

Distribución espacial del estatus socio-económico en la Comunidad Autónoma de Andalucía

Herrerías Pleguezuelo, Rafael; Palacios González, Federico;
Callejón Céspedes, José y Herrerías Velasco, José Manuel
rherrer@ugr.es; fpalacio@ugr.es; callejon@ugr.es; jmherrer@ugr.es

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Granada*

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis del estatus socio-económico y de la calidad de vida, de las distintas zonas de la Comunidad, basado en la información regional facilitada en el Anuario Económico de España, para los municipios cuya población supera los mil habitantes.

Se utiliza el estimador no paramétrico mediante un núcleo para obtener la distribución espacial de cada uno de los indicadores, construyendo mapas que contienen, tanto por indicador como globalmente, curvas de calidad y de isoestatus, que permiten observar cuales son las zonas equiparables en calidad de vida, así como las más o menos favorecidas.

En aquellos casos en los que la magnitud estudiada en los diferentes municipios de la Comunidad, se pueda interpretar como una frecuencia, se utiliza el estimador no paramétrico de la densidad espacial. En caso contrario, se le da carácter de campo escalar y su valor en las zonas vacías de datos se aproxima mediante el estimador de regresión de Nadaraya-Watson.

Palabras Clave: *Estimación espacial no paramétrica, Densidad espacial, Regresión espacial, Curvas de calidad, Población, Nivel económico.*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado la investigación en economía espacial, quizá debido a la doble confluencia: por una parte los planes de unificación del mercado europeo, que les lleva a estructurar fondos para el desarrollo de las regiones y, por otra parte, al desarrollo de las distintas Autonomías dentro de nuestro propio país.

Tal y como apuntan (Fujita, Krugman y Venables, 2000), se debe de entender como una cuestión de interés el estudio del lugar donde se realiza una determinada actividad económica así como las posibles razones de por qué dicha actividad se lleva a cabo en un determinado punto geográfico. Si bien la economía regional no puede ser, y de hecho no es, una economía cerrada, sin embargo quedará patente la existencia de un flujo circular de la actividad productiva, (Requeijo y otros, 1999), sobre todo en lugares circundantes a las grandes zonas de actividad, ciudades y sus cinturones industriales y, en nuestro caso, con mayor claridad entorno a Sevilla y Málaga. A lo largo de este trabajo se pone de manifiesto la fuerte relación entre la población de una zona y la existencia de actividades económicas.

Uno de los objetivos planteados es ofrecer una visión de conjunto sobre la situación socio-económica en Andalucía utilizando para ello las variables concretas que más adelante se comentan y unas técnicas estadísticas hasta ahora poco o nada frecuentes en el estudio de la economía espacial, se trata de la estimación de una densidad o, en su caso, la obtención de una superficie de regresión mediante, en ambos casos, técnicas no paramétricas.

Si bien un indicador social es una medida estadística, esta debe cumplir una serie de condiciones para ser considerada como un buen indicador social, (Pena 1994). Entre las propiedades deseables de un indicador social, cabe destacar la capacidad de aglutinar la mayor cantidad de información posible y su posibilidad de integración en un conjunto de medidas. Este conjunto de medidas será el responsable de ofrecer información sobre niveles y cambios temporales. En un primer paso se trata de analizar y por tanto ofrecer una información, realizando para ello una representación geográfica de la situación en un determinado momento, de determinadas variables e indicadores sociales.

A partir de los datos recogidos en el Anuario Económico de España¹, (antes llamado Anuario Comercial de España), edición correspondiente al año 2001, se ha realizado el estudio sobre distintas variables, previamente elaboradas en el mismo. Se pretende dar cabida a aquellas como la población, el paro y otros distintos niveles económicos y

¹ Anuario Económico de España 2001.

Editado en internet por el Grupo “la Caixa”, www-estudios.lacaixa.es

“Contiene un conjunto de datos estadísticos e indicadores socioeconómicos de cada uno de los 3.172 municipios españoles de más de 1.000 habitantes existentes en España a 1 de enero de 2000, cuya población representa el 96% del total de España” (tomado de la propia página).

sociales que se consideran relevantes. La evolución expansiva del, turismo, y de la construcción (Casado y otros, 1998), nos ha llevado a estudiar, entre otras, estas variables y la información que las mismas puedan aportar al conjunto de la Comunidad Autónoma.

En este trabajo se presenta y se aplica una nueva y potente técnica que complementa las ya utilizadas en el análisis regional, como modelos input-output, programación lineal, análisis coste-beneficios, modelos econométricos, etc. (Richardson, 1986). Se trata de estimaciones no paramétricas de datos o de indicadores económicos previamente elaborados.

