

## CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA SOCIOECONÓMICA GALLEGA: UNA PERSPECTIVA MICROGEOGRÁFICA

JOSÉ ATILANO PENA LÓPEZ / JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ SANTOS  
Universidad de A Coruña

*Recibido:* 13 de enero de 2006

*Aceptado:* 19 de diciembre de 2006

---

**Resumen:** En el presente trabajo se pretende caracterizar los diversos modelos de desarrollo socioeconómico de los municipios gallegos y la consiguiente distribución de la actividad económica en el espacio de la Comunidad Autónoma. Con este objetivo, el estudio se lleva a cabo en dos fases. En una primera etapa, la aplicación de técnicas multivariantes permite la identificación de áreas homogéneas y funcionales y el establecimiento de un orden de prelación de territorios en función de su mayor o menor dinamismo socioeconómico. En una segunda etapa se estima un modelo explicativo de las rentas medias declaradas a escala municipal. Los resultados obtenidos suponen un avance en el conocimiento de la realidad geoeconómica gallega, evidenciando tanto el proceso de polarización de la población y la actividad económica como la aparición de incipientes estructuras reticulares a través de centros urbanos secundarios.

**Palabras clave:** Desarrollo local / Distribución espacial de la actividad económica / Técnicas multivariantes / Zonificación.

### CHARACTERIZATION OF GALICIAN SOCIOECONOMIC DYNAMICS: A MICROGEOGRAPHIC PERSPECTIVE

**Abstract:** In the present paper we study the models and tendencies of socioeconomic development in Galician councils and the spatial distribution of the economic activity. This work is carried out in two phases. Firstly, the application of multivariate techniques allows to identify the homogenous and functional areas and to establish a ranking of territories based on its level of socioeconomic dynamism. Secondly, we estimate an indirect explanatory model of local fiscal incomes. The results show the process of polarization of population and economic activity in Galician geoeconomic reality and the emergence of new reticular structures connecting secondary urban centers.

**Keywords:** Local development / Spatial distribution of economic activity / Multivariate techniques / Zoning.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la distribución de la actividad económica en el espacio, así como la estimación de los niveles de renta a escala local, son dos de los principales problemas abordados por la Economía Regional. Aunque a través del crecimiento de la actividad se puede aproximar el nivel de desarrollo local, en un sentido estricto éste alude a la transformación de las estructuras demográficas, económicas y sociales que generalmente acompañan al crecimiento. La naturaleza multidisciplinar de este objeto de estudio ha conducido a la formulación de análisis progresivamente más complejos, que tratan de abordar los sistemas económicos espaciales y las redes de interacciones (Nijkamp y Reggiani 1998; Hewings *et al.*, 2004; Capello y Nijkamp, 2004), en las que no se ha logrado una vía de convergencia metodológica (Nijkamp, 1994, p. 649; Reggiani, 2000).

Entre las dificultades que deben salvar los estudios sobre esta materia, destaca la elección de criterios básicos a partir de los cuales puedan delimitarse los distintos entramados, en particular cuando nos encontramos con información redundante. La misma lógica interna de funcionamiento de las actividades implica evoluciones paralelas de demografía y renta o de especialización sectorial y urbanización, etc. En este sentido, las técnicas multivariantes, al considerar toda la información disponible sobre un fenómeno objeto de estudio, permiten un análisis más holístico que los basados en un procedimiento de regresión simple. Además, ofrecen la posibilidad de analizar la lógica interna de la estructura de datos y facilitan la elaboración de variables estructurales compuestas e interpretables bajo un determinado trasfondo teórico.

En particular, el uso de una técnica de reducción o de integración de datos en agregados o en factores caracterizadores de una realidad socioeconómica –análisis factorial o del análisis de componentes principales (en adelante ACP)– ha constituido tradicionalmente una de las vías heurísticas privilegiadas dentro de estudios de carácter descriptivo como técnica de regionalización. Éstas permiten simultáneamente, por un lado, identificar áreas homogéneas y funcionales y, por otro, establecer una prelación de territorios en razón de su mayor o menor dinamismo socioeconómico (Paelinck y Nijkamp, 1975).

El análisis de componentes principales, al igual que las demás técnicas de reducción de datos (análisis factorial en sus diversas variantes), se basan en la idea de la existencia de dimensiones subyacentes que contribuyen a explicar un fenómeno tan complejo y multidimensional como el desarrollo local<sup>1</sup>. A su vez, la técnica de conglomerados (*cluster analysis*) constituye un complemento adecuado del ACP, puesto que sobre los mismos datos permite clasificar casos en lugar de las variables. Es decir, recurrimos a una técnica de agrupamiento en función de las similitudes intermunicipales o, traducido en términos de variables, *proximidad-diferencia* entre las observaciones de cada municipio, agrupando los casos en razón de la minimización de las distancias entre variables<sup>2</sup>. En suma, con la aplicación de este tipo de técnicas se trata de estudiar las correlaciones existentes entre un amplio número de variables y agruparlas en factores explicativos y caracterizadores de la realidad objeto de estudio, factores que puedan ser interpretables tomando como referencia las teorías sobre el desarrollo local (Aluja Banet, 1999).

La secuencia argumental del presente trabajo se estructura como sigue. En primer lugar, desde una perspectiva microgeográfica, se aplican diversas técnicas multivariantes (ACP, clúster...) como métodos de regionalización con el objeto de ob-

---

<sup>1</sup> El ACP presenta similitudes con el análisis factorial; no obstante, existen importantes divergencias, la principal de las cuales es que el ACP parte del supuesto de que no existen varianzas propias de las variables sino que la totalidad de la varianza es común o compartida. Dentro de los métodos multivariantes, el análisis de componentes principales constituye un método de transformación ortogonal no estocástico dado que se centra exclusivamente en las varianzas comunes entre variables marginando aquellas variaciones particulares o el componente único de cada una de las variables

<sup>2</sup> La definición de distancia se base simplemente en las diferencias. En nuestro caso, recurrimos a una definición más avanzada, como es la de Minkowsky.

tener evidencias descriptivas que permitan perfilar los diversos modelos socioeconómicos de los municipios gallegos. En segundo lugar, partiendo de los resultados obtenidos en esta primera etapa, se construye un indicador de centralidad y desarrollo municipal que permitirá caracterizar la distribución espacial del desarrollo socioeconómico. Finalmente, tomando como punto de partida los resultados de los análisis previos, se estima un modelo explicativo de los niveles de renta declarados a escala municipal. Esa estimación constituye una vía para estudiar el papel de estos factores como determinantes de la renta media municipal. En su conjunto, consideramos que este tipo de formulación resulta especialmente oportuna, sobre todo si se tiene en cuenta que en los últimos treinta años se ha venido evidenciando en Galicia un fenómeno de polarización de la actividad económica y de la renta que puede llegar a comprometer el futuro de multitud de entidades locales.

Este tipo de enfoque cuenta con algunos precedentes. Por lo que se refiere a la realidad socioeconómica gallega, podemos señalar tres estudios: el realizado a finales de los años setenta por Sequeiros (1980) y los más recientes de Iglesias Patiño y otros (2000) de ámbito comarcal y el de Rúa y otros (2003) para en el ámbito municipal. Más allá del caso gallego, podemos citar los trabajos de Bautista y Estivill (1986) para Cataluña, de Herrero Prieto (1994, 1998) para Castilla-León o el de Castillo y otros (2000) para la Comunidad de Madrid. En relación con los mencionados estudios, cabe señalar como aportaciones que se incorporan en el presente trabajo el carácter netamente microgeográfico (municipalizado), el análisis de un mayor conjunto de variables definidoras de características municipales (indicadores de capital humano, indicadores indirectos de actividad, información sobre la dotación de capital humano, etc.) y la integración en el estudio de información obtenida mediante otras técnicas tradicionales de análisis regional (*Shiftshare*, discriminante, regresión a partir de factores generados...). Además, se incorpora la formulación de un modelo con el que se pretende ofrecer una explicación de las divergencias en los niveles medios de renta a escala municipal con el fin de identificar el factor o los factores relevantes en la determinación de aquéllas.

## **2. CONFIGURACIÓN ESPACIAL DEL DINAMISMO SOCIOECONÓMICO: EL CASO GALLEGO**

Cuando los estudios de economía espacial se limitan a regiones políticas, a provincias o incluso a comarcas, pecan de una excesiva simplificación en la medida en que cabe la posibilidad de que queden ocultos desequilibrios en áreas más reducidas. Para evitar este riesgo, se adopta un enfoque microgeográfico centrado en los municipios debido, fundamentalmente, a que éstos constituyen unidades significativas sobre las que se dispone de información relevante, información que permite un análisis más pormenorizado de la dinámica espacial del desarrollo. Actualmente, se dispone de un elevado número de variables caracterizadoras de las entidades municipales desde el punto de vista socioeconómico, con lo cual la valoración de la

centralidad y del desarrollo de un municipio podría efectuarse a través de la síntesis estadística que facilite una visión de conjunto.

