diferentes beneficios, atractivos o características los podemos dividir en dos: los beneficios económicos netos dinámicos (precios del suelo, nivel de renta, tamaño de la población, características del mercado residencial, accesibilidad a la ciudad de jerarquía superior) y beneficios geográficos estáticos (clima, municipio con mar, etcétera) que no pueden ser modificados.

4. Cada municipio proporciona una determinada utilidad a los agentes económicos en función de estas características. Es decir, los agentes económicos pueden ser caracterizados por una función de utilidad (U_n) cuyos argumentos son los beneficios económicos netos dinámicos (BEN), y los atractivos geográficos estáticos (Q).

$$U_n = U_n(\text{BEN}, Q) \text{ Para todo } n \in 1, \dots, N,$$

Siendo n el n ésimo individuo y N el tamaño total del municipio.

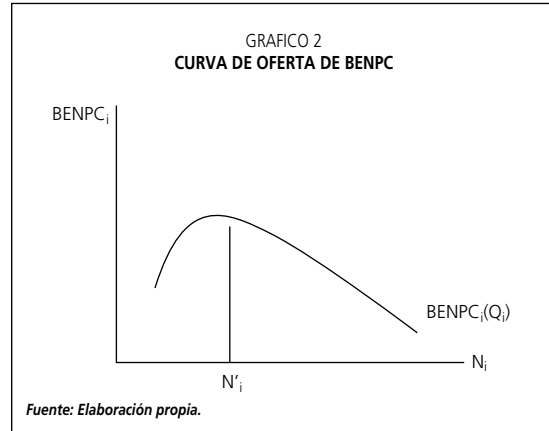
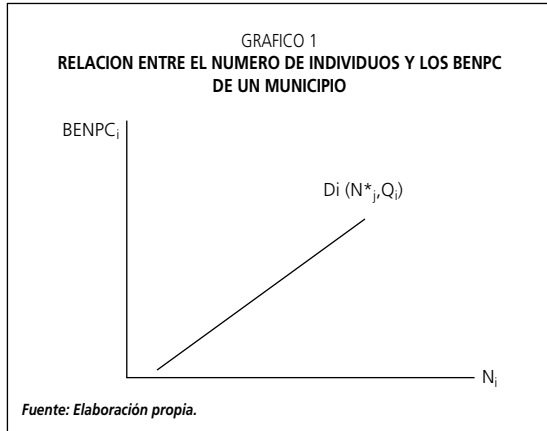
5. Los beneficios económicos netos dinámicos (BEN) resumen los beneficios económicos netos totales que otorga una localidad dada a la totalidad de sus habitantes, y estos dependen en parte de sus aspectos geográficos (Q), en parte del número de habitantes allí radicados (N) y del *stock* de capital presente (K) o estructura sectorial del municipio.

$$\text{BEN} = B(K, Q, N)$$

6. Si suponemos un horizonte temporal de corto y medio plazo, entonces el stock de capital es fijo, y como los atractivos geográficos son estáticos, entonces los BEN estarán determinados por los habitantes del lugar. Así, los individuos maximizan esta función de utilidad reemplazando los beneficios económicos netos (BEN) por beneficios económicos netos por cápita (BENPC) de cada municipio, escogiendo el que mayores beneficios económicos netos *per capita* aporte.



COLABORACIONES



7. Supongamos que si en un municipio los BENPC son mayores, lo son para todos los individuos con independencia de su nivel de renta. Además, supongamos mercados competitivos, ausencia de distorsiones en la economía y que los costes de migración o relocalización residencial son insignificantes.

8. En este sentido, planteamos el nivel de utilidad de un individuo como exógeno y sujeto a la utilidad proporcionada por los diferentes atractivos de los municipios que configuran una área urbana funcional. Así, si el nivel de utilidad que le proporciona las características de un municipio (i) es inferior al que le proporcionan otros municipios substitutivos (j), el individuo optará por la relocalización residencial hacia el municipio j.

A partir de estos supuestos, *ceteris paribus*, podemos considerar las funciones de utilidad como crecientes en BENPC, en el sentido de que existen unos BENPC mínimos que exigen cada individuo o familia para residir en una localidad determinada.

Supongamos que cada agente es lo suficientemente pequeño como para no afectar los BENPC de los dos municipios. Entonces, dados un determinado nivel de atractivos geográficos estáticos del municipio i (Q_i) y una población óptima determinada del otro municipio (N^*_j), podemos construir una curva de demanda (D_i) sumando horizontalmente, para cada BENPC en un municipio, la cantidad de individuos para los cuales dicho BENPC es igual o mayor al mínimo exigido, estableciendo una relación entre el número de personas en una localidad (N_i) y los BENPC de

dicha localidad ($BENPC_i$), tal y como se muestra en el Gráfico 1.

Tal relación será positiva para un nivel de BENPC en la otra localidad y, por lo tanto, para una población óptima determinada en la otra localidad N^*_j , pues la suma de población de ambas localidades debe ser igual a la total.

Además, los BENPC obedecen a la presencia de municipios con más de una persona y, por tanto, a la idea de economías y deseconomías de escala. De manera que los BEN *per capita* son crecientes hasta un punto de saturación, a partir del cual empiezan a decrecer. Es decir, siguiendo el Gráfico 2, los BENPC son crecientes al aumentar el número de habitantes de un municipio, dado que existe la posibilidad de aumentar la dotación de servicios en el municipio, sin embargo, llegados a un determinado punto N'_i , los BENPC se suponen decrecientes debido a la presencia de más congestión.

