

## DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE LA REALIDAD SOCIOECONÓMICA GALLEGA

ANTONIO RÚA VIEITES\* / RAQUEL REDONDO PALOMO\*  
CRISTINA DEL CAMPO CAMPOS\*\*

\*Departamento de Métodos Cuantitativos  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad Pontificia Comillas de Madrid (ICAI-ICADE)  
\*\*Departamento de Estadística e Investigación Operativa II  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Complutense de Madrid

Recibido: 15 de septiembre de 2003

Aceptado: 4 de diciembre de 2003

---

**Resumen:** En este artículo se trata de establecer si la favorable evolución socioeconómica gallega de la última década se ha producido por igual en toda su geografía o si, por el contrario, ha tenido lugar en polos existentes de desarrollo, aumentando las diferencias existentes previamente. Para ello, se establecerá una clasificación de los municipios de la Comunidad Autónoma atendiendo a una serie de características socioeconómicas dadas por un número amplio de variables. Se utilizarán técnicas estadísticas multivariantes de reducción y clasificación de datos que permitirán determinar las diferencias y las similitudes existentes entre los distintos municipios gallegos. Esta clasificación supondrá una tipología municipal, constituida por diferentes grupos o conglomerados, de manera que las diferencias entre ellos sean lo más grandes posibles y las diferencias intragrupos sean mínimas.

**Palabras clave:** Socioeconomía / Análisis factorial / Análisis cluster / Municipal / Galicia.

### GALICIAN SOCIOECONOMIC REALITY MUNICIPAL DISTRIBUTION

**Abstract:** This paper seeks to establish the spread of the favorable socioeconomic evolution experimented in Galicia in the last decade. This will show if its consequences are equally reflected all over the region or, on the contrary, that evolution has increased previously existent differences. Therefore, a classification of the existing municipalities in Galicia is established, according to socioeconomic characteristics given by a large number of variables. Multivariate statistical techniques will be applied in order to reduce and classify data that will allow to determine differences and similarities among the municipalities. This will imply a municipal typology, constituted by clusters so that differences among this groups will be as large as possible and differences inside a group will be small.

**Keywords:** Socio-economy / Factor analysis / Cluster analysis / Municipal analysis / Galicia.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Galicia, con sus 29.539 km<sup>2</sup> de superficie, presenta un tamaño intermedio en el contexto nacional y una posición geográfica claramente periférica en los ámbitos tanto nacional como europeo. Sus peculiares condiciones geográficas, orográficas, poblacionales, etc., han marcado su desarrollo económico a lo largo de los años.

Hasta la década de los años noventa, Galicia tenía una economía basada en el sector primario, fundamentalmente el pesquero y la agricultura, y unas infraestructuras industriales y una red de comunicaciones inferiores a la media española.

La década de los años noventa marca un punto de inflexión en la evolución de la economía y de la producción gallegas, que modifica las tendencias tradicionalmente regresivas hacia la disminución de su peso específico en España, impulsadas por una profunda crisis industrial y por el aplazamiento que habían experimentado hasta ese momento los cambios estructurales en su economía. Durante los últimos años las tasas sectoriales y económicas han evolucionado en la línea de las del conjunto de España, a pesar de los problemas estructurales existentes. De hecho, este cambio de tendencia experimentado por Galicia ha mantenido sus frutos en la etapa reciente, en la que el crecimiento del VAB y el PIB por kilómetro cuadrado ha superado a la media nacional.

Además, muchas áreas del territorio gallego han experimentado un notable desarrollo: mejoras de accesibilidad, protección ambiental, equipamiento social, actividad productiva, etc., aspectos que han puesto de manifiesto un apreciable incremento del nivel de calidad de vida en una parte considerable de la población gallega.

El esquema de desarrollo gallego se articula en dos vertientes: una, en torno al eje atlántico y la otra, más dispersa a lo largo del territorio a modo de focos de desarrollo.

La pretensión de este artículo no es hacer un análisis sobre cuáles han sido las causas en torno a las que se ha producido esta evolución favorable de la economía gallega, sino tratar de establecer, a través de técnicas estadísticas multivariantes, si existen diferencias socioeconómicas significativas dentro de la propia región. Es decir, se tratará de establecer si fuera de los ejes en torno a los cuales se articula la economía de Galicia se ha puesto de manifiesto también un incremento del nivel de vida y, por lo tanto, la evolución gallega ha llegado a todos sus habitantes o si, por el contrario, esta evolución ha traído consigo la ampliación de las diferencias socioeconómicas entre los gallegos.

Hay que tener en cuenta que éste es un aspecto fundamental en las economías regionales, dado que estamos inmersos en el marco de la Unión Europea (UE) y esto es especialmente relevante para la asignación de fondos europeos (entre otras cosas), pues no hay que olvidar que el objetivo perseguido en los distintos tratados de la UE es el de la cohesión económica y social, señalándose expresamente que todas las políticas comunitarias deben coadyuvar a conseguir ese objetivo (Moltó, 2000).

De esta manera, para analizar la existencia de diferencias socioeconómicas dentro de Galicia, hemos elegido a los municipios como nivel de análisis por varias razones:

- La primera es que este nivel municipal permitirá estudiar con claridad si la socioeconomía de los ejes vertebrales gallegos es similar o no al resto de la geografía gallega.

- La segunda es que en muchas ocasiones los diversos estudios (Iglesias *et al.*, 2000; Stimson *et al.*, 2001; etc.) tratan con zonas más amplias y los autores del presente artículo creen que los municipios son el primer ámbito donde pueden llevarse a cabo políticas socioeconómicas que ayuden a paliar los desequilibrios territoriales y regionales (Peralta *et al.*, 2000a; Peralta *et al.* 2000b; González y Morini, 2000, Rúa *et al.*, 2001; Redondo *et al.*, 2001; etc.).
- La tercera es que, a pesar de que incluso pudiera ser conveniente utilizar más desagregación para estudiar, por ejemplo, las diferencias entre distintos barrios de grandes ciudades (Pettersson, 2001), los datos disponibles para zonas más reducidas son prácticamente inexistentes.

En esta línea de estudios y dado su interés regional, existen algunos trabajos en la literatura. Entre ellos, en el marco español cabe destacar el de Rúa *et al.* (2003) o el de Guisán (2000). También en otros ámbitos no nacionales autores como Peschel (1998) o Hill *et al.* (1998) han desarrollado trabajos relevantes en esta línea.