En el caso concreto del análisis de componentes principales, se estudia la relación existente entre un grupo de variables observadas agrupándolas en componentes dentro de los cuales las variables se encuentran altamente correlacionadas entre sí, pero escasamente vinculadas a otros componentes.

Formalmente, el modelo podría expresarse como:

$$C_j = \sum_{i=1}^p W_{ji} X_i \quad (i = 1, \dots, p)$$

donde  $C_j$  es el componente principal  $j$  y  $X_i$  la variable original  $i$ , en tanto que  $W_{ji}$  es la carga de la variable  $i$  sobre el componente  $j$ .

En síntesis, se trata de definir la estructura subyacente a una matriz de datos o, lo que es lo mismo, de pasar de un amplio conjunto de variables observadas y correlacionadas a un conjunto menor de variables sintéticas e independientes minimizando la pérdida de información (Marín Uribe y Vila Lladosa, 1990; Paelinck y Nijkamp, 1975). Se opta por esta metodología porque permite minimizar el número de factores subyacentes teniendo en cuenta, además, el hecho de que evita el problema de la indeterminación factorial que presenta el análisis factorial. Por lo que respecta a la extracción de factores ortogonales, se aplica el criterio *varimax*, por ser éste el de mayor capacidad explicativa (Hair *et al.*, 1995).

La matriz inicial de datos estaba constituida por los 315 municipios gallegos y más de 120 variables, tanto estáticas como dinámicas, descriptivas de aspectos sociales y económicos de esas entidades. Del vector inicial seleccionamos 41 variables (las recogidas en la tabla 1) atendiendo a su contenido informativo. Para proceder a esa selección, hemos optado por un criterio que permitiese recoger el mayor conjunto posible de información, la máxima varianza explicada y el mínimo posible de factores explicativos. Asimismo, se ha tratado de eliminar el efecto dimensión y aquellas variables que suponían informaciones redundantes o espurias. Las variables que se integraron definitivamente en el análisis las clasificamos con arreglo al tipo de información que proporcionan y, a estos efectos, distinguimos cuatro categorías.

- 1) *Variables de dimensión*. Recogen el tamaño demográfico del municipio. En la medida en que su peso explicativo podría ser tan elevado que llegase a desplazar a las restantes, sólo hemos introducido variables estructurales y de densidad<sup>3</sup>.
- 2) *Variables estructurales o de función*. Éstas recogen los porcentajes intramunicipales en distribuciones de la población en razón de su actividad, del nivel de su

<sup>3</sup> Con la utilización abusiva de variables de dimensión se correría el riesgo de realizar una agrupación en torno a un único factor, con el consiguiente empobrecimiento de la capacidad explicativa del análisis (Herrero Prieto, 1999).

renta, de su formación, etc. Reflejan, por lo tanto, la estructura social y funcional del municipio.

- 3) *Variables de densidad de actividad económica y renta.* Expresan la participación en la actividad económica conjunta de la autonomía y se calculan a partir de variables *proxy*, básicamente el pago de impuestos (IAE e IRPF), los m<sup>2</sup> comerciales por habitante, etc.
- 4) *Variables de transformación o de dinamismo.* Con ellas se intentan plasmar las transformaciones tanto sectoriales como demográficas que han tenido lugar a nivel municipal en el proceso de giro estructural de las dos últimas décadas. En este caso se introdujeron también los resultados de un análisis *shift share* sobre las evoluciones sectoriales del período<sup>4</sup>.

A partir del conjunto de variables seleccionadas se realizaron dos tipos de análisis. En el primero se consideró la totalidad de las variables, mientras que en el segundo se realizó una segmentación, eliminando aquellas variables con un fuerte peso en factores de tipo sociodemográfico y limitando el análisis a las más específicamente económicas.

Los resultados son prácticamente idénticos en los dos casos y, por consiguiente, reflejan la configuración espacial del conjunto municipal de Galicia en términos de dinamismo socioeconómico. Centrándonos en el primero de los análisis por ser el de base más amplia, la contrastación estadística proporciona unos resultados catastróficos como óptimos desde el punto de vista de su significatividad (tabla 2).

La matriz de correlaciones es significativamente (por debajo del 0,01) distinta de la matriz identidad (prueba de esfericidad de Bartlett) y el estadístico Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) está entre 0,8 y 0,9. Esto significa que las correlaciones aglutinan importantes conjuntos de variables y reflejan una estructura compleja de interrelaciones.

A partir de las contribuciones de las variables a cada factor podemos interpretar los componentes. En general, se considera que una variable está contenida en un componente concreto cuando su contribución se sitúa por encima de 0,5, y se consideran indicadores de factor puro los que muestran correlaciones con el factor superiores a 0,7. En este análisis hemos optado por recoger el mayor número posible de variables siguiendo el criterio de porcentaje de la varianza explicada, aún a costa de empeorar levemente los resultados en términos de explicabilidad de la varianza, dado que buscamos sobre todo una caracterización socioeconómica<sup>5</sup>. Así, las cuarenta variables iniciales fueron reducidas a ocho factores que recogen el 72% de la varianza (tabla 3, tablas I y II del apéndice) y, de entre éstos, los tres primeros forman un importante bloque informativo.

---

<sup>4</sup> Las fuentes han sido tanto los censos del INE (1960-2000) como muy especialmente toda la serie de publicaciones del IGE (1994-2003), y los indicadores económicos de La Caixa (2003).

<sup>5</sup> De hecho, aplicando la "ley del codo" (*scree test*), que pretende minimizar la presencia de factores con escaso peso en la varianza común a través de la observación de los cambios de pendiente en la curva de sedimentación, hubiese sido suficiente con la extracción de cuatro factores (Catell, 1966).

**Tabla 1.-** Variables relevantes para el ACP

DG	EV	MT	CH	POEP	NAER	AEP
Variación de la población 1960-1981	Variación de vivienda primaria 1990-2000	Tasa de actividad (2000)	Tasa de analfabetismo (2000)	Porcentaje ocupado en el sector agrario	Rendimiento medio declarado	<i>Shift share</i> sector primario <sup>6</sup>
Variación de la población 1981-2000	Variación de vivienda secundaria 1990-2000	Tasa de ocupación (2000)	Porcentaje de población mayor de 16 con educación secundaria y superior	Porcentaje en el sector de la construcción	Porcentaje de declaraciones por encima de 18.000 euros	<i>Shift share</i> sector industrial
Densidad demográfica		Tasa de asalarización (2000)	Porcentaje de población ocupada en profesiones asociadas a titulados superiores	Porcentaje ocupado en el sector industrial	Porcentaje de declaraciones por debajo de 3.000 euros	<i>Shift share</i> sector de la construcción
Porcentaje de nacidos en el ayuntamiento (1998)		Evolución del desempleo en el período expansivo (1995-2000)		Porcentaje ocupado en el sector servicios	Indicador de actividad económica <sup>7</sup> corregida	<i>Shift share</i> sector servicios
Migración 1990-1998				Porcentaje de población en actividades educativas	Indicador de actividad industrial <sup>8</sup>	
Recambio poblacional				Porcentaje en actividades comerciales	Indicador de actividad turística	
Tasa de senilidad				Porcentaje en la Administración Pública	m <sup>2</sup> de comercio minorista por habitante	
Edad media del municipio				Porcentaje en actividades sanitarias	Actividades bancarias por habitante	
Porcentaje de población menor de 16 años					m <sup>2</sup> de gran superficie por habitante	
Porcentaje de población mayor de 65 años					Actividades de restauración por habitante	

DG: Demográficas; EV: Evolución de la vivienda; MT: Mercado de trabajo; CH: Capital humano; POEP: Población ocupada y especialización productiva; NAER: Niveles de actividad económica y renta; AEP: Alteración de la estructura productiva.

Los datos relativos a las variables incluidas en la tabla fueron extraídos de las bases estadísticas del Instituto Galego de Estadística y del Instituto Nacional de Estadística, así como del *Anuario Comercial de La Caixa*.

FUENTE: Elaboración propia.

<sup>6</sup> Con la expresión “*shiftshare*” aludimos a la variación en la participación sectorial por encima de la media del conjunto regional.

<sup>7</sup> Estos indicadores han sido elaborados a partir de la información sobre el pago del IAE proporcionada por La Caixa en sus anuarios comerciales. Sobre estos datos se construye un indicador de densidad de actividad por habitante equivalente a los tradicionales coeficientes de localización que nos permite aproximar la actividad real de esas entidades locales. Es preciso señalar también que se trata de un indicador corregido para evitar el sesgo que supondría la concentración en el municipio de actividades exentas del pago de dicho impuesto: agropecuarias y sector público, principalmente. Esta corrección se realiza teniendo en cuenta las especializaciones relativas (por encima de la media) en las actividades exentas en los municipios considerados.