2. TÉCNICAS NO PARAMÉTRICAS PARA LA DESCRIPCIÓN ESPACIAL

Como se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior, la distribución espacial de cada una de las variables objeto de estudio se realizará mediante una densidad estimada, en aquellos casos en los que la magnitud en los diferentes municipios de la Comunidad, se pueda interpretar como una frecuencia. Tales son los casos de población, número total de personas en paro, etcétera.

La estimación espacial mediante regresión no paramétrica, utilizando el estimador de regresión de Nadaraya-Watson, se realiza cuando la variable considerada tenga un carácter de campo escalar; como por ejemplo porcentaje de paro, número de actividades industriales por cada mil habitantes etcétera.

En los siguientes epígrafes se definen los estimadores no paramétricos utilizados en este trabajo.

2.1 Estimador no paramétrico de una densidad univariante

A partir de los datos de la muestra, x_1, x_2, \dots, x_n , se define el estimador de una densidad univariante mediante la expresión, (Härdle, 1991),

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right) \quad (1)$$

donde K es una función núcleo, normalmente una densidad simétrica y con valor esperado cero. Concretamente, en este trabajo se ha utilizado el núcleo gaussiano, es

decir $K(z)$ está definida como la función de densidad de la distribución normal tipificada.

El valor esperado y la varianza del estimador considerado en (1) son:

$$E[\hat{f}_h(x)] = f(x) + \frac{h^2}{2} f''(x) \mathbf{m}_2(K) + \mathbf{q}(h^2) \quad (2)$$

$$Var[\hat{f}_h(x)] = \frac{1}{nh} \|K\|_2^2 f(x) + \mathbf{q}((nh)^{-1}) \quad (3)$$

siendo, (Silverman, 1986),

$$\|K\|_2^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} (k(u))^2 du$$

El estimador es asintóticamente insesgado y consistente ya que si $n \rightarrow \infty$, $h \rightarrow 0$ y $nh \rightarrow \infty$ entonces

$$\lim E[\hat{f}_h(x)] = f(x) \quad (4)$$

$$\lim Var[\hat{f}_h(x)] = 0 \quad (5)$$

Mediante simple integración se puede obtener

$$\hat{F}_h(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n KI\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (6)$$

donde

$$KI(s) = \int_{-\infty}^s k(u) du \quad (7)$$

2.2 Estimador no paramétrico de una densidad bivalente

Análogamente al caso univariante, para una muestra de tamaño n , se define el estimador no paramétrico de una densidad bivalente como

$$\hat{f}_h(x, y) = \frac{1}{nh_1 h_2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_i}{h_2}\right) \quad (8)$$

Si consideramos que cada par (x_i, y_i) se repite n_i veces, entonces

$$\hat{f}_h(x, y) = \frac{1}{nh_1 h_2} \sum_{i=1}^l n_i K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_i}{h_2}\right) \text{ siendo } n = \sum_{i=1}^l n_i \quad (9)$$

o bien, si se realiza un recuento de frecuencias en una tabla bidimensional, de k filas y l columnas, se puede escribir

$$\hat{f}_h(x, y) = \frac{1}{nh_1 h_2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l n_{ij} K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_j}{h_2}\right), \text{ con } n = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l n_{ij} \quad (10)$$

El estimador goza de las mismas propiedades que se han expuesto en el apartado 2.1 para el caso univariante.

2.3 El estimador de regresión de Nadaraya-Watson

A partir de un valor de h determinado, utilizando las observaciones muestrales, por el método de validación cruzada (Eubank 1988), utilizaremos el estimador de regresión de Nadaraya-Watson con una función núcleo K para estimar la función de regresión: $y = m(\vec{x}) + \mathbf{e}$ de la siguiente forma:

Se define el estimador no paramétrico, en el caso univariante, como:

$$\hat{m}_h(x) = \frac{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) y_i}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right)} \quad (11)$$

y para el caso p -variante la definición correspondiente es

$$\hat{m}_h(x_1 \cdots x_p) = \frac{\sum_{i=1}^n \prod_{l=1}^p K\left(\frac{x_l - x_{il}}{h_l}\right) y_i}{\sum_{i=1}^n \prod_{l=1}^p K\left(\frac{x_l - x_{il}}{h_l}\right)} \quad (12)$$

La función núcleo utilizada en el estimador de regresión coincide con el núcleo utilizado para las densidades

3. ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Para el estudio de la distribución espacial del estatus socio-económico se han tenido en cuenta las siguientes variables:

- Las coordenadas geográficas han sido tomadas de los datos suministrados por el Instituto Geográfico Nacional, están expresadas en valores UTM.²,
- Las variables objeto de estudio han sido seleccionadas de entre las proporcionadas por el Anuario Económico de España, editado por la Caixa de Pensiones. La selección, por parte de los autores de este trabajo, se ha realizado atendiendo a criterios de representatividad para la Comunidad.