Así, y teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo, desarrollaremos nuestro estudio según el siguiente esquema: en la sección 2 se especifican los datos utilizados, en la sección 3 se hace un breve resumen de la metodología empleada para, en la sección 4, mostrar los resultados de los distintos análisis llevados a cabo así como la interpretación de esos resultados. Finalmente, en la sección 5 se muestran las conclusiones más relevantes alcanzadas.

## 2. DATOS

Para la realización del presente estudio se ha procedido, en primer lugar, a la selección y definición de las variables de partida de acuerdo con su significado, la interpretación y el objetivo del trabajo. Casi todas ellas se obtienen como cocientes (ratios *per capita*) a fin de eliminar los problemas de escala en la medida correspondiente.

Las variables seleccionadas provienen en su totalidad del *Anuario Económico de España 2002* o del *Anuario Social de España 2003*, ambos publicados por la Fundación La Caixa. Se debe señalar que en esos anuarios se presentan datos estadísticos e indicadores referidos únicamente a los municipios españoles de más de 1.000 habitantes de los años 2001 y 2002, respectivamente. Además, debe matizarse que el INE proporciona la distribución de población por edades en intervalos de 5 años (0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24...) por lo que se introduce, cuando es necesario, la población de 15 y más años en lugar de la de 16 y más años (la «población en edad de trabajar» se inicia a los 16 años). Esto da lugar a unas tasas ligeramente inferiores o superiores a la real, según el caso, aunque tienen la misma utilidad comparativa.

A continuación, se describen las variables seleccionadas señalando la definición del carácter o de la magnitud medida por ella.

◆ **DEMOGRAFÍA:** Incluye las variables referidas a las características de su población, midiendo aspectos como su dinamismo o su variación.

*Número de habitantes.*

*Densidad de población.* Número de habitantes por kilómetro cuadrado.

*Variación de la población.* Variación de la población de derecho producida entre el censo de 1991 y el padrón de 2001 en términos relativos.

*Tasa de natalidad.* Número de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes.

*Tasa de mortalidad.* Número de fallecidos por cada 1.000 habitantes.

*Tasa de crecimiento vegetativo.* Diferencia en términos absolutos entre la tasa de natalidad y la de mortalidad.

*Edad media de la población.* Media aritmética del conjunto de edades de los habitantes de cada municipio.

*Edad media de la población femenina.* Media aritmética del conjunto de edades de las mujeres de cada municipio.

*Edad media de la población masculina.* Media aritmética del conjunto de edades de los varones de cada municipio.

*Índice de dependencia.* Número de niños (0-14 años) y de mayores (65 y más años) por cada 100 adultos en edad de trabajar (15-64 años).

*Índice de infancia.* Número de niños (0 a 14 años) por cada 100 habitantes.

*Índice de juventud.* Número de jóvenes (15 a 29 años) por cada 100 habitantes.

*Índice de mediana edad.* Número de personas de mediana edad (30-64 años) por cada 100 habitantes.

*Índice de dependencia infantil.* Número de niños (0-14 años) por cada 100 adultos en edad de trabajar (15-64 años).

*Índice de dependencia mayores.* Número de mayores (65 y más años) por cada 100 adultos en edad de trabajar (15-64 años).

*Índice de vejez.* Número de mayores (65 y más años) por cada 100 habitantes.

*Índice de envejecimiento.* Número de mayores (65 y más años) por cada 100 niños (0-14 años).

◆ **IMPUESTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (IAE):** Índices comparativos de la importancia de los distintos sectores sujetos al IAE de cada municipio.

*Índice comparativo de la importancia de la industria,* incluida la construcción.

*Índice comparativo de la importancia del comercio,* mayorista y minorista.

*Índice comparativo de la importancia de la restauración y bares* (restaurantes, cafeterías, bares, etc.).

*Índice comparativo de la importancia turística.*

*Índice de actividad económica.* Incluye el total de actividades económicas empresariales (industriales, comerciales y de servicios) y profesionales.

◆ **EMPLEO:**

*Índice de la estructura de la población en edad potencialmente activa.* Porcentaje de población potencialmente activa (16 y más años) entre la población de 16 a 39 años y de 40 a 64 años.

*Índice de reemplazo de la población en edad potencialmente activa.* Porcentaje de población de 15 a 24 años sobre la de 55 a 64 años.

*Tasa de paro registrado.* Número de parados registrados en el INEM en cada municipio relativizado por la población de 15 y más años del mismo municipio.

*Paro registrado municipal,* que se calcula como el paro registrado dividido por la población.

*Paro registrado municipal de 25 a 49 años,* que se calcula como el paro registrado en esas edades dividido por la población.

*Paro registrado municipal de mayores de 50 años,* que se calcula como el paro registrado en esas edades dividido por la población.

◆ *OTRAS:*

*Índice de la capacidad de consumo comparativa de los municipios.* Se elabora mediante un modelo equivalente a un promedio de números índices de las siguientes seis variables: población, número de teléfonos, automóviles, camiones, oficinas bancarias y actividades comerciales minoristas. Es decir, la capacidad de consumo de un municipio se mide no sólo en función de la importancia de la población, sino también en función de su poder adquisitivo.

### 3. METODOLOGÍA

Tal y como se ha comentado en la introducción, se pretende obtener conclusiones a partir del tratamiento conjunto de todas las variables previamente descritas. Sin embargo, una vez seleccionadas éstas existen dos problemas fundamentales para su tratamiento conjunto:

- 1) La interdependencia entre las variables, es decir, la información redundante.
- 2) La existencia de un elevado número de variables, lo que dificulta enormemente la interpretación de los análisis.

Para solucionar estos dos problemas conviene llevar a cabo una reducción del número de variables, de modo que puedan obtenerse nuevas variables incorrelacionadas y que ofrezcan prácticamente la misma información que el conjunto de variables iniciales. El análisis factorial (AF) es una técnica estadística multivariante que permite lograr el cometido que se acaba de señalar, es decir, permite reducir la dimensión de la información al máximo posible y eliminar aquella que no sea significativa a la vez que permite detectar la estructura subyacente en el conjunto de datos.