<sup>8</sup> Este indicador podría resultar redundante con el anterior; no obstante, dado que recoge información sobre la especialización industrial, recoge las especializaciones relativas en la actividad municipal, por lo que optamos por incluirlo en el análisis.

**Tabla 2.-** Resultados del análisis de componentes principales

KMO E PROBA DE BARTLETT	
Adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin	0,832
Prueba de esfericidad de Bartlett	0,000

La aplicación de la técnica ACP permite extraer un conjunto de ocho factores explicativos del dinamismo socioeconómico de los municipios gallegos:

◆ *Indicador de centralidad, renta y urbanización.* El primer factor (32% de la varianza) recoge un conjunto de variables cuyo peso principal reside en indicadores explicativos de la dotación de capital humano, presencia del sector público y servicios especializados, unido a niveles altos de renta. Se trata de un componente de centralidad, renta y urbanización en el que es indicador de factor puro el porcentaje de población ocupada en profesiones asociadas a titulaciones superiores (0,876), que expresa tanto la presencia de actividades terciarias e industriales avanzadas como la fijación local del capital humano. Además de la mencionada, otras variables expresan igualmente la especialización local en actividades típicamente centrales: el porcentaje de población dedicado a actividades educativas (0,838), sanitarias (0,769) y asociadas a la Administración Pública (0,691); el porcentaje de población con estudios secundarios y superiores (0,730); y el grado de terciarización del municipio (0,728).

También presenta contribuciones significativas el nivel de renta declarado, una variable que, junto con el porcentaje de población con rentas declaradas por encima de los 18.000 euros, nos proporciona una *proxy* del nivel de renta del municipio (0,65). Asimismo, aparece como relevante, aunque lógicamente con cargas negativas, el porcentaje de población nacida en el ayuntamiento (-0,63). Esto último es coherente con el hecho de que se trata de entidades dinámicas con capacidad de atracción de población no sólo en la actualidad sino especialmente en la etapa del desarrollismo (1960-1975).

En conjunto, las variables que engloban este factor traducen la centralidad del municipio y ponen especialmente de relieve la importancia de las dotaciones de capital humano y la inversión en él (educación, sanidad, etc.). De este modo, puntuarán alto en este factor las capitales de provincia o los principales núcleos urbanos y sus áreas colindantes. Ahora bien, es interesante señalar el creciente peso en este factor de los municipios de las áreas metropolitanas y, junto a éstas, el de aquellos municipios que se constituyen en subcentros de servicios de áreas más o menos identificables con las comarcas.

◆ *Indicador de dinamismo demográfico y de economías de base no agraria.* El segundo componente (9,8% de la varianza) recoge variables de naturaleza muy similar a las anteriores, pero con cargas claramente negativas. Así, son variables puras en este factor todos los indicadores de peso de actividades asociadas al sector agrario, y de involución y envejecimiento demográfico, los cuales serían típicos de municipios en procesos de reducción poblacional y económica. Aquí, son indicadores de factor puro la falta de población ocupada en el sector agrario (-0,827), el en-

vejecimiento de la población (edad media de la población  $-0,74$ ), la ausencia de problemas de recambio de la población activa ( $-0,708$ ), así como de rentas declaradas por debajo de tres mil euros ( $-0,708$ ). Por el contrario, este factor está recogiendo con cargas positivas la presencia de actividades industriales y comerciales (porcentaje de población ocupada en los sectores industrial ( $0,680$ ) y comercial ( $0,497$ )). Se introduce, asimismo, un claro factor demográfico, ya que puntuarán alto en este factor aquellos municipios que se hayan mostrado especialmente dinámicos en el crecimiento en el período de desarrollismo, donde se configuró el primer conjunto de este tipo de municipios (crecimiento de la población entre los años 1960 y 1981) e incluso aquéllos que se han incorporado más recientemente ( $0,45$ ).

**Tabla 3.-** Matriz de componentes rotados del ACP

	CD	DDG	DMT	TS	IAR	DD	AP	AT
Prof. tit. superiores	0,876							
Act. educativas	0,838							
Act. sanitarias	0,769							
Ed. secundaria y superior	0,73							
Servicios	0,728							
Administración	0,691							
Rentas de más de 18.000	0,65							
Nacidos en el ayuntamiento	-0,634							
Rendimiento medio declarado	0,608	0,563						
Actividad agraria	-0,4	-0,827						
Edad media		-0,741	-0,515					
Paro femenino		0,725						
Recambio demográfico		-0,708	-0,476					
Rentas menores de 3.000		-0,708						
Actividades industriales		0,68						
Crecimiento población 1960-1981		0,625						
Ocupados act. comercial		0,497						
Tasa de ocupación			0,852					
Tasa de actividad			0,821					
Superficie venta minorista			0,677					
Actividad comercial relativa			0,552					
Crecimiento población 1982-2000		0,458	0,54					
Crecimiento vivienda secundaria			-0,535					
Pob. ocupada construcción		0,394	-0,439					
Crecimiento ocupados construcción				0,927				
Crecimiento sector servicios				0,904				
Crecimiento sector industrial				0,692				
Actividad industrial relativa					0,982			
Activ. económica relativa correg.					0,976			
Población 2000						0,858		
Densidad						0,836		
Mov. inmigrante 1990-2000							0,674	
m <sup>2</sup> comercio especializado/h							0,567	
Actividad turística relativa								0,789
Restauración/h								0,578
Crecimiento de la vivienda							0,426	0,428
Tasa de analfabetismo	-0,437							

CD: Centralidad y desarrollo; DDG: Dinamismo demográfico; DMT: Dinamismo del mercado de trabajo; TS: Transformaciones sectoriales; IAR: Índice actividad relativa; DD: Dimensión demográfica; AP: Atracción población; AT: Actividad turística.

Método de extracción: análisis de componentes principales (convergencia en la iteración 12).  
Método de rotación: normalización *varimax* con Kaiser (han sido suprimidas las correlaciones inferiores a 0,3).

FUENTE: Elaboración propia.

Globalmente considerado, este componente podría catalogarse como indicador de dinamismo demográfico y de economías de base no agraria<sup>9</sup>. En este caso, las puntuaciones más elevadas no corresponderán a los municipios con mayor concentración de población sino los del área de influencia de los núcleos más importantes y que presentan un importante dinamismo tanto demográfico como económico. Estos últimos formarían parte de las regiones funcionales de los centros recogidos en el primer factor.

◆ *Indicador de dinamismo en el mercado de trabajo y en el sector comercial.* El tercer componente (6,5% de la varianza) está integrado por variables vinculadas al mercado de trabajo. Este factor es especialmente revelador del dinamismo en el mercado de trabajo y en el sector comercial. Las principales puntuaciones corresponden tanto a los municipios del área de influencia como a los subcentros de comarca. Los indicadores puros de factor son las tasas de actividad y ocupación municipales (0,821 y 0,852, respectivamente). Esto supone un cambio importante en un fenómeno relativamente tradicional en el mercado de trabajo gallego hasta los años ochenta, ya que en fases anteriores los municipios rurales podían presentar muy elevadas tasas de actividad y ocupación, incluso femeninas, por el predominio de actividades agrarias en régimen de pequeña explotación.

Paralelamente y con cargas relativamente menores, se incorporan al factor variables representativas de actividades comerciales: la superficie (m<sup>2</sup>) de comercio minorista por habitante y la actividad comercial relativa por habitante. En sentido contrario, cargan negativamente los indicadores de variación de la vivienda secundaria (-0,535) y la importancia del sector de la construcción (-0,439). Este último aspecto tiene una interesante justificación: la evolución de la vivienda secundaria ha ido vinculada a municipios rurales colindantes con municipios dinámicos relativamente saturados y, de igual manera, el sector de la construcción se ha ido convirtiendo en una actividad de especialización de municipios *periurbanos* o *rururbanos*.

◆ *Indicador de dinamismo sectorial o de readaptación productiva.* El cuarto factor (5,6% de la varianza) se centra exclusivamente en las variables relacionadas con las transformaciones productivas acaecidas en el período comprendido entre los años 1980 y 2000. En este factor puntúan alto aquellos municipios que han experimentado fuertes transformaciones en su estructura productiva hacia los sectores secundario (0,69) y terciario (0,9). Obviamente, este componente puede ser definido como indicador de dinamismo sectorial o de reajuste productivo y en él se detecta una singularidad: las puntuaciones mayores no son de los municipios teóricamente más dinámicos sino de algunos que estarían en una situación de “vaciamiento”. Estos municipios estaban total y absolutamente especializados en activi-

---

<sup>9</sup> El nivel de desempleo femenino aparece puntuando positivamente, como de hecho podría esperarse. La razón de ello radica en que las tasas de actividad femenina, o su reverso, el paro femenino, son fenómenos típicamente urbanos asociados a la incorporación de la mujer al trabajo.

dades agrarias, por lo que la aparición de actividades industriales, de construcción y de servicios da lugar a lo que aparentemente, en términos porcentuales, son cambios radicales<sup>10</sup>. Se trata de un indicador parcial, pero que no deja de ser interesante para el seguimiento de las evoluciones sectoriales.