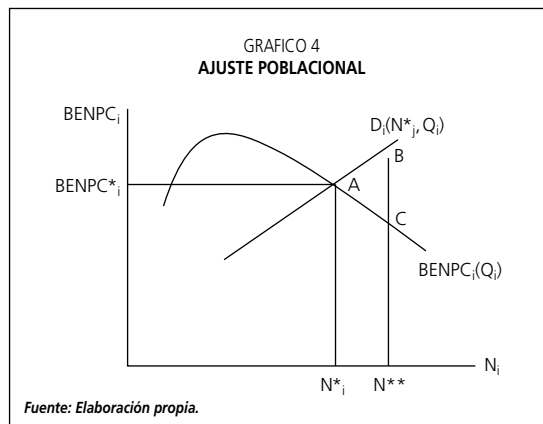
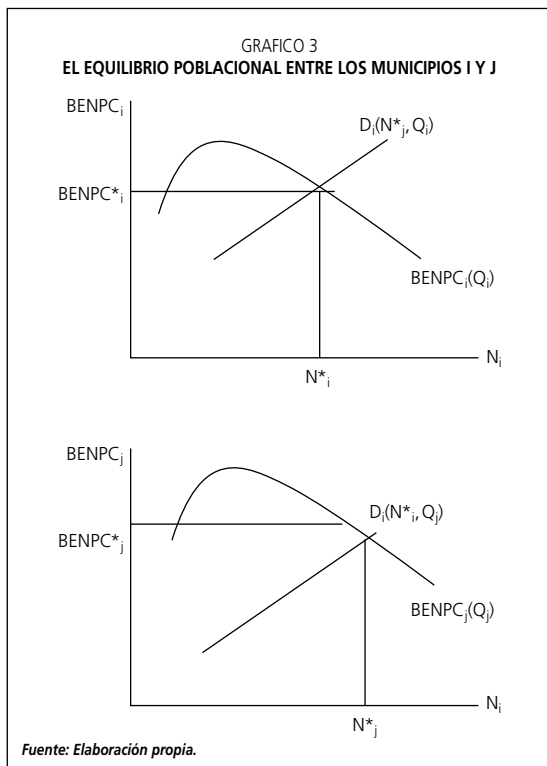
Teniendo en cuenta la interacción de las curvas de oferta y demanda de BENPC de ambos municipios, el óptimo o equilibrio poblacional de las dos localidades (i y j) se refleja en el Gráfico 3:

El proceso de elección residencial de las familias determinará un óptimo simultáneo entre las dos localidades (i y j), siguiendo estas cuatro condiciones:

$$\begin{aligned}
 &U_n(BENPC(N_i, Q_i), Q_i) \geq U_n(BENPC(N_j, Q_j), Q_j), \text{ para todo } n \in N_i \\
 &U_n(BENPC(N_j, Q_j), Q_j) \geq U_n(BENPC(N_i, Q_i), Q_i), \text{ para todo } n \in N_j \\
 &U_n(BENPC(N_i, Q_i), Q_i) = U_n(BENPC(N_j, Q_j), Q_j), \text{ para el individuo marginal indiferente entre las dos localidades: } i, j
 \end{aligned}$$



COLABORACIONES



por los costes de congestión o diseconomías de aglomeración.

De lo anterior obtenemos básicamente dos conclusiones:

1. Existe una distribución espacial óptima de la población y el capital.

2. Los agentes consiguen esa distribución óptima a través de sus decisiones libres si es que son suficientemente pequeños como para no poder afectar los BENPC de las diferentes localidades y no existen distorsiones.

Imaginemos que (j) es el municipio central considerado centro de negocios (CBD) y el municipio (i) el periférico. ¿Cómo alteran los shocks externos los equilibrios poblacionales?

¿Cómo puede afectar un cambio de las coordenadas espaciales en los equilibrios poblacionales? ¿Cómo pueden afectar determinados proyectos y políticas en los equilibrios poblacionales?

Las políticas públicas deben efectuarse si éstas nos acercan al óptimo de Pareto, no obstante, de ellas se derivan redistribuciones de la población en un determinado espacio. Toda política o proyecto modifica los BENPC de un municipio, ya sea afectando rentas, ingresos o costes.

Siguiendo este planteamiento, una localidad (i) puede verse favorecida por determinados proyectos o políticas: tales como la mejora de las infraestructuras; una devaluación de la moneda si el municipio (i) es un centro de exportación de productos con ventaja comparativa internacional; una mejora en la red de comunicaciones, etcétera.