A partir de los factores socioeconómicos que se obtengan, se identificarán grupos de municipios que presenten características socioeconómicas similares, tratando de determinar cuál es su rasgo más importante y su papel en el conjunto del territorio de la comunidad gallega. El análisis cluster (AC) es una técnica de análisis

multivariante que provoca la partición de un conjunto de individuos (municipios en nuestro caso) en grupos tales que los municipios pertenecientes a un mismo grupo son muy similares entre sí pero muy diferentes a los municipios pertenecientes a otros grupos (homogeneidad dentro de cada grupo y heterogeneidad entre los grupos).

El AC permitirá obtener una tipología municipal socioeconómica de tal modo que cada conglomerado se corresponderá con un patrón de comportamiento socioeconómico distinto. Dentro de las distintas posibilidades, en el presente trabajo se aplicará el AC no jerárquico. En particular, se aplicará el algoritmo de las *k*-medias, ya que la experiencia práctica demuestra que es el que mejores resultados produce en situaciones como la estudiada.

Finalmente, mediante un análisis discriminante (AD) se establecerá qué factor tiene un mayor poder diferenciador.

Una descripción formal y más rigurosa de esta técnicas puede consultarse, por ejemplo, en Bisquerra (1989), en Comrey (1985), en Cuadras (1996), en Guigou (1977) o en Hair *et al.* (1998).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS FACTORIAL

Antes de proceder con el AF se han realizado tres pruebas para asegurar la conveniencia de su aplicación. Así, el determinante de la matriz de correlación es cero lo que evidencia que existe dependencia lineal entre las variables (Green, 1976), por lo que ya no procede estimar la medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ni el test de esfericidad de Barlett, ambos trivialmente significativos. Por lo tanto, estos resultados apoyan la necesidad de reducir la dimensión inicial de las variables a un número menor, evitando información redundante.

Así, se ha aplicado el AF a las 29 variables previamente definidas y se han retenido 3 factores de acuerdo con el criterio de Kaiser (1960), según el cual deben elegirse factores con autovalores superiores a la unidad, y con el criterio de Ludlow (1999), dada la existencia de un claro descenso de la varianza entre el tercer y el cuarto factor. En la tabla 1 aparecen los autovalores asociados a los tres factores retenidos, el tanto por ciento de la varianza explicada tras una rotación ortogonal varimax, que permite una mejor interpretación, así como la varianza acumulada según el número de factores considerado.

Por lo tanto, es posible reducir la dimensión inicial y trabajar con un número menor que las 29 variables iniciales. Podemos observar que si retenemos estos 3 factores se explica más de un 86% de la varianza total.

**Tabla 1.-** Factores retenidos y varianza explicada

VARIANZA TOTAL EXPLICADA			
Factor	Autovalor	% varianza	% acumulado
1	15,795	48,839	48,839
2	6,353	25,677	74,516
3	3,008	12,230	86,746

En la tabla 2 aparecen las comunidades del AF efectuado, proporcionando una medida del grado de explicación de cada variable a través de los 3 factores retenidos, es decir, en esta tabla se refleja el tanto por ciento de la varianza explicada de cada variable por el conjunto de los 3 factores.

**Tabla 2.-** Comunidades de las variables en los factores

VARIABLE	COMUNALIDAD
Número de habitantes	0,967
Densidad de población	0,795
Variación de población	0,474
Paro registrado municipal	0,972
Paro registrado municipal de 25 a 49 años	0,863
Paro registrado municipal mayores de 50 años	0,740
Índice de la capacidad de consumo comparativa de los municipios	0,970
Índice comparativo de la importancia de la industria	0,842
Índice comparativo de la importancia del comercio	0,990
Índice comparativo de la importancia de la restauración y bares	0,985
Índice turístico	0,783
Índice de actividad económica	0,992
Edad media de la población	0,993
Edad media de la población masculina	0,971
Edad media de la población femenina	0,983
Índice de dependencia	0,885
Tasa de natalidad	0,720
Tasa de mortalidad	0,712
Tasa de crecimiento vegetativo	0,858
Índice estructura población en edad potencialmente activa	0,881
Índice reemplazo población en edad potencialmente activa	0,876
Tasa de paro registrado	0,988
Índice de infancia	0,901
Índice de juventud	0,891
Índice de dependencia infantil	0,725
Índice de vejez	0,982
Índice de envejecimiento	0,900
Índice de dependencia mayores	0,952
Índice de mediana edad	0,566

Se observa que prácticamente la totalidad de las variables son explicadas muy satisfactoriamente por los 3 factores ya que presentan una comunalidad superior al 75%.

#### 4.1.1. Interpretación de los factores retenidos

Como ya se ha comentado, con el fin de lograr una mejor interpretación socioeconómica de los factores retenidos, se ha llevado a cabo una rotación varimax de la matriz factorial inicial, con lo que se consigue una mejor representación de cada variable en un único factor. En la tabla 3 aparecen reflejadas las correlaciones de cada variable con cada factor. De esta manera, surge una estructura subyacente socioeconómica municipal de la Comunidad de Galicia.

En la tabla 3 los factores aparecen ordenados en función del grado de explicación de la varianza total. A su vez, dentro de cada uno de los factores, las variables aparecen ordenadas en sentido decreciente, de acuerdo con el valor absoluto de los coeficientes de correlación con sus factores respectivos e incluyendo sólo aquellos casos en los que la correlación es superior, en valor absoluto, a 0,4.

La denominación asignada a cada uno de los factores seleccionados es acorde con la o con las variables con las que ese factor presenta una mayor correlación en valor absoluto.