♦ *Indicador de actividad relativa del municipio* (5,2% de la varianza). Sólo recoge como indicadores de factor puros las variables vinculadas a la densidad de actividad industrial y económica en general dentro del municipio; es decir, los indicadores de actividad relativa corregida (0,97) y actividad industrial relativa (0,98). En consecuencia, aquellos municipios que presenten una mayor actividad económica (expresada a través del pago del IAE) por habitante obtendrán puntuaciones más elevadas. En este caso, los de mayor peso serán los de pequeña dimensión demográfica y con presencia de importantes actividades económicas, seguidos por los centros y sus áreas de influencia, habitualmente zonas de expansión de las grandes concentraciones.

♦ *Indicadores de dimensión geográfica y capacidad de atracción turística*. Los factores sexto y séptimo recogen porcentajes más reducidos de la varianza (4,4% y 3,8%, respectivamente). El sexto es claramente un indicador de dimensión demográfica que recoge la población (0,858) y la densidad demográfica (0,836) en el año 2000. El séptimo se centra en la capacidad de atracción de población durante el último período de migración 1990-2000 (0,7). Este factor no sólo no guarda relación con los municipios de mayor dimensión y densidad sino que mantiene una correlación negativa con respecto a ellos, de lo que podría deducirse la existencia de un leve fenómeno de expulsión en los municipios más congestionados. En el primer caso, se incluirían los núcleos de alta densidad demográfica, mientras que en el segundo aparecen recogidos especialmente los municipios colindantes con los principales núcleos que más recientemente han mostrado una tendencia a la descongestión de población y de actividad y las ciudades medias que se han mostrado especialmente dinámicas. En este sentido, municipios como Ourense, Lugo o Ferrol se han distinguido por una capacidad de atracción mayor que la de los grandes núcleos urbanos.

♦ *Indicador de actividad turística*. El octavo componente (3,2% de la varianza) recoge el indicador de actividad turística relativa (0,789), los restaurantes por habitante (0,57) y las variaciones de la vivienda tanto primaria como secundaria (0,42). En este ámbito, los resultados son los esperables, ya que las zonas costeras tradicionalmente turísticas proporcionan los valores más positivos junto con municipios de escasa actividad y que presentan una actividad turística<sup>11</sup> relativamente importante.

---

<sup>10</sup> Esta transformación tiene una doble causa: por una parte, el abandono de actividades agrarias y la reducción de la población activa; por otra, la aparición de actividades de pequeña magnitud calificables como industriales y de servicios.

<sup>11</sup> El factorial formulado eliminando las variables esencialmente demográficas generó resultados similares, con la única diferencia de la supresión del factor en el que tenían más peso esas variables.

### 3. INDICADORES SINTÉTICOS, AGRUPACIÓN CARTOGRÁFICA Y ANÁLISIS CLUSTER

Los factores seleccionados en el apartado anterior nos permiten agrupar (resumir) con pequeñas pérdidas la información que ofrece el conjunto de variables inicialmente considerado. No obstante, las puntuaciones por cada factor resultan poco significativas para establecer una prelación ente los municipios en razón de un concepto tan abierto como su nivel de desarrollo. En la medida en que un análisis conjunto en geografía económica implica la necesidad de elaborar un indicador sintético, hemos optado por la suma ponderada de las observaciones de los factores, utilizando para esa ponderación las raíces cuadradas de las proporciones relativas de la varianza explicadas. La expresión matemática de la ponderación es la siguiente: (Herrero Prieto, 1999):

$$I_i = \sum_{j=1}^n k_{ij} \cdot F_{ij}$$

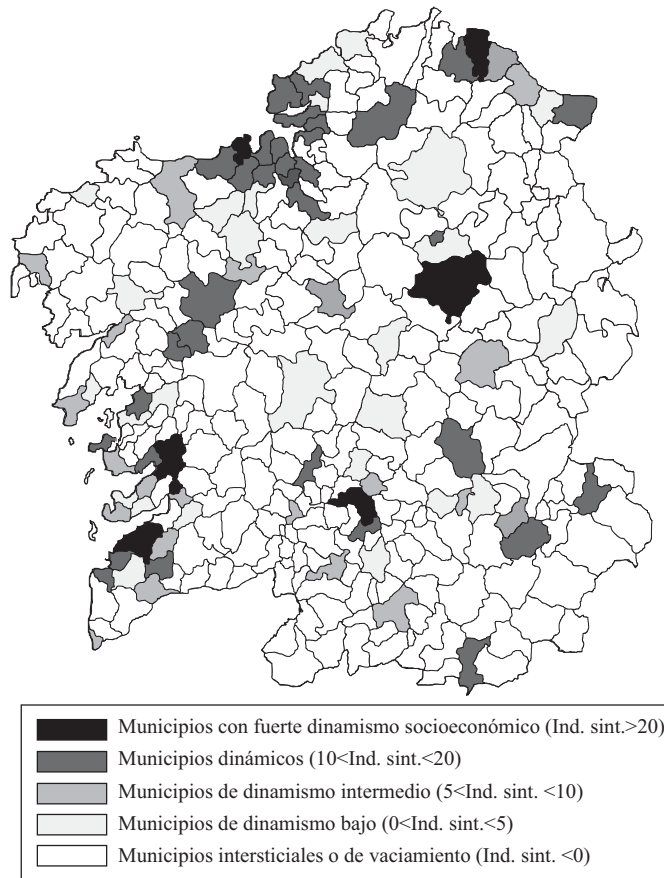
donde  $I_i$  es el indicador sintético en el municipio  $i$ ,  $F$  es el valor del factor y  $k$  es la raíz del porcentaje de la varianza explicada por el factor

El resultado final de este proceso es la obtención de un indicador de centralidad y desarrollo. Este indicador recoge aspectos básicos de la teoría de los lugares centrales, por lo que puede ser considerado como método multidimensional para establecer la jerarquía regional. La centralidad en este análisis vendría explicada, en un sentido muy semejante al *christalleriano*, por la dotación de bienes y servicios “centrales”, especializados o con umbrales de demanda mayores (Blair, 1995, pp. 66-80)<sup>12</sup>. Por lo tanto, se trata de municipios terciarizados, de elevada densidad de población y actividades asociadas a importantes dotaciones de capital humano. Junto a ellos aparecen municipios con importantes actividades secundarias.

Ahora bien, las lecturas que se extraen del análisis cartográfico nos conducen a interpretaciones más de estructuras reticulares que de centralidades (Belil *et al.*, 1992; De Terán, 1996).

En general, la teoría viene remarcando la evolución de formas centralizadas a reticulares. Cuando el área óptima de mercado disminuye por mejoras en las comunicaciones, por los incrementos en los niveles de renta y en la densidad de población, por las reducciones en los óptimos de planta o por los nuevos planes urbanísticos de mejora de las periferias, las actividades tenderán a desplazarse hacia los lugares periféricos de orden inferior. De este modo, la estructuración jerárquica se suavizará hacia otras formas menos escalonadas e incluso tenderá hacia la desaparición de los lugares centrales, sustituidos por formas de carácter reticular (mapa 1).

<sup>12</sup> Como ejemplos de esta categoría de bienes y servicios centrales se pueden mencionar las superficies comerciales, las actividades educativas, la Administración Pública, los servicios médicos, etc.

**Mapa 1.-** Indicador de nivel de desarrollo municipal

FUENTE: Elaboración propia.

Partiendo de la estructura cartográfica y por contigüidad inmediata de altos niveles de actividad relativa podríamos delimitar los principales núcleos de actividad y sus áreas funcionales y, a su vez, determinar la actividad de los principales ejes de comunicación (tabla 4). La estimación de la actividad relativa de esos enclaves se realiza a partir de los indicadores de pago del IAE, dado el carácter censal de ese impuesto. Tal y como mencionamos anteriormente, tanto las actividades agropecuarias como las desarrolladas directamente por la Administración se encuentran exentas de ese pago. Este sesgo puede corregirse parcialmente considerando la especialización relativa del municipio en esas actividades<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Un municipio con especialización relativa en actividades exentas verá corregido su nivel de actividad en razón del porcentaje por encima de la media regional que presenta en esas actividades.