En este sentido, si los atractivos dinámicos de (i) se incrementan, gráficamente observamos en el Gráfico 5 que la curva de BENPC se desplaza

Donde: $N_i + N_j = N$

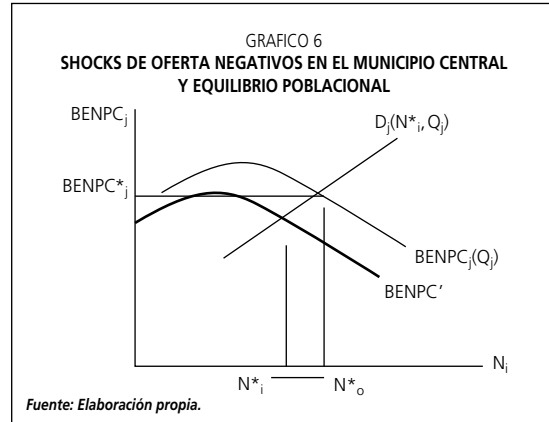
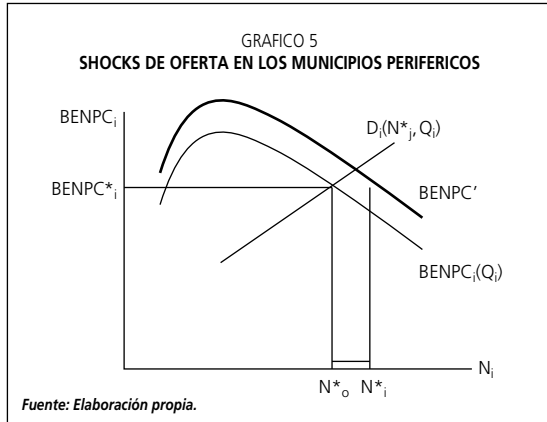
Así, si la utilidad del municipio donde residen los individuos (i) está por debajo del nivel de utilidad que le ofrece el otro municipio (j), las familias optan por la relocalización residencial hacia otro municipio del área funcional. Este hecho origina un proceso de ajuste de preferencias.

Podemos observar en el Gráfico 4 que si todos los individuos entre N^* y N^{**} exigen unos beneficios mínimos por situarse en la localidad i (representados por la curva de demanda) superiores a los que tal localidad realmente ofrece, existe una pérdida de bienestar equivalente al triángulo ABC. En este sentido, existe un incentivo por parte de los individuos a cambiar de municipio. La relocalización residencial se irá produciendo hasta que se vuelva al óptimo N^*_i . Este hecho explica, por qué los municipios ganan y pierden población, determinando la evolución de precios.

Mientras no se llegue al óptimo, el proceso de ajuste es lento y existirá un proceso de arbitraje y convergencia en el reparto del suelo entre actividad económica y el mercado residencial. Esta circunstancia constituye un argumento a favor de umbrales máximos de tamaño para las ciudades, determinados por el coste del suelo, y en parte,



COLABORACIONES



hacia arriba o a la derecha implicando un excedente locativo, pues los BENPC son superiores a los exigidos por la población. Este hecho incide en un progresivo aumento de la población pasando de N^*_o a N^*_i .

Así, a medida que las ciudades han ido atrayendo actividad productiva se ha originado un proceso de asignación del espacio. La evolución global del empleo ha impulsado la demanda de viviendas y la expansión de los precios residenciales en los centros de las ciudades y en las áreas urbanas del cinturón, a tasas que suelen estar por encima de la evolución del nivel general de precios. En este sentido, el crecimiento en el empleo en la ciudad tiene un efecto significativo sobre los valores residenciales en sus áreas de viviendas que decrecen con la distancia al centro del área funcional, siendo la responsable de la expansión de estas zonas residenciales hacia la periferia. Por otro lado, existen municipios funcionales sustitutos (j), cuyos atractivos relativos se reducen. Es decir, gráficamente observamos en el Gráfico 6 cómo la curva de BENPC se desplaza hacia la izquierda implicando una progresiva pérdida de población del municipio j, N^*_o a N^*_i .

Si seguimos la clasificación que elabora Glaeser et al. (1992) sobre economías externas o de aglomeración, podríamos decir que en las grandes ciudades las externalidades tipo Jacobs (asociadas a la diversidad como motor de la innovación) son más significativas mientras en municipios medianos y pequeños lo son las de tipo Marshall-Arrow-Romer (asociadas a la especialización).

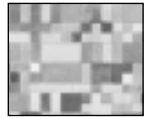
En este sentido, el capital o las empresas de elevada tecnología o población altamente cualifi-

cada encuentran más atractivos en la ciudad funcional de jerarquía superior. Las ventajas económicas netas de las actividades de I+D y de nuevos productos son lo bastante elevadas para compensar los mayores costes de localización en la gran aglomeración urbana, dados los requerimientos de tales actividades con relación a personal cualificado, infraestructuras, mercado, proximidad a otras actividades, etcétera. La idea de la existencia grandes centros con mayores posibilidades de formación y mayores ingresos está en la base de la expansión de las propias áreas urbanas, en un proceso que se autoalimenta.

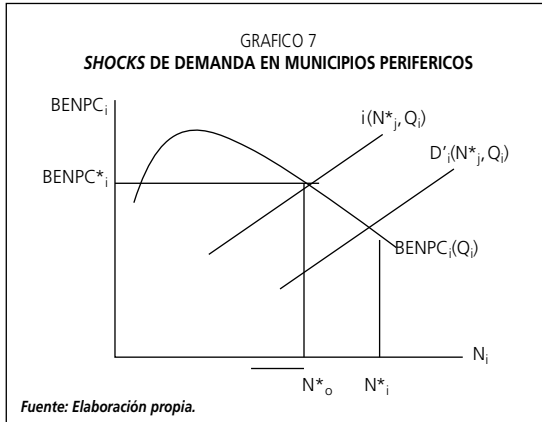
Cuando las actividades empresariales están estandarizadas y el énfasis se traslada al proceso productivo, el ahorro en costes adquiere relevancia, de manera que, en términos de localización, el tamaño de óptimo de la ciudad se reduce. Así, el capital se ve mejor atendido en los municipios de la periferia inmediata de una gran ciudad, una vez considerados los costes del suelo y de congestión (de alguna manera, las áreas metropolitanas actúan como incubadoras de empresas e ideas, que a su vez son aplicadas en la periferia).