**Tabla 3.-** Matriz factorial rotada

VARIABLE	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
Edad media de la población	-0,982		
Edad media de la población femenina	-0,977		
Índice de vejez	-0,974		
Edad media de la población masculina	-0,970		
Índice de dependencia mayores	-0,963		
Índice de envejecimiento	-0,943		
Índice de infancia	0,940		
Índice estructura población en edad potencialmente activa	0,931		
Índice de dependencia	-0,925		
Índice de juventud	0,924		
Índice reemplazo población en edad potencialmente activa	0,919		
Tasa de crecimiento vegetativo	0,908		
Índice de dependencia infantil	0,845		
Tasa de mortalidad	-0,828		
Tasa de natalidad	0,826		
Índice de mediana edad	0,725		
Variación de población	0,655		
Índice de actividad económica		0,989	
Índice comparativo de la importancia del comercio		0,987	
Índice comparativo de la importancia de la restauración y bares		0,982	
Índice de la capacidad de consumo comparativa de los municipios		0,967	
Número de habitantes		0,964	
Índice comparativo de la importancia de la industria		0,909	
Índice turístico		0,875	
Densidad de población		0,864	
Paro registrado municipal			0,955
Paro registrado municipal de 25 a 49 años			0,926
Tasa de paro registrado			0,915
Paro registrado municipal mayores de 50 años			0,832



◆ *FACTOR 1.*- Se interpreta como *factor demográfico* (F1), puesto que las variables que están más correlacionadas con este factor son variables que describen el estado actual y la evolución de la población. Aparecen con correlación negativa todas aquellas variables relacionadas con la madurez o vejez de la población (edad media poblacional, edad media de la población femenina, índice de vejez, edad media de la población masculina, índice de dependencia de mayores, índice de envejecimiento y tasa de mortalidad) y con correlación positiva aquellas variables relacionadas con la población joven y su crecimiento (índice de infancia, índice de estructura de la población en edad potencialmente activa, índice de dependencia, índice de juventud, índice de reemplazo de la población en edad potencialmente activa, tasa de crecimiento vegetativo, índice de dependencia infantil, tasa de natalidad, índice de mediana edad y variación de la población). Esto supone que valores altos del factor identifican municipios con población joven, mientras que valores bajos del factor indican que los municipios tienen una población bastante envejecida y en los que el relevo generacional puede estar seriamente amenazado.

◆ *FACTOR 2.*- Se interpreta como *factor actividad económica* (F2), puesto que las variables que están más correlacionadas con este factor son las relacionadas con la actividad económica y empresarial de cada municipio (índice de actividad económica, índice comparativo de la importancia del comercio, índice comparativo de la importancia de la restauración y bares, índice de la capacidad de consumo comparativa de los municipios, índice comparativo de la importancia de la industria y el índice turístico). Dentro de este factor también aparecen otras variables como la densidad de población y el número de habitantes, lo que pone de manifiesto la clara relación entre la densidad de población y la actividad económica, estando concentrada ésta en los núcleos más densamente poblados. Todas estas variables presentan correlación positiva con el factor, lo que pone de manifiesto que valores altos de este factor identifican municipios con un gran peso económico y empresarial en la comunidad, con una alta densidad de población, y viceversa.

◆ *FACTOR 3.*- Se interpreta como *factor paro* (F3) puesto que las variables que están correlacionadas con este factor son el paro registrado municipal, el paro registrado municipal de 25 a 49 años, la tasa de paro registrado y el paro registrado municipal mayores de 50 años. Estas variables presentan todas correlación positiva, lo que pone de manifiesto que valores altos de este factor denotan un alto paro municipal, y viceversa.

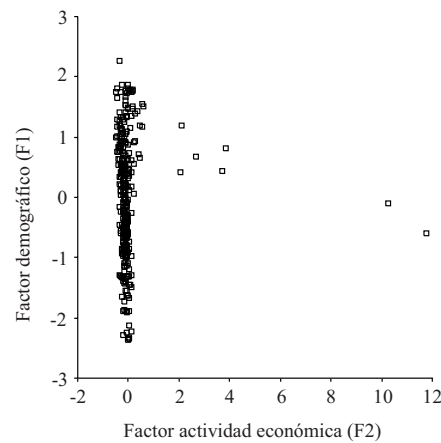
#### 4.2. ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Con el fin de obtener de una forma más objetiva y significativa un patrón de comportamiento socioeconómico que contemple conjuntamente todos los factores, se hace necesario llevar a cabo un análisis estadístico multidimensional. Para ello, se aplica un AC no jerárquico, utilizando el método de las *k*-medias, sobre los municipios gallegos, utilizando como variables descriptivas del comportamiento socioeconómico de esos municipios las puntuaciones factoriales obtenidas a partir de

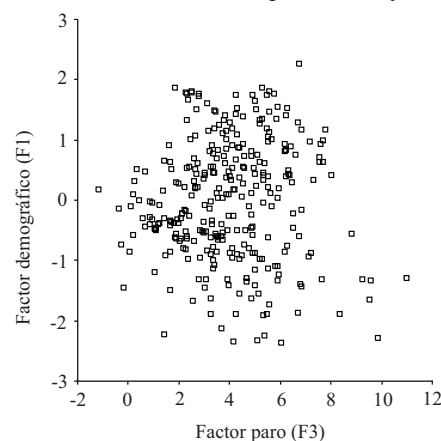
los tres factores (factores demográfico, actividad económica y paro) descritos previamente.

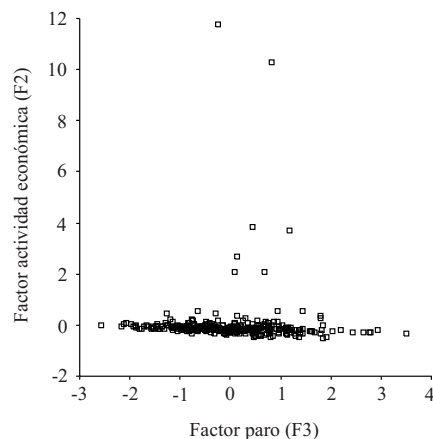
El primer paso en la aplicación del AC es fijar *a priori* el número óptimo de conglomerados que vamos a considerar. Para establecer ese número pueden ayudarnos los gráficos de dispersión entre los factores. En los gráficos 1, 2 y 3 aparecen representados los gráficos de dispersión entre el factor demográfico y el factor económico, entre el factor demográfico y el factor paro y entre el factor económico y el factor paro, respectivamente. El gráfico tridimensional no se ha incluido porque no se apreciaba con claridad. Recordemos que las puntuaciones factoriales de los factores están tipificados, de ahí que puedan tomar tanto valores positivos como negativos, siendo su media cero y su varianza la unidad.

**Gráfico 1.-** Gráfico dispersión F1 y F2



**Gráfico 2.-** Gráfico dispersión F1 y F3



**Gráfico 3.-** Gráfico dispersión F2 y F3

A partir de los gráficos anteriores podemos observar que:

- El factor actividad económica presenta un comportamiento muy parecido en todos los municipios, salvo dos grupos claramente diferenciados: un primer grupo formado por dos municipios en los que alcanza el máximo valor y un segundo grupo distanciado tanto de éste como del resto, formado por cinco municipios.
- Por su parte, el factor paro y el factor demográfico presentan una mayor dispersión con valores en los cuatro cuadrantes resultantes de trazar una recta por las medias (0,0).