**Tabla 4.-** Distribución de la actividad económica por áreas (indicadores IAE)

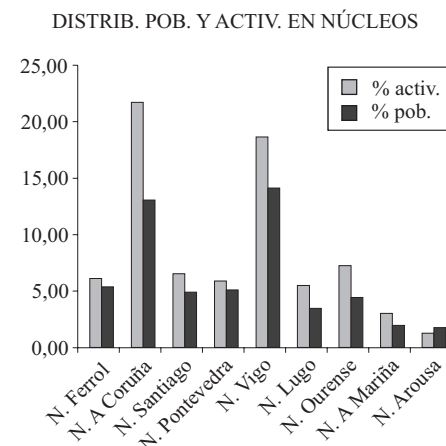
	ACTIVIDAD ECONÓMICA (*)	POBLACIÓN	% ACTIVIDAD	% POBLACIÓN
N. Ferrol	392,66	146.789,00	6,12	5,36
N. A Coruña	1.393,09	357.530,00	21,70	13,05
N. Santiago	419,48	134.162,00	6,53	4,90
N. Pontevedra	377,47	139.770,00	5,88	5,10
N. Vigo	1.197,50	386.870,00	18,65	14,12
EJE ATLANTICO	3.780,19	1.165.121,00	58,88	42,54
N. Lugo	352,84	94.961,00	5,50	3,47
N. Ourense	465,82	121.259,00	7,26	4,43
N. A Mariña	194,74	53.793,00	3,03	1,96
N. Arousa	82,12	48.573,00	1,28	1,77
TOTAL	4.875,71	1.483.707,00	75,95	54,17
Total Galicia	6.420,00	2.739.146,00	100,00	100,00

(\*)Este indicador ha sido elaborado sobre el pago del IAE, considerando que el volumen total del impuesto en el ámbito nacional es 100.000.

FUENTE: Elaboración propia.

De las cifras de la tabla 4 se desprende una importante concentración de la actividad que, además, es sensiblemente mayor que la de la población (gráfico 1).

Si analizamos la configuración espacial resultante, ésta podría ajustarse al modelo duocéntrico disperso, dado que los dos núcleos productivos principales se encuentran próximos el uno del otro a través de un eje de comunicación principal, generando un cinturón de actividad de densidad media entre ambos núcleos (Krugman, 1993; Fujita y Krugman, 1997).

**Gráfico 1.-** Porcentajes de población y actividad por núcleos

FUENTE: Elaboración propia.

Históricamente, una distribución monocéntrica resultaba inviable teniendo en cuenta los tradicionales problemas de comunicación. De esta forma, partiendo de

una estructura dispersa la configuración viable fue dual o bicéntrica, la progresiva aproximación de ambos núcleos provocada por la mejora de infraestructuras facilitó el desarrollo de una estructura dispersa duocéntrica e incluso tricéntrica al concentrar políticamente las actividades administrativas en la zona intermedia. Posteriormente, el desarrollo de las vías de comunicación hacia el exterior permitió el despegue de núcleos de orden inferior. Si consideramos el resultado conjunto nos encontramos con un modelo reticular asociado al desarrollo de los medios de comunicación.

En tanto que el eje atlántico formado por Vigo, Pontevedra, Santiago, A Coruña y Ferrol acapara prácticamente un 60% de la actividad, apenas supera un 40% de la población. Considerando la totalidad de los núcleos, éstos concentran más de tres cuartos del total de la actividad económica gallega, en tanto que apenas aglutinan a un 50% de la población. El importante peso de A Coruña y de Vigo es indiscutiblemente una obviedad, pero podría resultar llamativo el dinamismo de las ciudades medias. En términos relativos, la densidad de actividad de Lugo y especialmente de Ourense es comparable a la de los grandes núcleos. De acuerdo con estos resultados, lo más apropiado sería hablar de una estructura polinuclear en la que las centralidades no están totalmente definidas o existe un funcionamiento en red. Así, aunque se perfila nítidamente un cierto eje que enlaza los cinco núcleos de actividad antes mencionados, paralelamente aparece lo que podría denominarse un eje urbano secundario<sup>14</sup>.

Por otro lado, se evidencia el “vaciamiento” de las áreas intersticiales y pequeños núcleos económicos aislados que, aún presentando un importante peso demográfico –la mitad de la población gallega–, únicamente suponen una cuarta parte de la actividad económica.

En síntesis, las principales conclusiones que se desprenden de la construcción de un índice sintético se resumen del siguiente modo:

- a) Los núcleos más dinámicos coinciden con las principales concentraciones demográficas, junto con sus áreas colindantes.
- b) Se observa una fuerte concentración de la actividad, notablemente mayor que la de la población.
- c) Se constata la articulación del espacio en torno a los ejes de comunicación, especialmente en el denominado “eje atlántico” que viene a constituir prácticamente un *continuum*. Frente a éste, existen amplios vacíos en los ejes interiores.
- d) Se detecta la presencia de amplias zonas intersticiales e incluso de “vaciamiento” entre ejes.

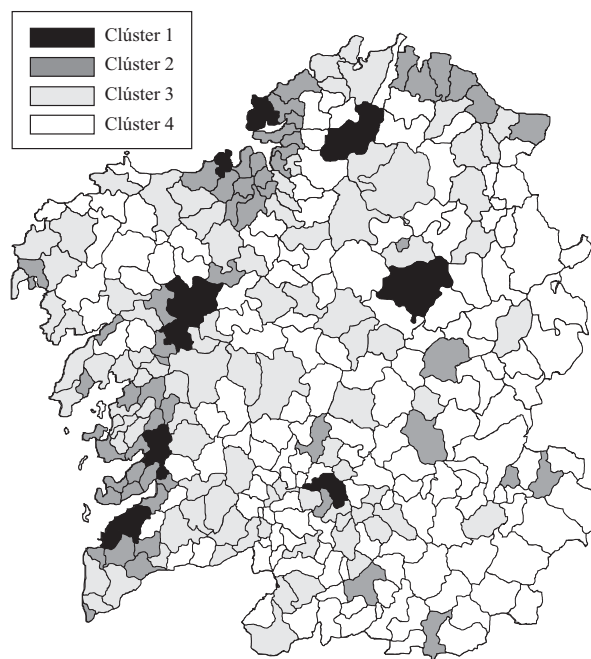
---

<sup>14</sup> La constitución de redes de núcleos de actividad ha sido puesta de manifiesto reiteradamente por la literatura sobre el tema. Las relaciones de carácter jerárquico que caracterizaron el “fordismo” dan lugar, en razón de la revolución en los transportes, a sistemas menos verticales en las que predominan las relaciones de tipo horizontal entre empresas y ciudades en espacios más amplios que meros *hinterland* de detección de recursos o regiones funcionales (Vázquez Barquero, 1999, pp. 225-227; Alonso Teixidor, 1990, pp. 255-263; Berg *et al.*, 1999).

- e) Existen algunos municipios aislados dinámicos y cuyo dinamismo se asocia a la presencia de alguna actividad industrial relevante o al hecho de que constituyen el centro de una comarca. No obstante, estos municipios están desconectados de los principales ejes.

El análisis de componentes principales puede pecar de sesgos debidos tanto a la heterogeneidad de la zona objeto de análisis como a la dificultad intrínseca para elaborar un indicador sintético. Ahora bien, los resultados derivados de la aplicación de esta técnica presentan una lógica que, corregida por otros análisis, contribuyen a clarificar la configuración de un determinado espacio socioeconómico. Este es el caso del análisis clúster o de agrupamiento en conglomerados en razón de la minimización de las diferencias entre casos con el objeto de determinar los grupos básicos. En un extremo se situarían los municipios calificables como dinámicos en términos socioeconómicos y, en el opuesto, los municipios no dinámicos o de estancamiento-vaciamiento demográfico y económico. En este sentido, hemos optado por una tipología de cuatro conglomerados por resultar más explicativa en términos de una clasificación tanto por lo que respecta a la coherencia en la caracterización como en lo que hace referencia a los posibles escenarios futuros. Los resultados nos permiten establecer la siguiente tipología (tabla 5, mapa 2 y clasificación en el apéndice):

**Mapa 2.-** Resultados análisis clúster (a 4 conglomerados)



FUENTE: Elaboración propia.