De este análisis podemos deducir que el mayor grado de especialización y productividad de los trabajadores en las ciudades de jerarquía superior permite mayores niveles de renta de las familias, y estos repercuten en mayores precios de viviendas.

Por tanto, se sugiere la idea de la existencia de un círculo vicioso entre mayor especialización, mayores niveles salariales, expansión en el empleo, mayor demanda residencial, mayores precios residenciales, expansión y dispersión de las grandes ciudades hacia áreas cada vez más alejadas.



COLABORACIONES



3. Análisis empírico

3.1. El área funcional de Barcelona como ámbito de estudio

Cataluña está formada por una estructura jerárquica de municipios cuyos mercados laborales forman entre 5 y 6 áreas funcionales. Asimismo, las áreas funcionales configuran redes urbanas de municipios sustitutivos imperfectos para vivir o trabajar, siendo el área funcional de Barcelona el área de jerarquía superior con el 80 por 100 de la población catalana en un 10 por 100 del territorio.

El área funcional de Barcelona es un ámbito de aplicación ideal, al constituir una zona grande, densamente urbanizada que se asimila a los ámbitos de aplicación de estudios que la comunidad científica ha trabajado, con flujos significativos de desplazamiento trabajo-residencia diarios entre los municipios que la constituyen que superan el 15 por 100, indicativo que el mercado residencial coincide con el laboral, con un proceso de desconcentración poblacional.

Además, constituye un ejemplo de red urbana «ciudad región» en términos económicos, dados los fuertes vínculos que se dan en términos residencial y laboral en un contexto de metropolitanización y dispersión residencial.

En este sentido, los BENPC que han percibido los ciudadanos de Barcelona y área metropolitana durante buena parte del siglo XX ha provocado un espectacular aumento de la población (urbanización). No obstante, la aparición de *shocks* externos y nuevas posibilidades de acce-

sibilidad incide en los BENPC de los diferentes municipios del área funcional. De hecho, desde los años ochenta, Barcelona y su área metropolitana se encuentran en procesos de descentralización residencial, que coincide a su vez, con una inversión progresiva de los flujos económicos y demográficos de todas las grandes áreas metropolitanas occidentales en favor de sus periferias.

El ejercicio se realizará tomando como dado que las familias acceden al mercado a través de la propiedad, y lo hacen por que es habitual en los mercados españoles, las expectativas de residencia son permanentes, existen ventajas de elegir esta fórmula de tenencia frente al alquiler y el mercado de alquiler es estrecho. Con este enfoque, los factores de decisión relacionados con las motivaciones de inversión (ganancias de capital por poseer una vivienda, rentabilidad financiera) o fiscales, no son incluidos en el análisis.

3.2. Modelo propuesto

Se ha optado por un estudio donde no existieran restricciones en disponibilidad de datos y nos ofreciera una revelación de preferencias respecto a las variables del mercado residencial, que los individuos tienen en cuenta cuando optan por una localización residencial diferente a la laboral.

Para este fin, nos basamos en la estimación de la propensión de trabajadores que se desplazan a diario (por motivos de trabajo, exclusivamente) entre dos municipios del área funcional de Barcelona utilizando una serie de variables que caracterizaran, residencialmente y laboralmente, dos municipios y que permite identificar la demanda de vivienda como una demanda de características (precios, espacio, ahorro en costes de transporte y otros beneficios relativos de un municipio respecto a otro).

Supuesto de preferencia revelada: si los datos de movilidad indican que un porcentaje de población significativo vive en un municipio diferente de donde trabaja, *ceteris paribus*, si un individuo no opta por mudarse cerca de la localización laboral es por que revela preferida la localización residencial. Observando los atractivos relativos



COLABORACIONES

entre municipios, podemos estimar las preferencias subyacentes en que se han basado.

Variable endógena: porcentaje de trabajadores residentes en el municipio de origen (i) que se desplazan al de destino (j) para trabajar. Nos muestra la capacidad de atracción laboral de j, o la capacidad de atracción residencial de i.

$$M_{ij} = \frac{\text{Desplazamientos de trabajadores de } i \rightarrow j}{\text{Trabajadores residentes en } i}$$

(M_{ij} es un porcentaje entre 0 y 1 de n decisiones individuales agregadas)

Variables exógenas: en base a un modelo de competencia monopolística donde los beneficios económicos netos (BEN) o atractivos conforman el grado de diferenciación del municipio, podemos caracterizar los siguientes atractivos residencial y laboral de cada par de municipios considerados en términos relativos:

$$Z_{ij} = \beta_0 + \beta_1 (L_j / L_i) + \beta_2 (R_j / R_i) + \beta_3 A_{ij} + u_{ij},$$

1. Como características laborales de los municipios (L_j / L_i) y atendiendo la disponibilidad de datos consideramos las siguientes variables:

— *El tamaño de la población:* la variable permite una aproximación al tamaño del mercado laboral y de las economías de aglomeración del municipio j respecto al i.