Esta situación ha llevado a realizar el AC en dos fases. En una primera, se considera que el número óptimo de conglomerados debe de ser cinco. Después de su realización, se pone en evidencia la clara diferencia entre los dos grupos de municipios señalados anteriormente y el resto, lo que ha llevado a repetir el AC eliminando esos municipios y considerando sólo los restantes con una estructura económica similar aunque con diferencias en cuanto a los otros dos factores. En esta segunda fase se ha vuelto a clasificar a estos municipios en cinco conglomerados. Finalmente, nos encontramos con 7 conglomerados, cada uno de los cuales presenta una estructura o tipo socioeconómico particular y diferente a los otros, y que pasaremos a describir a continuación.

El número de municipios que integra cada conglomerado, así como los centros finales de cada factor en cada conglomerado, se recogen en la tabla 4.

En el gráfico 4 aparecen representados los centros finales de los conglomerados para los 3 factores.

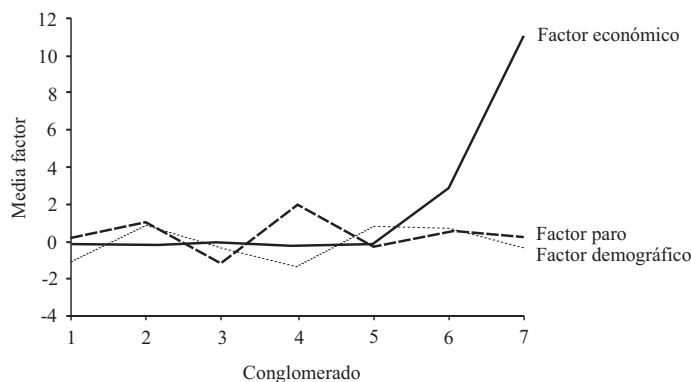
Se puede observar que el factor que provoca una mayor diferencia entre los conglomerados es el factor actividad económica (F2), enormemente destacado en los

los municipios de Vigo y de A Coruña. En menor grado, pero con diferencia respecto de los municipios restantes se sitúan Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra y Santiago. Una vez eliminados estos municipios del análisis, se aprecia que no existen apenas diferencias para el resto de los conglomerados en este factor. Esto se ha constatado a través de un análisis de la varianza cuyo resultado señala, con un grado de confianza del 95%, que no existen diferencias significativas entre los 5 conglomerados restantes. Para el resto de los factores sí existen diferencias significativas entre los conglomerados, como se irá describiendo en el análisis socioeconómico de cada uno de ellos que se hará a continuación. Un estudio más profundo al respecto se llevará a cabo más adelante, mediante la realización de un AD.

**Tabla 4.-** Número de municipios y centros finales de cada conglomerado

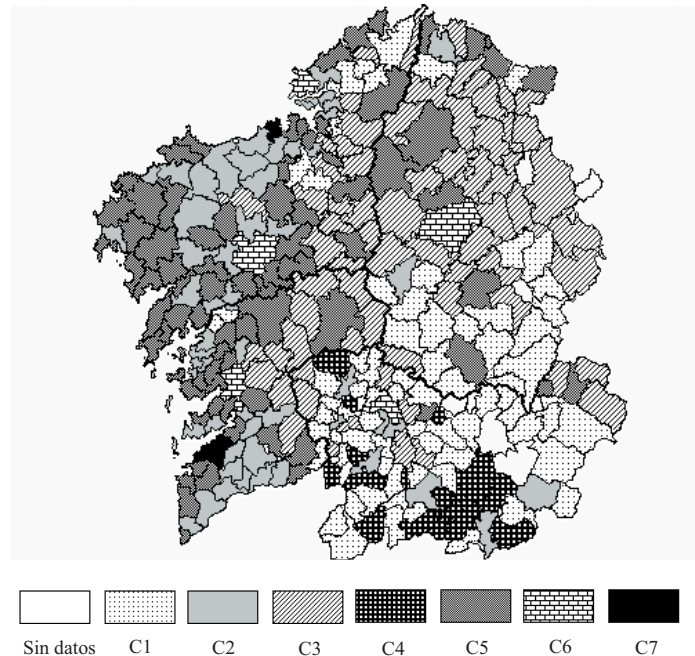
	<i>N</i>	FACTOR DEMOGRÁFICO	FACTOR ECONÓMICO	FACTOR PARO
Congl. 1	71	-1,067	-0,109	0,161
Congl. 2	59	0,874	-0,172	1,011
Congl. 3	69	-0,339	-0,076	-1,211
Congl. 4	16	-1,348	-0,230	2,012
Congl. 5	80	0,829	-0,120	-0,284
Congl. 6	5	0,709	2,877	0,499
Congl. 7	2	-0,343	11,022	0,289

**Gráfico 4.-** Centros finales de los conglomerados



### 4.3. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA DE CADA CONGLOMERADO

De acuerdo con la interpretación de los tres factores conjuntamente y de los valores alcanzados en los distintos conglomerados puede concluirse la siguiente caracterización socioeconómica de cada uno de los 7 grupos o conglomerados elaborados finalmente. En la figura 1 puede verse cómo se distribuyen los municipios en cada conglomerado.

**Figura 1.-** Municipios integrantes de cada conglomerado

♦ **CONGLOMERADO 1.-** Está integrado por 71 municipios. Su población supone el 5,6% del total de la población gallega, mientras que su superficie abarca el 24% del total de la Comunidad. Se trata del conglomerado menos denso (junto con el 3 y con el 4) y es uno de los que más población ha perdido en la última década (-13,93) (también junto a los conglomerados 3 y 4). Es, además, el conglomerado con menor crecimiento vegetativo (-13,95), de nuevo junto con los conglomerados 3 y 4, lo que ha dado lugar a una población envejecida cuya edad media es de las más elevadas (51 años) y con un alto índice de dependencia (50,59), lo que se pone claramente de manifiesto por el valor medio tan bajo que el factor demográfico toma en este grupo, junto con el conglomerado 4. Por su parte el factor actividad económica toma valores en torno a la media con valores muy parecidos a los demás conglomerados (excepción hecha de los conglomerados 6 y 7). El factor paro toma valores también alrededor de la media.