- *Clúster 1* (9 municipios). Configurado por los municipios típicamente urbanos y sus adyacentes más directos. Se trata de municipios con una elevada densidad, jóvenes en términos demográficos, fuertemente terciarizados, con elevadas dotaciones de capital humano y con importantes niveles de actividad.
- *Clúster 2* (65 municipios). Integrado por núcleos urbanos y semiurbanos de dimensión media. La caracterización es semejante a la anterior, pero con puntuaciones menores salvo en el peso del sector industrial, que es relativamente mayor. Un rasgo que resulta llamativo es que estos municipios medios hayan sido los más dinámicos por lo que respecta a su capacidad de atracción migratoria en el último período (1990-2000).
- *Clúster 3* (112 municipios). Se trata de un conjunto de poblaciones intermedias, menos densas, más envejecidas y que combinan una especialización en el sector primario con la existencia de actividades de tipo secundario.
- *Clúster 4* (130 municipios). Conformado por un amplio conjunto de municipios que podrían calificarse como carentes de dinamismo económico, sometidos a procesos de vaciamiento demográfico y envejecimiento, especializados únicamente en actividades de tipo primario.

De nuevo se observa la agrupación de los municipios dinámicos formando una estructura polinuclear predominantemente distribuida a lo largo de los grandes ejes de comunicación, especialmente el que hemos identificado como *eje atlántico*, y la distribución cartográfica es prácticamente idéntica a la establecida a partir del indicador sintético.

**Tabla 5<sup>15</sup>.**.- Resultados del análisis clúster

CLÚSTER	ADMINISTRACIÓN (% sobre pob. ocupada)	ACT. COMERCIAL (ind. act. relativa)	DENSIDAD (hab/km <sup>2</sup> )	POB. DEPENDIENTE (% sobre pob. total)
1	11,05	1,19	1423,56	60,59
2	6,75	0,88	269,63	65,32
3	5,19	0,63	73,87	77,93
4	4,58	0,41	31,44	88,24
CLÚSTER	EDAD MEDIA	SERV. EDUCAT. (% sobre total ocupado)	ACTIV. INDUSTRIAL (ind. act. relativa)	POB. OCUPADA EN INDUSTRIA (% sobre total ocupado)
1	39,48	8,01	1,40	22,54
2	40,36	4,83	1,46	24,59
3	45,27	3,04	1,13	18,40
4	49,26	2,23	1,03	13,38

<sup>15</sup> En esta tabla se recogen los valores medios de los casos agrupados en cada uno de los conglomerados de referencia. De este modo, un caso integrado en el primer clúster presenta, por ejemplo, mayores participaciones de la Administración en su población activa, etc. En conjunto, la información resumida en la tabla 5 ofrece una visión notablemente simplificada para una caracterización socioeconómica de los municipios.

**Tabla 5 (continuación).**- Resultados del análisis clúster

CLÚSTER	SUPEF. COMERCIAL (m <sup>2</sup> hipermerc/hab)	% RENTAS ELEVADAS (sobre total declarantes)	ATRACCIÓN MIGRATORIA (% pob. nacida en ayuntamiento)	PROFESIONALES TIT. SUPERIORES (% sobre población ocupada)
1	0,32	25,1	55,20	14,61
2	0,11	14,25	62,14	7,33
3	0,07	8,63	75,69	4,63
4	0,00	5,27	81,84	3,64
CLÚSTER	ACTIVIDAD RELATIVA (indicador de actividad relativa IAE)	RENDA MEDIA DECLARADA (euros)	POB. OCUPADA EN SERVICIOS (%)	TASA DE ACTIVIDAD (%)
1	1,48	16546,6	64,02	47,1
2	1,05	13286,5	48,03	45,58
3	0,74	10680,8	38,18	41,58
4	0,57	8923,7	28,52	39,42
CLÚSTER	TASA ANALFABETISMO (% sobre mayores de 16)	TASA DE PARO (%)	SALDO MIGRATORIO 1990-2000 (% sobre población total)	POBLACIÓN OCUPADA EN AGRICULTURA (%)
1	0,94	21,76	1,62	2,86
2	2,01	21,69	4,12	7,84
3	2,79	19,05	-0,04	24,91
4	3,96	18,02	-2,63	43,02
CLÚSTER	POBLACIÓN OCUPADA EN COMERCIO (%)			
1	13,24			
2	12,8			
3	9,41			
4	6,1			

FUENTE: Elaboración propia.

#### 4. FACTORES DETERMINANTES DE LA RENTA MEDIA DECLARADA MUNICIPAL

De acuerdo con nuestro análisis previo, una de las cuestiones relevantes para completar la aproximación municipalizada al conocimiento de la realidad geoeconómica gallega es la estimación de los factores determinantes de la renta municipal. En esta línea, tanto el índice sintético construido en el apartado anterior como los cuatro factores que lo integran, además de permitirnos sintetizar la información relevante, pueden usarse como variables explicativas en el proceso de estimación de los factores explicativos subyacentes a la evolución de una variable *proxy* como es el caso de la renta media declarada a escala municipal.

Los métodos empleados para realizar dicha estimación de la renta municipal pueden ser directos o indirectos. Los *directos* parten de la determinación precisa de la matriz de empleos por municipio y el cálculo de las ratios de valor añadido por empleo y sector. La complejidad que implica la obtención de este tipo de datos ha favorecido la utilización de los *métodos indirectos* como la regresión múltiple para estimar mediante variables *proxy* la renta municipal (Parellada, 1993). La tendencia predominante en este tipo de trabajos es la aplicación de una técnica mixta en la

que se otorga un peso especial a los indicadores de consumo. Dado que lo que se pretende es obtener una función explicativa de la renta, será preciso determinar un conjunto de variables disponibles a escala municipal, con el problema añadido de que, por tratarse de indicadores de consumo, podrían ser poco informativas o ser parciales<sup>16</sup>. Además, si se aplica una técnica basada en modelos de regresión sobre la totalidad de los datos municipales, se presentan dos problemas esenciales: la homogeneidad estructural y la multicolinealidad, es decir, una técnica de estas características debe aplicarse sobre grupos homogéneos y evitando el problema derivado de la información redundante<sup>17</sup>.

En nuestro caso, optamos por un método indirecto que incorpora la mayor cantidad posible de información disponible con significación económica en el ámbito municipal y que evita el sesgo inherente al uso de indicadores de consumo, para explicar una *proxy* de la renta media municipal extraída a partir de la información fiscal. En este sentido, la metodología del análisis de componentes principales ortogonales se presenta como una de las mejores alternativas<sup>18</sup>. En particular, recurrimos al método de *latent root regression* (Jolliffe, 1987). Bajo este método, en primer lugar, se aplica el análisis de componentes principales al conjunto de todas las variables, incluida la explicada (renta media declarada municipal), se someten a examen los factores con menor autovalor y se eliminan aquellos cuyo coeficiente sea bajo respecto de la variable dependiente. De este modo se consigue eliminar la multicolinealidad, suprimiendo sólo aquellos factores sin capacidad explicativa de la variable dependiente. En síntesis, nuestra aproximación será de tipo indirecto y con modelo de *pool*, aprovechando las ventajas de la metodología ACP.

Utilizando este método y partiendo de la matriz de componentes rotados mantenemos sólo los tres primeros factores (tabla 6: modelo I) que recogen indicadores de centralidad-terciarización-urbanización, y repetimos el ACP sin integrar la variable explicada.

Los resultados del análisis de regresión pueden considerarse óptimos (no existe multicolinealidad y el  $R^2$  resulta elevado si se tiene en cuenta la complejidad de la variable explicada). La conclusión que se obtiene es que la renta media declarada guarda una fuerte relación directa con la condición de centralidad municipal que podríamos aproximar por estos tres indicadores. Aquellos municipios que presentan elevadas posiciones en la jerarquía urbana serán los que presenten mayores niveles de renta declarada.

---

<sup>16</sup> La diferenciación a través de consumo no es en la mayoría de los casos clarificadora de los distintos niveles de renta. Los trabajos más recientes como los de Costas, Castells y Parellada (1990) incorporan, además, la información fiscal disponible (renta media declarada, orígenes de la renta, tramos y tipos marginales).

<sup>17</sup> Esto nos lleva directamente a otras técnicas multivariantes, como es el caso del clúster y del análisis discriminante. En este sentido, es clásico el trabajo de Aparicio *et al.* (1983), en el que se parte de la identificación de grupos provinciales homogéneos y de la aplicación de un análisis factorial.

<sup>18</sup> Existe otra metodología basada en la utilización de un método *Stepwise*. Partiendo de un indicador obtenido con máxima capacidad explicativa de la renta sería posible una selección progresiva de las variables en función del valor añadido en capacidad explicativa. Ésta es la opción por la que se decantan los trabajos de Costas, Castells y Parellada (1990), Parellada (1993), Ferrero y Basulto (1984) y Oliver *et al.* (1989).