— *Porcentaje de trabajadores en la industria de bienes de capital y intermedios de j respecto a i:* la variable permite una aproximación a un tipo de estructura sectorial y productiva, del municipio j respecto al de i, que genera una gran demanda de trabajo que sobrepasa la oferta laboral municipal.

— *Declaración mediana de IRPF del mercado laboral j respecto a i:* permite una aproximación a los salarios pagados en estos municipios (el IRPF es un impuesto directo que se compone fundamentalmente de rentas del trabajo).

2. Como características residenciales (R_j / R_i), y atendiendo la disponibilidad de datos, consideramos las siguientes variables:

— Precio por metro cuadrado de vivienda nueva (en pesetas) de j respecto a i.

— Superficie media de la vivienda (m^2) de j respecto a i,

— Porcentaje de viviendas unifamiliares / adosadas de j respecto a i;

— Porcentaje de viviendas construidas con posterioridad a 1970 de j respecto a i;

— Saldo migratorio (porcentaje sobre población).

(Suponemos que los municipios que tienen saldo migratorio positivo se revelan preferidos para vivir, indicando una aproximación a los intangibles residenciales de los municipios).

La accesibilidad (A_{ij}) del municipio es relevante en términos de capacidad de atracción laboral y residencial. En este sentido, municipios con menor tiempo de desplazamiento, ofrecen un potencial de atracción mayor. Una mayor facilidad de desplazamiento a distancias más grandes y en menor tiempo, equivale a un grado de diferenciación cada vez mayor de los municipios periféricos a una gran urbe.

3.3. Consideraciones metodológicas, criterios de selección de municipios, datos y fuentes utilizadas

La especificación seleccionada ha sido la curva logística, pues es la idónea para la modelización de un proceso de toma de decisiones agregadas con consistencia teórica.

$$M_{ij} = \frac{e^{Z_{ij}}}{1 + e^{Z_{ij}}}$$

Descartamos el modelo de probabilidad lineal, pues sus predicciones no son acotadas y la probabilidad de realizar una acción es constante.

Se ha utilizado una muestra de 19 municipios de la provincia de Barcelona de gran accesibilidad y con el porcentaje más significativo de movilidad laboral diaria (flujos significativos entre los municipios que superan el 15 por 100 de la población), indicativo de que el mercado residencial coincide con el laboral.

Estos son municipios de la Región Metropolitana de Barcelona y otros considerados fuera de ésta, como Igualada, Manresa o Vic, con la carac-



COLABORACIONES

CUADRO 1
VARIABLES DEL MERCADO RESIDENCIAL UTILIZADAS EN EL MODELO

Código	Municipio	Precio m ² de vivienda nueva (ptas.) 1996	Saldo migratorio (% sobre población) 1981-1996	% viviendas unifamiliares/adosadas en 1996	% viviendas posteriores a 1970 en 1996	Superficie mediana de la vivienda (m ²) en 1996
8015	Badalona	156.338	-9,13	14,73	43,16	74,47
8019	Barcelona.....	237.042	-14,74	4,59	28,10	81,26
8266	Cerdanyola del Vallès.....	134.438	12,30	21,86	68,93	88,14
8089	Gavà.....	156.532	11,15	26,20	51,18	83,69
8096	Granollers.....	141.119	-7,73	19,38	60,27	86,78
8101	Hospitalet de Llobregat.....	175.789	-13,19	3,89	33,51	67,09
8102	Igualada.....	112.530	3,88	27,90	45,26	94,42
8113	Manresa.....	108.377	-4,45	19,40	38,27	89,25
8114	Martorell.....	101.355	12,61	18,99	47,30	88,03
8118	Masnou, el.....	130.583	16,70	39,62	51,80	99,13
8121	Mataró.....	126.832	-1,15	24,19	47,08	89,01
8180	Ripollet.....	134.817	10,26	18,35	43,09	77,98
8187	Sabadell.....	152.403	-5,51	31,13	40,63	88,36
8205	Sant Cugat del Vallès.....	201.975	32,43	47,38	55,83	107,54
8221	Sant Just Desvern.....	106.645	11,56	37,29	45,90	102,56
8279	Terrassa.....	128.370	4,98	33,41	45,19	89,86
8298	Vic.....	116.183	9,47	32,54	41,82	96,70
8305	Vilafranca del Penedès.....	115.274	4,34	24,74	58,83	95,08
8307	Vilanova i la Geltrú.....	119.850	8,25	23,98	49,60	87,81
	Mediana ponderada por la población.....	193.350	-8,50	12,86	35,88	82,37

Fuente: Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Generalitat de Cataluña. Instituto de Estadística de Cataluña.

terística de poder disponer de datos fiables de todos (referidos a 1996, como último padrón de habitantes con datos disponibles).

Para la endógena, se han utilizado los datos de movilidad laboral obligada por desplazamientos residencia-trabajo intermunicipal de 19 municipios [(19 x 19) - 19 = 342 observaciones]. Los datos provienen del Instituto de Estadística de Cataluña y pueden ser consultados en la siguiente página web: www.idescat.es.

Los datos de las variables exógenas, detalladas en los Cuadros 1 y 2, provienen de estadísticas que publica la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Generalitat de Cataluña y del Instituto de Estadística de Cataluña (IEC).