Geográficamente, los municipios se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 44 en Ourense (62%), 19 en Lugo (26,8%), 7 en A Coruña (9,9%) y 1 en Pontevedra (1,4%). Es decir que un alto porcentaje de los municipios se encuentran en el interior de Galicia, sobre todo en Ourense y en Lugo.

La principal característica de este conglomerado es la presencia de una población muy envejecida, con una actividad económica y con un paro en torno a la me-

día, motivado probablemente por el hecho de que la mayoría de la población es pensionista o cobra algún tipo de subsidio.

♦ *CONGLOMERADO 2.*- Está formado por 59 municipios, que representan el 22% de la población de la Comunidad, que se reparte en el 13,5% de su superficie. Se trata del tercer conglomerado más denso después del 7 y del 6. Es el único conglomerado que ha experimentado, junto con el 7, un leve crecimiento medio de la población en los últimos diez años (5,19) y, aunque su tasa de crecimiento vegetativo es negativa (-2,98), es la menor de todas. Esto último queda de manifiesto al tomar el factor demográfico el valor más alto de todos. Por su parte, el factor económico se sitúa en la media (siempre lejos de los ya mencionados conglomerados 7 y 6) y el factor paro presenta el máximo valor junto con el conglomerado 4.

Los municipios de este conglomerado están repartidos de la siguiente manera: 26 en A Coruña (44,1%), 23 en Pontevedra (39%), 8 en Ourense (13,6%) y 2 en Lugo (3,4%).

La principal característica de este conglomerado es que su población es bastante joven por lo que al estar en edad de trabajar provoca que sea el conglomerado con más paro después del 4.

♦ *CONGLOMERADO 3.*- Está integrado por 69 municipios, que suponen tan sólo el 6,7% de la población repartida en una superficie del 29,5% del total. Ello provoca que sea uno de los conglomerados menos densos, de los que más población ha perdido en los últimos años (-12,5), y con una edad media de la población alta (47,8 años), con un alto índice de dependencia, sustentado, sin embargo, por una población que presenta poco paro, tal y como puede observarse en el valor que toma el factor 3.

Geográficamente los municipios se concentran de la siguiente forma: 31 en Lugo (44,9%), 16 en A Coruña (23,2%), 12 en Ourense (17,4%) y 10 en Pontevedra (14,5%).

Se trata de un conglomerado parecido al 1, aunque en éste el paro es menos preocupante y está menos envejecido.

♦ *CONGLOMERADO 4.*- Está integrado por 16 municipios, que suponen únicamente un 1,1% de la población, repartida en un 4,9% de la superficie total. Se trata un conglomerado muy singular por sus especiales características: es el menos denso, donde más ha variado la población (-14,04), el que presenta una mayor edad media de la población (51,2 años), el que tiene el mayor índice de paro, y presenta un alto índice de dependencia (78,92). Todo esto queda reflejado a través de los factores, tomando el mayor valor el factor 3, el menor valor el factor 1, y el menor valor el factor 2.

Geográficamente, está muy concentrado: todos los municipios pertenecen a la provincia de Ourense, la mayoría en el sur de la provincia.

Se trata del conglomerado con la situación más preocupante de toda Galicia, con una población muy envejecida, con una economía por debajo de la media ga-

llega y donde la población en edad de trabajar registra el mayor paro de la Comunidad.

◆ **CONGLOMERADO 5.-** Es el más numeroso, integrado por 80 municipios, y aglutina el 31,9% de la población, repartida en una superficie que supone un 24,4% del total. Es el conglomerado en el que menos ha descendido la población y en el que el factor demográfico presenta el máximo valor, lo que pone de manifiesto una población joven y con un relevo generacional claramente garantizado. Por su parte, el factor paro es el más bajo y el factor económico se sitúa en la media gallega.

Geográficamente, los municipios de este conglomerado se reparten de la siguiente manera: 42 en A Coruña ( 52,5%), 25 en Pontevedra (31,3%), 11 en Lugo (13,8%) y 2 en Ourense (2,5%). Se trata de un conglomerado eminentemente marítimo, ya que la mayoría de los municipios están bañados por el océano Atlántico.

La principal característica de este conglomerado es la buena predisposición que presenta para una favorable evolución, sobre todo desde un punto de vista demográfico. La actividad económica está en torno a la media gallega y el paro no es un problema importante en estos municipios.

◆ **CONGLOMERADO 6.-** Está integrado por 5 municipios: Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra y Santiago, que aglutinan al 15,7% de la población, repartida en una superficie del 2,9% sobre el total, lo que implica una alta densidad de población (534,7 hab./km<sup>2</sup>). Se trata de un conglomerado que ha ganado población en los últimos años, aunque su tasa de crecimiento vegetativo es negativa (-1,56). La edad media de la población es de 39,8 años y el índice de dependencia es el más bajo después del que presenta el conglomerado 7. Si nos centramos en los valores que toman los tres factores observamos que el factor económico es claramente superior a los 5 conglomerados citados, aunque inferior al conglomerado 7; el factor paro presenta valores superiores a la media y el factor demográfico toma valores altos lo que pone de manifiesto que la población no está envejecida y que el relevo generacional está garantizado.

Se trata, pues, de un conglomerado que destaca fundamentalmente por su alta actividad económica.

◆ **CONGLOMERADO 7.-** Está integrado únicamente por dos municipios: A Coruña y Vigo. Se trata de los dos polos de desarrollo económico fundamentales de Galicia, que aglutinan a un 17,1% de la población, repartida en tan sólo una superficie del 0,5% del total, lo que provoca una altísima densidad de población (3583,1 hab./km<sup>2</sup>). Ha ganado población levemente en los diez últimos años, aunque su crecimiento vegetativo sigue siendo negativo (-0,75), y presenta el menor índice de dependencia (39,35).

La principal característica es el elevado valor que toma el factor económico en relación con el resto de conglomerados descritos. Esto pone de manifiesto que el mayor peso de la actividad gallega se desarrolla en estos dos municipios.