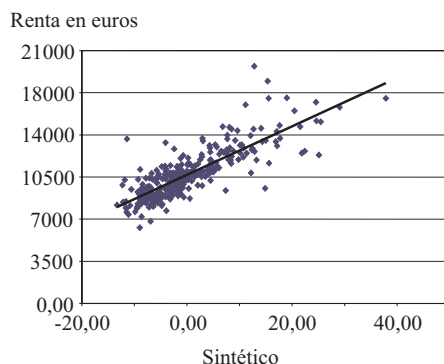
**Tabla 6.-** Regresión renta media frente a factores de centralidad y desarrollo local

Variable dependiente: renta media declarada			
MCO			
Número de observaciones: 314			
Modelo I		Modelo II	
Variable	Coefficiente	Variable	Coefficiente
Indic. centralidad y desarrollo	179016,6**	Ind. sintético de desarrollo local	35696,33**
Dinamismo demográfico	129223,0**	C	1533374**
Dinam. merc. trab. y terciariaz.	100504,8**		
C	1526893,**	Ponderada: 1/Sintético	
R <sup>2</sup>	0,702091	R <sup>2</sup> ajustado (en ponderado)	0,998951
R <sup>2</sup> ajustado	0,699208	R-squared	0,630916
F-statistic	243,5286	Adjusted R-squared	0,629734
Durbin-Watson stat.	2,002783	Durbin-Watson stat.	2,137018
Prob(F-statistic)	0,000000	Prob(F-estadístico)	0,000000

\*\*Significativo a 0,01.

Otra posibilidad de estimación de los determinantes de la renta de municipal se basa en el empleo de los indicadores sintéticos como variable explicativa. El resultado también puede considerarse aceptable (tabla 6: modelo II y gráfico 2) si tenemos en cuenta que partimos de una única variable explicativa. En este caso, se detecta un leve problema de heterocedasticidad subsanable a través de mínimos cuadrados ponderados.

La mencionada estimación nos permite identificar un grupo de municipios que tienden a mostrarse como *outliers*, aunque puede afirmarse que se ajustan al modelo. Se trata de municipios semiurbanos que pertenecen a las periferias industriales o residenciales de los núcleos más importantes o que presentan elevados niveles de actividad económica. Estos municipios ofrecen elevados resultados en el sintético pero, al no tratarse de fuertes centralidades, no se sitúan en los primeros lugares; sin embargo, sí ocupan los primeros puestos en el *ranking* de las rentas declaradas.

**Gráfico 2.-** Regresión renta media frente a indicador de desarrollo local

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación del análisis de componentes principales como técnica de caracterización espacial-regional a nivel microgeográfico nos ha permitido, por un lado, construir un índice sintético de dinamismo socioeconómico regional (indicador de desarrollo local) y, por otro, delimitar cartográficamente la estructura subyacente de ese dinamismo para el caso de Galicia. Uno de los rasgos definitorios de esta estructura lo constituye una acelerada dualización de la distribución de actividad y de la población a escala regional. Nos encontramos, pues, ante un proceso circular de acentuación de las desigualdades derivado de las propias dinámicas demográfica y de la actividad.

A partir de los resultados de las técnicas multivariantes empleadas en el presente trabajo, se constata la concentración de la actividad en el entorno de los grandes núcleos metropolitanos y el especial dinamismo de los ejes de comunicación. Asimismo, se evidencia la pujanza de ciertas áreas sometidas a aislamiento ocasionado por importantes déficits de infraestructuras.

En particular, los municipios catalogados como dinámicos presentan una concentración de la actividad muy superior a la de la población. A ello habría que añadir como nota destacada el despegue de un conjunto de municipios de dimensión media y que podríamos denominar ejes urbanos secundarios.

El elemento determinante en las diferencias municipales parece ser la presencia de actividades secundarias y terciarias unido al dinamismo demográfico. Sin embargo, el factor más decisivo en la explicación del desarrollo local en el ámbito municipal lo constituyen las dotaciones y las posibilidades de fijación de capital humano. En este sentido, los municipios que se encuentran en zonas intersticiales (municipios especializados en actividades primarias en regresión y con un fuerte vaciamiento demográfico) están sometidos a un proceso de descapitalización humana y física.

A efectos de caracterización de la realidad geoeconómica gallega desde una perspectiva microgeográfica, se puede concluir que nos encontramos con un sistema de ciudades en red que se ajusta a las pautas definidas por la teoría de los lugares centrales. Ahora bien, el problema de este tipo de configuración es que puede frenar la emergencia de un gran núcleo central de actividad que permita el desarrollo de amplias economías de aglomeración.

Por lo que respecta a la estimación de una función explicativa de las rentas municipales, el uso de una técnica de *latent root regression* ofrece resultados óptimos a la hora de modelizar la renta media declarada, variable ésta que consideramos como *proxy* de la renta municipal. Esa variable aparece fuertemente asociada a la centralidad municipal y, especialmente, a las dotaciones de capital humano.

## APÉNDICE

### CLÚSTER 1

A Coruña, Lugo, Ferrol, Santiago, Teo, Vigo, Nigrán, Ourense, As Pontes, Pontevedra.

**CLÚSTER 2**

Arteixo, Culleredo, Oleiros, Cambre, Carral, Abegondo, Bergondo, Betanzos, Sada, Miño, Pontedeume, Cabanas, Ares, Mugar dos, Fene, Neda, Narón, Valdoviño, Ames, Padrón, Pontecesures, Caldas de Rei, Vilagarcía, Barro, Poio, Sanxenxo, O Grove, Vilaboa, Marín, Moaña, Cangas, Bueu, Soutomaior, Redondela, Baiona, Gondomar, O Porriño, Mos, A Guarda, Viveiro, Xove, Cervo, Burela, Foz, Ribadeo, Sarria, Monforte, O Barco, A Rúa, Verín, Xinzo de Limia, Tui, Cee, Noia, Rábade, San Cibrao das Viñas, Pobra, Ribeira, O Carballiño, Corcubión.

**CLÚSTER 3**

Cedeira, Cariño, Ortigueira, Cerdido, Vilarmaior, Paderne, Coirós, Oza, Curtis, Guitiriz, Vilalba, Outeiro de Rei, Pol, O Valadouro, Mondoñedo, Lourenzán, Barreiros, A Pastoriza, Becerreá, Bóveda, Pobra de Trives, Lobios, Lobeira, Bande, O Rosal, Tomiño, Oia, Salceda, Pontareas, Mondariz, A Cañiza, Arbo, Crecente, Avión, Cotobade, Campo Lameiro, Moraña, Cuntis, A Estrada, Vedra, Boqueixón, Brión, Negreira, Muros, Carnota, Fisterra, Dumbría, Vimianzo, Malpica, Carballo, Laracha, Cerceda, Ordes, Mesía, Arzúa, Melide, Palas de Rei, Monterroso, Portomarín, Silleda, Lalín, Chantada, Allariz, Baños de Molgas, Maceda, Paderne, Esgos, Barbadás, Ribadavia, Toen, Cenlle, Coles, Vilamarín, Boiro, Rianxo, Dodro, Illa de Arousa, Catoira, Cambados, Valga, Ribadumia, Vilanova, Boiro, Valga, Catoira, A Pastoriza, Celanova, Cerceda, Beade, Fornelos de Montes, San Sadurniño, Frades, Meaño, Ponteceso, Muxía, Pontecaldelas, Porto do son.

**CLÚSTER 4**

Mañón, Vicedo, Oural, Muras, Alfoz, Trabada, Abadín, Lourenzán, Cospeito, Riotorto, A Pontenova, Ribeira de Piquín, A Fonsagrada, Negreira de Muñiz, Castroverde, Baleira, Navia de Suarna, Cervantes, O Corgo, Baralla, Becerreá, As Nogais, Pedrafita, O Páramo, Láncara, Triacastela, Samos, O Incio, Bóveda, O Saviñao, A Pobra de Brollón, Sober, Pantón, Ribas do Sil, S. Xoán de Río, O Carballedo, Quiroga, O Courel, A Rúa, Larouco, Rubiás, O Bolo, A Veiga, Carballeda, Viana de Bolo, A Mezquita, A Gudiña, Os Ríos, Vilardevós, Castrelo do Val, Laza, Cualedro, Monterrei, Oímbra, Trasmiras, Sarreaus, Baltar, Entrimo, Muíños, A Porqueira, Vereá, Padreada, Pereiro, Nogueira de Ramuín, A Peroxa, Xunqueira de Espadañedo, Parada do Sil, A Peroxa, Blancos, Sandiás, Xunqueira de Ambía, Vilariño de Conxo, Chandrexa da Queixa, Montederramo, Amoeiro, Punxín, Maside Boborás, Beariz, A Lama, Forcarei, Cerdedo, Rodeiro, Dozón, Agolada, Vila de Cruces, Santiso, Touro, O Pino, Mesía, Vilasantar, Boimorto, Sobrado, Aranga, Irixoa, Monfero, Capela, Somozas, Moeche, Malpica, Laxe, Cabana, Coristanco, Camariñas, Zas, Santa Comba, O Val do Dubra, Trazo, Tordoia, Cesuras, Mesía, Taboada, Carballedo, Antas de Ulla, Arnoia, Begonte, A Bola, Malpica, A Baña, Carballeda de Avión, Cartelle, Castrelo de Miño, Calvos de Randín, Castro Caldelas, Castro de Rei, Corgo, Cortegada, Covelo, Friol, Gomesende, Guntín de Pallarés, Salvaterra de Miño, S. Cristovo de Cea, Taboadela, Teixeira, Toques, Vilamartín de Valdeorras, Paradela, Piñor, Petín, As Neves, Pobra de Borbén, Outes, Quintela, Reiriz, Ramirás, O Irixe, Manzaneda, Meira, Meis, Melón, A Merca, Vilar de Barrio, Vilar de Santos, Xermade, A Pontedeiva.