Los datos de accesibilidad utilizados han sido el menor del tiempo de desplazamiento en tren, ferrocarriles o Metro publicados en las páginas web www.renfe.es / www.bcn.es.



COLABORACIONES

CUADRO 2
VARIABLES DEL MERCADO LABORAL UTILIZADAS EN EL MODELO

Código	Municipio	Población 1996	Ocupados 1996	% Trabajadores en industria de bienes de capital e intermedios 1996	Declaración media IRPF (miles de ptas.) 1996
8015	Badalona	210.987	70.045	17,87	2.140
8019	Barcelona.....	1.508.805	529.751	11,58	2.904
8266	Cerdanyola del Vallès.....	50.503	18.976	15,54	2.516
8089	Gavà.....	37.985	13.450	28,77	2.369
8096	Granollers.....	50.951	19.600	21,32	2.432
8101	l'Hospitalet de Llobregat.....	255.050	87.667	16,02	2.082
8102	Igualada.....	32.512	12.256	8,30	2.212
8113	Manresa.....	64.385	23.210	14,54	2.319
8114	Martorell.....	17.822	6.905	52,70	2.320
8118	Masnou, el.....	20.387	7.886	14,93	2.876
8121	Mataró.....	102.018	34.607	11,62	2.036
8180	Ripollet.....	28.903	10.593	27,20	1.992
8187	Sabadell.....	185.798	65.612	13,16	2.256
8205	Sant Cugat del Vallès.....	47.210	19.095	20,42	3.952
8221	Sant Just Desvern.....	13.306	5.190	27,48	3.794
8279	Terrassa.....	163.862	56.765	16,28	2.156
8298	Vic.....	30.397	12.225	10,70	2.329
8305	Vilafranca del Penedès.....	28.553	11.195	10,97	2.361
8307	Vilanova i la Geltrú.....	47.979	16.598	19,73	2.238
	Mediana ponderada por la población.....	152.495	53.770	14,06	2.605

Fuente: Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Generalitat de Cataluña. Instituto de Estadística de Cataluña.

CUADRO 3
ESTIMACION DEL MODELO Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
Precio m ² de vivienda nueva (ptas.)	2.133057	0.302545	0.441102	7.05	0
Saldo migratorio (% sobre población)	-0.053929	0.005036	-0.452451	-10.708	0
% viviendas posteriores a 1970.....	-0.778422	0.181998	-0.165542	-4.277	0
% viviendas unifamiliares / adosadas.....	-0.128685	0.032557	-0.144019	-3.953	0.0001
Población.....	0.001066	0.003890	0.008979	0.274	0.7843
Tiempo de desplazamiento.....	-0.060465	0.002416	-0.484553	-25.028	0
% Trabajadores en industria de bienes de capital e intermedios.....	0.35149	0.083548	0.119097	4.207	0
Declaración mediana IRPF (miles de ptas.).....	-1.417341	0.402558	-0.199130	-3.521	0.0005
Superficie mediana de la vivienda (m ²)	7.351239	0.598531	0.581355	12.282	0
(Constante).....	-9.184908	0.609410		-15.072	0
R ²	0.899620		R ² ajustado	0.8969	

Para la estimación del modelo se ha utilizado la opción logit del programa SPSS, v. 8.0.

Fuente: Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Generalitat de Cataluña. Instituto de Estadística de Cataluña.

3.4. Análisis de los resultados

Los resultados de la estimación, mostrados en el Cuadro 3, indican que las variables exógenas planteadas aparecen como significativas con un R² del 0.89962. Destacar, que en los modelos logit lo más determinante es la interpretación del signo de la estimación.

En este sentido, el signo positivo indica qué características tienen los municipios que atraen flujos de movilidad laboral diaria más importantes que el resto, es decir los individuos que se desplazan prefieren vivir en otros municipios. Por ejemplo, la B positiva 2.133057 indica que municipios con vivienda comparativamente más cara atraen flujos de movilidad laboral diaria. Es decir, los individuos que se desplazan prefieren vivir en municipios con precios más asequibles. De ello podemos deducir que uno de los principales atractivos que ofrece un municipio es el nivel de precios de la vivienda, pues un nivel reducido de precios de la vivienda permite disponer de más espacio. En este caso las familias están dispuestas a vivir en un municipio funcional diferente que el de trabajo, si el menor precio o el mayor espacio les compensa los costes de «commuting».

El resultado es coherente con los modelos monocéntricos que se derivan de Alonso (1964) e indica que los municipios con precios de la vivienda mayores son municipios con mayor actividad económica. También es coherente con los otros resultados del mercado residencial. Así, los municipios que atraen flujos de movilidad laboral diaria mayoritariamente son munici-

pios con viviendas de construcción más antigua y con mayor proporción de bloques de edificios de viviendas de propiedad horizontal. Es decir, los trabajadores que se desplazan viven en municipios con un porcentaje mayor de viviendas unifamiliares y de un mercado de primera mano.

Con relación a la preferencia revelada por las diferentes características externas a las viviendas e inherentes a la zona, es destacable el resultado que indica que los municipios que pierden habitantes y los especializados en el sector industrial de bienes de capital e intermedios son a su vez los que atraen trabajadores. Ello nos indicaría que los municipios comparativamente con más externalidades negativas, como ruido o contaminación, son poco atractivos para vivir.