### 4.3. ANÁLISIS *POST HOC*

En la subsección anterior se ha llevado a cabo una caracterización de los conglomerados atendiendo a los tres factores conjuntamente y, a continuación, vamos a tratar cada factor por separado y ver qué conglomerados se parecen entre sí y cuáles se diferencian. Para ello realizamos, después de la comprobación positiva de que se cumplen las hipótesis iniciales de distribución normal y de igualdad de varianzas a un nivel de significación del 5%, un análisis de la varianza (ANOVA) para cada factor, de modo que si la hipótesis nula es rechazada (igual comportamiento) se establecen contrastes *post hoc* que permiten establecer grupos homogéneos de comportamiento.

En la tabla 5 se observan los resultados del ANOVA, concluyéndose que la hipótesis nula se rechaza en los tres casos con un grado de confianza del 95%, es decir, existen diferencias en los tres factores entre los 7 conglomerados.

**Tabla 5.-** Análisis de la varianza para cada factor

		SUMA DE CUADRADOS	gl	MEDIA CADRÁTICA	F	SIG.
Factor demográfico	Intergrupos	220,598	6	36,766	134,898	,000
	Intragrupos	80,402	295	,273		
	Total	301,000	301			
Factor económico	Intergrupos	289,378	6	48,230	1224,240	,000
	Intragrupos	11,622	295	,039		
	Total	301,000	301			
Factor paro	Intergrupos	235,888	6	39,315	178,122	,000
	Intragrupos	65,112	295	,221		
	Total	301,000	301			

Una vez que se ha determinado que existen diferencias entre los conglomerados para cada factor, las pruebas de rango *post hoc* y las comparaciones múltiples por parejas permiten determinar qué conglomerado difieren, ya que al rechazar la hipótesis sólo sabemos que existen diferencias, aunque éstas pudieran estar provocadas por un único conglomerado, existiendo homogeneidad entre el resto. Las pruebas de rango identifican subconjuntos homogéneos constituidos por conglomerados que no se diferencian entre sí. Las comparaciones múltiples por parejas contrastan la diferencia entre cada pareja. Basándonos en diferentes pruebas se han establecido los subconjuntos homogéneos para cada factor, que aparecen en la tabla 6 (en paréntesis la puntuación media o centro del conglomerado).

A partir de la tabla 6 y de la figura 1, se puede concluir que:

- Los conglomerados con la población mas envejecida son el 4 y el 1, formado en su mayoría por municipios de la provincia de Ourense. En una posición intermedia se sitúan los conglomerados 7 y 3, y los conglomerados con una población menos envejecida son el 6, el 5 y el 2, integrados por la mayoría de municipios pertenecientes al eje atlántico.



- Los conglomerados 4, 2, 5, 1 y 3 presentan un comportamiento similar en cuanto a su actividad económica; por su parte, esa actividad es más importante en el conglomerado 6 y excepcionalmente importante en el conglomerado 7.
- El conglomerado 3 es el que menos problemas tiene con el paro, seguido por el conglomerado 5, situándose a continuación los conglomerados 1, 7 y 6, registrándose el mayor paro en los municipios de los conglomerados 2 y sobre todo en los del conglomerado 4.

**Tabla 6.-** Subconjuntos homogéneos

FACTOR	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Factor demográfico (F1)	Conglomerado 4 (-1,35) Conglomerado 1 (-1,07)	Conglomerado 7 (-0,34) Conglomerado 3 (-0,33)	Conglomerado 6 (0,71) Conglomerado 5 (0,83) Conglomerado 2 (0,87)		
Factor económico (F2)	Conglomerado 4 (-0,23) Conglomerado 2 (-0,17) Conglomerado 5 (-0,12) Conglomerado 1 (-0,11) Conglomerado 3 (-0,08)	Conglomerado 6 (2,88)	Conglomerado 7 (11,02)		
Factor paro (F3)	Conglomerado 3 (-1,21)	Conglomerado 5 (-0,28)	Conglomerado 1 (0,16) Conglomerado 7 (0,29) Conglomerado 6 (0,50)	Conglomerado 2 (1,01)	Conglomerado 4 (2,01)

Con el objeto de establecer la capacidad de discriminación de los tres factores retenidos se ha llevado a cabo un análisis discriminante considerando dos situaciones:

- 1) Si se introducen los siete conglomerados se obtienen tres funciones discriminantes, cuya correspondencia con los factores de partida indican que el factor con un mayor poder de discriminación sería el factor económico, que explicaría un 79% de la varianza, seguido por el factor paro, que explicaría un 12%, y el actor con menor poder discriminatorio sería el factor demográfico, que explicaría un 8,1% de la varianza.
- 2) Si se excluyen los conglomerados más potentes económicamente (6 y 7) se obtienen tres funciones discriminantes que se corresponden con los factores retenidos de la siguiente forma: el factor que más discrimina es el factor paro, que explica un 59,8% de la varianza, seguido por el factor demográfico, con un 40,1%. Finalmente, el factor económico explica tan sólo un 0,1%

## 5. CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes a las que se han llegado con el presente trabajo son las siguientes:

- Se ha llevado a cabo una descripción socioeconómica municipal de la Comunidad de Galicia a través de 29 variables que dan cuenta de diferentes aspectos (demografía, economía...).
- Mediante la aplicación de un AF se pone de manifiesto la existencia de una estructura socioeconómica subyacente configurada por 3 factores: factor demográfico, factor actividad económica y factor paro.
- Mediante la realización de un AC se ha establecido una tipología socioeconómica integrada por 7 patrones distintos cuyas principales características son las siguientes:
  - Conglomerado 1: Presenta una población muy envejecida, con una actividad económica y con un paro en torno a la media motivado por el hecho de que la mayoría de la población es pensionista.
  - Conglomerado 2: Su población es bastante joven por lo que, al estar en edad de trabajar, provoca que sea uno de los conglomerados con más paro.
  - Conglomerado 3: Se trata de un conglomerado con características similares al conglomerado 1, aunque presenta menos paro y una población menos envejecida.
  - Conglomerado 4: Los municipios de este conglomerado, que pertenecen todos a la provincia de Ourense, presentan una población muy envejecida, una actividad económica por debajo de la media y el mayor paro. Se trata del conglomerado con la situación más preocupante de toda Galicia.
  - Conglomerado 5: Presenta un enorme potencial demográfico y una actividad económica en torno a la media gallega donde, además, el paro no es un problema relevante. Estos municipios poseen una buena situación socioeconómica para una favorable evolución.
  - Conglomerado 6: Se trata de un conglomerado que destaca fundamentalmente por su alta actividad económica.
  - Conglomerado 7: Este conglomerado está formado por los dos polos de desarrollo gallegos y por ello destaca por su elevadísima actividad económica.
- Sobre los conglomerados se han realizado análisis *post hoc* con el fin de establecer grupos homogéneos de clusters para cada uno de los factores.
- Finalmente, se ha realizado un AD mediante el que se ha establecido que el factor económico y el factor paro son los dos factores con más poder discriminatorio.