**Tabla I.-** Comunalidades del ACP

COMUNALIDADES	
	EXTRACCIÓN
Crecimiento población 1960-1981	0,57947968
Crecimiento población 1982-2000	0,75861265
Densidad	0,82481416
Nacidos en ayuntamiento	0,71054983
Mov. inmigrante 1990-2000	0,68540594
Edad media	0,89892834
Recambio demográfico	0,80617724
Crecimiento vivienda secundaria	0,67592423
Crecimiento de la vivienda	0,57418343
Tasa de actividad	0,84187875
Tasa de ocupación	0,83159608
Paro femenino	0,66257133
Actividad agraria	0,91551459
En busca del primer empleo	0,59675326
Actividad industrial	0,62670035
Pob. ocupada construcción	0,53043651
Ocupados act. comercial	0,69311127
Servicios	0,86325908
Administración	0,65033065
Act. educativas	0,78531336
Act. sanitarias	0,68575272
Ed. secundaria y superior	0,81902073
Tasa de analfabetismo	0,51126041
Prof. tit. superiores	0,84394885
Rentas de más de 18.000	0,75552475
Rendimiento medio declarado	0,84417964
Rentas menores de 3.000	0,69339158
Superficie venta minorista	0,65605037
Restauración/h	0,71762707
Crecimiento sector industrial	0,55711967
Crecimiento ocupados construcción	0,89317172
Crecimiento sector servicios	0,84594753
Actividad económica relativa correg.	0,98201557
Act. industriales	0,97103368
Actividad turística relativa	0,67561881
m <sup>2</sup> comercio especializado/h	0,4606122
Actividad comercial relativa	0,60591016
Población 2000	0,86827573

**Tabla II.-** Varianza total explicada por los componentes

VARIANZA TOTAL EXPLICADA									
Componente	Autovalores iniciales		Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción				Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumul.	Total	% de la varianza	% acumul.	Total	% de la varianza	% acumul.
1	12,230	32,184	32,184	12,230	32,184	32,184	6,583	17,323	17,323
2	3,719	9,788	41,972	3,719	9,788	41,972	5,639	14,839	32,161
3	2,476	6,517	48,489	2,476	6,517	48,489	4,264	11,221	43,382
4	2,125	5,591	54,080	2,125	5,591	54,080	2,450	6,447	49,829
5	1,972	5,190	59,271	1,972	5,190	59,271	2,080	5,473	55,302
6	1,655	4,356	63,627	1,655	4,356	63,627	2,072	5,453	60,755
7	1,448	3,811	67,438	1,448	3,811	67,438	1,785	4,698	65,453
8	1,216	3,200	70,638	1,216	3,200	70,638	1,728	4,548	70,002
9	1,056	2,778	73,416	1,056	2,778	73,416	1,297	3,414	73,416

**BIBLIOGRAFÍA**

- ALUJA BANET, T. (1999): *El análisis de componentes principales, una aproximación al data mining*. Barcelona: EUB.
- APARICIO, M.T.; MARTÍNEZ, C.; SANZO, M.; TRÍVEZ, J. (1983): “Una metodología para la estimación de la renta disponible municipal”, *VIII Reunión de Economía Regional*, pp.561-583. Asociación Española de Ciencia Regional.
- BERG, L. VAN DEM; BRAUN, E.; MEER, J. VAN (1999): “Competitividad y cohesión metropolitana”, *Papeles de Economía Española*, 80, pp. 255-263.
- BORJA, J.; FORN, M. DE (1992): *Estrategias de desarrollo e internacionalización de las ciudades europeas. Las redes de ciudades*. Barcelona: Comisión Europea, DG XVI.
- BLAIR, J.P. (1995): *Local Economic Development, Analysis and Practice*. Thousand Oaks: Sage.
- CAIXA, LA (2003) *Anuario comercial 2003*. Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona, Servicio de Estudios.
- CAPELLO, R.; NIJKAMP, P. [ed.] (2004): *Urban Dynamics and Growth: Advances in Urban Economics*. Amsterdam: Elsevier.
- CASTILLO, F. DEL; CASADO, C.; SCHEIFLER, M. (2000): *Tipología municipal de la Comunidad de Madrid*. Madrid: Consejería de Presidencia y Hacienda.
- CATELL, R.B. (1966): “The Scree Test for the Number of Factors”, *Multivariate Behavioral Research*, 6, pp. 245-276.
- COSTAS, A.; CASTELLS, A.; PARELLADA, M. (1990): “La renda familiar disponible de las comarques e municipis mes grants”, *Nota d’Economía*, pp. 71-97. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- DUNTEMAN, G.H. (1987): *Principal Components Analysis*. London: Sage.
- FERRARO, F.; BASULTO, J. (1984): *La distribución espacial de la renta en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Economía y Planificación.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P. (1997): “Urban Systems and Regional Development”, en M. Chaterji: *Regional Science, Perspectives for the Future*. London: Mcmillan Press.
- HAIR, J. et al. (1995): *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- HERRERO PRIETO, L. (1994): *Desarrollo económico municipal y organización del espacio*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- HERRERO PRIETO, L. (1999): *Perspectivas de desarrollo territorial: renta municipal y desarrollo en las comarcas de Castilla y León*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- HEWINGS, G.; NAZARA, S.; DRIDI, CH. (2004): “Channels of Synthesis Forty Years on Integrated Analysis of Spacial Economic Systems”, *Journal of Geographical Systems*, vol. 6, 1, pp. 7-25.
- IGE (1994-2003): *Galicia en cifras*. (Fuentes estadísticas accesibles por la red. Disponible en [www.xunta.es/auto/ige/](http://www.xunta.es/auto/ige/)).
- IGLESIAS PATIÑO, C.; LÓPEZ VIZCAINO, M.; SÁNCHEZ, P. (2000): “Dimensionalidade da capacidade económica nas comarcas galegas”, *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm. 2, pp. 67-90.
- INE (1960-2000): *Censo de población*. Madrid: INE.
- JOLLIFFE, I.T. (1989): *Principal Component Analysis*. New York: Springer.
- MARÍN URIBE, P.; VILA LLADOSA, L. (1990): *el análisis de componentes principales como técnica de Economía Regional*. (Documento de trabajo). Universitat de Valencia.

- NIJKAMP, P. (1994): "Regional Economics: A State of Art", *Regional Science and Urban Economics*, 24, pp. 649-659.
- NIJKAMP, P.; REGGIANI, A. (1998): *The Economics of Complex Spatial Systems*. Berlín: Springer.
- PARELLADA, M. (1993): "Una aproximación a la estimación de la renta municipal en España", en VV.AA.: *España, economía, cultura y sociedad*, pp. 583-605. Madrid: Universidad Complutense.
- OLIVER, J.; BUSOM, I.; TRULLÉN, J. (1989): *Estimació de la renda familiar disponible per capita de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- PAELINCK, J.H.; NIJKAMP, P. (1975): *Operational Theory Method in Regional Economics*. Saxon House.
- REGGIANI, A. (2000): "New Frontiers in Modelling Spatial and Economic Systems", en A. Reggiani [ed.]: *Spatial Economic Science*, pp. 1-15. Berlín: Springer.
- RÚA, A.; REDONDO, R.; CAMPO, C. DEL (2003): "Distribución municipal da realidade socioeconómica galega", *Revista Galega de Economía*, vol. 12, 2, pp. 1-20.
- SEQUEIROS TIZÓN, J.L. (1980): *Desarrollo económico y localización en Galicia*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- TEIXIDOR, A. (1999): "Modelos de crecimiento y cambio espacial reciente en las ciudades españolas", *Papeles de Economía Española*, 80, pp. 237-245.
- TERÁN, F. DE (1996): "Evolución del planeamiento urbanístico", *Ciudad y Territorio*, 107, 8, pp. 167-184.
- VÁZQUEZ BARQUERO, A. (1999): "Globalización, dinámica económica y desarrollo urbano", *Papeles de Economía Española*, 80, pp. 225-237.