La población aparece con signo positivo 0.001066 y parece confirmar la idea que hemos planteado en el modelo teórico con relación al tamaño de población óptima, deseconomías de escala y equilibrio poblacional. Municipios con mayor tamaño atraen trabajadores, que viven en otros municipios.

Por último, destacar que el signo -0.060465 en accesibilidad indica que los municipios con menor tiempo de desplazamiento atraen trabajadores que viven en otros municipios.

Ahora bien, existen dos variables con signos poco intuitivos:

El signo positivo en «Superficie» indica desplazamientos desde los municipios con viviendas más pequeñas respecto a las más grandes, siendo un resultado contrario al resto de variables.

El signo negativo en «IRPF» indica que la



COLABORACIONES

CUADRO 4
ANÁLISIS DE CORRELACIONES

		% Movilidad	PRM2_BAR	PRM2_RES	SUP_BAR	SUP_RES
% Movilidad	Correlación de Pearson	1.000	.681	-.460	.765	-.628
	Sig. (bilateral).....	.	.000	.000	.000	.000
	N	342	342	342	342	342
PRM2_BAR	Correlación de Pearson .....	.681	1.000	-.620	.971	-.810
	Sig. (bilateral).....	.000	.	.000	.000	.000
	N	342	342	342	342	342
PRM2_RES	Correlación de Pearson	-.460	-.620	1.000	-.625	.385
	Sig. (bilateral).....	.000	.000	.	.000	.000
	N	342	342	342	342	342
SUP_BAR	Correlación de Pearson .....	.765	.971	-.625	1.000	-.817
	Sig. (bilateral).....	.000	.000	.000	.	.000
	N	342	342	342	342	342
SUP_RES	Correlación de Pearson	-.628	-.810	.385	-.817	1.000
	Sig. (bilateral).....	.000	.000	.000	.000	.
	N	342	342	342	342	342

PRM2_BAR: 0 si el destino no es Barcelona. Cociente del precio por metro cuadrado entre Barcelona y el origen si el destino es Barcelona.
 PRM2_RES: 0 si el destino es Barcelona. Cociente del precio por metro cuadrado entre destino y origen si el destino no es Barcelona.
 SUP_BAR: Igual que PRM2_BAR pero con superficie de vivienda.
 SUP_RES: Igual que PRM2_RES pero con superficie de vivienda.
 % Movilidad, la variable explicativa (% de trabajadores residentes en el municipio i que se desplazan a diario al municipio j).
 Fuente: Elaboración propia.

movilidad se produciría desde los municipios de rentas más elevadas hacia los de rentas más bajas (cuando la teoría indica que los municipios centrales laborales tienen que pagar salarios más elevados para compensar los costes de desplazamiento y por que sino los trabajadores cambiarían el lugar de trabajo hacia a un lugar cercano al municipio residencial).

¿Por qué IRPF y Superficie dan signos poco intuitivos?

— Ni el gradiente de renta ni el de superficie es uniformemente descendiente (en Hospitalet y Badalona es comparativamente inferior al de Barcelona y municipios periféricos como San Cugat o Cerdanyola).

— Si diferenciamos estas variables para Barcelona y para el resto de municipios o si se pudiese agregar Badalona y Hospitalet a Barcelona esta anomalía desaparecería.

Modelo alternativo

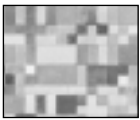
Con la diferenciación mostrada en el Cuadro 4, los resultados son coherentes, pues si el destino es Barcelona el coeficiente de correlación es positivo de 0,69. Es decir, municipios con mayores niveles salariales atraen trabajadores y si el destino es diferente el coeficiente -0,62 indica que en municipios que atraen trabajadores, con precios

de la vivienda elevados, la superficie media de la vivienda es menor.

No obstante, no los consideraremos en el modelo inicial pues, las correlaciones entre las variables gemelas comporta multicolinealidad.

De ello podemos deducir que, en términos generales, los coeficientes estimados entre ingresos salariales y precios de las viviendas aportan evidencia de la existencia de relaciones entre ambos indicadores en el sentido de que el nivel de ingresos afecta al nivel de precios de las viviendas en cada municipio. Estas relaciones pueden significar que los precios residenciales se ajustan a los niveles de ingresos salariales, y cualquier aumento en la renta obtenida por la familia redundará en un crecimiento de los niveles de precios de las viviendas, es decir, un esfuerzo generalizado para ganar más con el fin de comprar una vivienda.

Por tanto, podemos considerar que un mayor nivel de precios de la vivienda está relacionado con un mayor nivel de renta promedio de las familias, pues los precios son un mecanismo de asignación de la población en el espacio por motivos de renta. Así, el proceso de arbitraje residencial indica que los municipios funcionales que pierden población o atraen trabajadores son municipios con un mayor renta promedio de las familias.



COLABORACIONES

Los planteamientos expuestos y la relación renta-precios de la vivienda se derivarían del siguiente análisis:

Alrededor de Barcelona surge una demanda de trabajo que atrae grandes flujos migratorios originándose una competencia de ubicación que reasigna el espacio (en general, las actividades financieras y de servicios van expulsando de los centros actividades tradicionales y residenciales). En este sentido, la expansión de los mercados de trabajo y el crecimiento en el empleo en diferentes áreas o municipios de Barcelona determina la capacidad de compra y las expectativas futuras de renta permanente. Tal situación combinada con una estrechez de la oferta residencial o una fuerte dependencia de un mercado del suelo saturado, tiene un efecto significativo sobre los valores residenciales. A su vez la disparidad de precios evoluciona por el juego de las fuerzas espaciales centrípetas y centrífugas entre áreas funcionales y en función de su jerarquía.