A la luz de todo el análisis llevado a cabo se pone de manifiesto que la actividad económica gallega sigue desarrollándose fundamentalmente en torno al llamado eje atlántico. La zona del interior de Galicia continúa presentando grandes diferencias con respecto al citado eje, principalmente los 16 municipios de Ourense pertenecientes al conglomerado 4, que presentan una situación especialmente preocupante. Por lo tanto, el desarrollo socioeconómico experimentado por Galicia en la última década no ha favorecido por igual a todos los gallegos, es decir, no ha contribuido a disminuir las diferencias existentes entre los distintos municipios gallegos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARLETT, M.S. (1950): "Tests of Significance in Factor Analysis", *British Journal of Psychology*, vol. 3, pp. 77-85.
- BISQUERRA ALZINA, R. (1989): *Introducción conceptual al análisis multivariable, un enfoque informático con los paquetes SSPS-X, BMDP, LISREL y SPAD*, vols. I y II. Barcelona: PPU.
- CASTILLO, F. DEL; CASADO, C., SCHEIFLER, M. (2000): *Tipología municipal de la Comunidad de Madrid*. (Serie Metodología e Infraestructura Estadística). Madrid: Consejería de Presidencia y Hacienda, Instituto de Estadística.
- COMREY, A.L. (1985): *Manual de análisis factorial*. Madrid: Cátedra.
- CUADRAS, C.M. (1996): *Métodos de análisis multivariante*. Barcelona: EUB.
- FERRÁN, M. (1996): *SPSS para Windows, programación y análisis estadístico*. Madrid: McGraw-Hill.
- FUNDACIÓN LA CAIXA (2002). *Anuario Económico de España 2002*. Barcelona: Fundación La Caixa.
- FUNDACIÓN LA CAIXA (2003). *Anuario Social de España 2003*. Barcelona: Fundación La Caixa.
- GONZÁLEZ, J.I.; MORINI, S. (2000): *Posicionamiento socioeconómico y empresarial de los municipios de la Isla de Tenerife*. (Documento de Trabajo 2000-07). Universidad de La Laguna.
- GREEN, P.E. (1976): *Mathematical Tools for Applied Multivariate Analysis*. New York: Academic Press.
- GUIGOU, J.L. (1977): *Méthodes multidimensionnelles. Analyse des données et choix à critères multiples*. París: Dunod.
- GUISÁN, M.C. (2000): "Educación, empleo e poboación de Galicia", *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm. 1, pp. 153-166.
- HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK (1998): *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall International.
- HILL, E.W.; BRENNAN, J.F.; WOLMAN, H.L. (1998): "What is a Central City in the United States?. Applying a Statistical Technique for Developing Taxonomies", *Urban Studies*, vol. 35, núm. 1, pp. 1935-1969.
- IGLESIAS, C.L.; LÓPEZ, M.E.; SÁNCHEZ, P. (2000): "Dimensionalidad de la capacidad económica en las comarcas gallegas", *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm. 2, pp. 1-23.
- KAISER, H.F. (1960): "The Application of Electronic Computers to Factor Analysis", *Educational and Psychological Measurement*, vol. 10, pp. 141-151.

- LUDLOW, L.H. (1999): "The Structure of the Job Responsibilities Scale: A Multimethod Analysis", *Educational and Psychological Measurements*, vol. 59, núm. 6, pp. 962-975.
- MOLTÓ, M. (2000). *Galicia en la Unión Europea*. (III Informe de la Comisión de las Comunidades Europeas).
- PENA LÓPEZ, J.A. (2001): "Organización del espacio y nivel de desarrollo municipal: una aplicación al caso gallego", *II Congreso de Economía de Galicia*. Santiago de Compostela.
- PERALTA, M.J.; RÚA, A.; FERNÁNDEZ, L.; BORRÁS, F. (2000a): *Tipología socioeconómica de las regiones europeas. Comparativa estadística*. (Colección Metodología e Infraestructura Estadística). Madrid: Comunidad de Madrid, Instituto de Estadística.
- PERALTA, M.J.; RÚA, A.; FERNÁNDEZ, L.; BORRÁS, F. (2000b): *Análisis sociológico de la Comunidad de Madrid frente a las regiones europeas* (<http://www.comadrid.es/iestadis/>).
- PESCHEL, K. (1998): "Perspectives of Regional Development Around the Baltic Sea", *The Annals of Regional Science*, 32, pp. 299-320.
- PETTERSSON, O. (2001): "Microregional Fragmentation in a Swedish County", *Papers in Regional Science*, 80, pp. 389-409.
- REDONDO, R.; RÚA, A.; CAMPO, C. DEL (2001): "Cluster Setting of Socioeconomical Patterns in Local Economies. An Application", *23<sup>rd</sup> European Meeting of Statisticians*. Funchal (Portugal).
- RÚA, A.; CAMPO, C. DEL; REDONDO, R. (2003): "Análisis socioeconómico de la provincia de Ourense", *Boletín Avriense*, (en prensa).
- RÚA, A.; REDONDO, R.; CAMPO, C. DEL (2001a): "Búsqueda de patrones socioeconómicos para la toma de decisiones en economías locales y regionales. Una aplicación", *XV Reunión ASEPELT*. A Coruña.
- RÚA, A.; REDONDO, R.; CAMPO, C. DEL (2001b). "Factor Socioeconomical Description of Local Economies. An Application", *23<sup>rd</sup> European Meeting of Statisticians*. Funchal (Portugal).
- RÚA, A.; REDONDO, R.; CAMPO, C. DEL (2001c). "Determinación de indicadores condensados para la descripción socioeconómica municipal de Segovia", *XXVI Congreso Nacional de Estadística e I.O.* Úbeda.
- STIMSON, R.; BAUM, S.; MULLINS, P.; O'CONNOR, K. (2001): "A Typology of Community Opportunity and Vulnerability in Metropolitan Australia", *Papers in Regional Science*, 80, pp. 45-66.