4. Conclusiones

Se plantea un nuevo paradigma donde al proceso de concentración de la actividad económica y población tradicional de los siglos XIX y XX le irá sucediendo la desconcentración jerárquica y dispersión residencial de la población hacia el área funcional laboral de la gran urbe, originado grandes ciudades región.

La progresiva implantación de las nuevas tecnologías, motorización de la población y mejora de las comunicaciones reducen los beneficios de aglomeración y, por tanto, las fuerzas centrípetas, cambiando las coordenadas espaciales.

En este sentido, una tendencia cada vez mayor a la movilidad en todos los aspectos se deriva de una facilidad de desplazamiento cada vez mayor, a distancias más grandes y en menor tiempo; las mercancías, productos o materias primas pueden ser desplazados cada vez con mayor facilidad y a menor coste, lo que facilita la desconcentración espacial del proceso productivo; la propia información viaja cada vez con mayor facilidad y a una velocidad prácticamente instantánea.

El estudio planteado justifica una agrupación de municipios en áreas urbanas funcionales (coincidentes con los mercados residencial y laboral)

como unidad territorial para una planificación eficiente y discriminatoria de las políticas territoriales.

El mercado laboral y residencial de un municipio se interrelaciona con el de los municipios de un área funcional, siendo los equilibrios poblacionales en estas áreas fruto de la interacción entre la oferta y la demanda de los atractivos relativos de los diferentes municipios sustitutivos.

Shocks externos, como las políticas territoriales o una mejora de las infraestructuras de comunicaciones alteran estos equilibrios y el proceso de ajuste configura una «ciudad región difusa» con una tasa creciente de «*commuting*».

En el área funcional de Barcelona, se revelan preferidos para irse a vivir fuera del lugar donde se trabaja, los municipios con precios relativos de la vivienda menores, de más superficie, de construcción más reciente, con más viviendas unifamiliares, más externalidades positivas y municipios menos especializados en el sector industrial de bienes de capital e intermedios. Además, se revelan preferidos municipios con buena accesibilidad al lugar de trabajo. Una mayor facilidad de desplazamiento a distancias más grandes y en menor tiempo, equivale a un grado de diferenciación cada vez mayor de los municipios periféricos de una gran urbe.

Existe una relación directa y un efecto «*spillover*» entre municipios con salarios reales por encima de la media y un mayor valor de las viviendas. La fortaleza de la demanda y la concentración de la población en las ciudades mayores, se capitalizan en los precios de las viviendas explicando los diferentes niveles de valores residenciales. Se corrobora la idea presentada en los modelos monocéntricos, pues los municipios con precios de la vivienda mayores son a su vez municipios con mayor actividad económica y con un mayor nivel de renta promedio de las familias. Así, el proceso de arbitraje residencial indica que los municipios funcionales que pierden población o atraen trabajadores son municipios con un mayor renta promedio de las familias.

Se sugiere la necesidad de introducir mecanis-

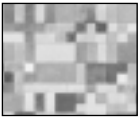


COLABORACIONES

mos discriminadores espaciales en las actuales políticas territoriales y teniendo presente los efectos supramunicipales de estas políticas, deberían decidirse y llevarse a la práctica de forma coordinada entre municipios relacionados en aras a la menor jerarquización del territorio.

Bibliografía

1. ALONSO, W. (1964): *Location and land use: towards a general theory of land rent*. Cambridge MA: Harvard University Press.
2. BELIL, J. (1990): «Industrialización y espacio urbano», *Documents d'anàlisi geogràfica*, número 17, páginas 121-131.
3. BERRY, B. J. (1976): «Urbanization and counterurbanization», Arnold, Nueva York.
4. DEITZ, R. (1998): «A Joint Model of Residential and Employment Location in Urban Areas». *Journal of Urban Economics*, número 44, páginas 197-215.
5. DIRECCIO GENERAL D'ARQUITECTURA I HABITATGE DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA. *Estadísticas de vivienda 1980-1996*, Barcelona.
6. FUJITA, M.; KRUGMAN, P. y VENABLES, A. (1999): «The Spatial economy. Cities, Regions and international trade», The MIT press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
7. GLAESER, E. L. et al. (1992): «Growth in cities». *Journal Political Economy*, volumen 100, número 6, páginas 1126-1152.
8. INSTITUTO DE ESTADISTICA DE CATALUÑA (IEC): *Estadísticas comarcales y municipales (diversos años)*, Barcelona.
9. LANCASTER, K. (1965): «A New Approach to Consumer Theory», *Journal Political Economy*, número 74, páginas 132-157.
10. LOPEZ GARCIA, M. A. (1992): «Algunos aspectos de la economía y la política de vivienda», *Investigaciones económicas*, volumen 16, número 1, páginas 3-42.
11. NEL·LO, O. (1996): *Área Metropolitana de Barcelona. Dinàmiques metropolitanes a la regió de Barcelona*, a *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona*.
12. ROCA CLADERA, J. (1998): «¿Reducción en la Formación de Nuevos Hogares o Redistribución Metropolitana de los Mismos? Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales, XXX (115), Ministerio de Fomento.



COLABORACIONES