² Coordenadas obtenidas de la base datos adquirida al Centro Nacional de Información Geográfica, (Ministerio de Fomento).

Los datos corresponden al Anuario del año 2001 y se refiere a poblaciones de más de mil habitantes. En el Anexo VII se incluye la parte que el glosario del propio Anuario dedica a las variables analizadas en el presente trabajo.

3.1 Utilización de una densidad estimada

Si la magnitud a describir puede interpretarse como una frecuencia, (habitantes en el municipio, teléfonos en el municipio, etc.), entonces se estima una densidad espacial donde (x_i, y_i) son las coordenadas geográficas del municipio y n_i la frecuencia. Para obtener la estimación de la densidad bivalente en cada punto geográfico de la Comunidad Andaluza, se utiliza la expresión (9).

Obviamente, tienen carácter de frecuencia la población, el número de personas en paro, el número de oficinas de bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito, el número de teléfonos, el número de vehículos a motor, el número de actividades comerciales mayoristas o minoristas y el número de empresas constructoras, ya que en cualquiera de estos casos se habla de la distribución espacial de la población humana, de la población de parados, de la población de oficinas bancarias etcétera. Puede considerarse una variable bidimensional definida de manera que a cada individuo de la población (de teléfonos oficinas bancarias o personas) le hace corresponder un par de valores reales que son las coordenadas UTM donde éste queda localizado según el municipio a que pertenece y, como consecuencia, el número de veces que se repite cada valor de coordenadas es la frecuencia que le corresponde a dicho par que por otra parte, puede considerarse la marca de clase de todo el área geográfica que comprende el municipio localizado con dicho par de coordenadas

Como se observa, los gráficos correspondientes a estas variables, (gráficos 4 y del 7 al 13), son todos muy parecidos al gráfico 3, que muestra la distribución espacial de la población. Ello es debido a la alta correlación que existe entre el tamaño del municipio (en población) y el volumen de actividad que presenta en cualquiera de sus facetas socio-económicas. Las pequeñas diferencias observadas en estos gráficos son un claro indicador de la ausencia de uniformidad en la distribución espacial del estatus socioeconómico en la región andaluza. Por esto parece conveniente idear algún mecanismo que resalte estas diferencias y permita un análisis adecuado del sistema. Resulta obvia la necesidad de independizarse de la población; por ello, a pesar de forzar

algo la lógica de la representación espacial, se recurre a normalizar las frecuencias correspondientes a las magnitudes anteriormente nombradas dividiéndolas por el número de habitantes del municipio y multiplicando por mil. De este modo, hablaremos, por ejemplo, de número de teléfonos por cada mil habitantes. Esto equivale a suponer que se tiene la facultad de igualar el tamaño de todos los municipios a mil habitantes y se estudia ahora la distribución espacial de los teléfonos, oficinas bancarias, etc. Los gráficos resultantes, analizados en comparación con la distribución espacial de municipios mostrarán las diferencias sociales y económicas de las distintas regiones de la Comunidad Andaluza y su capacidad y potencial en términos comparables, quitando el factor población, que en términos absolutos es determinante, pero que enmascara las posiciones relativas de cada región dentro de Andalucía.

De forma alternativa, pueden interpretarse las magnitudes normalizadas a cada mil habitantes, anteriormente nombradas, como una medida indicadora de la tendencia o "propensión" a la adquisición de vehículos a motor, a la realización de actividades comerciales etcétera.

Como consecuencia, interpretados estos datos como campos escalares y representados mediante una superficies de regresión proporcionan una información valiosísima a la hora de analizar diferencias regionales, a la hora de establecer las posibles causas de las mismas y en el momento de la proposición de medidas encaminadas al desarrollo regional y a la eliminación de desigualdades.

Por otra parte, todos los índices recogidos en la base de datos podrán considerarse como frecuencias relativas dentro de total nacional. Ello es debido a que, de forma global para cada municipio, los ingresos que se atribuyen a cada actividad (Comercial, Restauración y bares etc.) se entiende que son directamente proporcionales al impuesto ingresado en calidad de tal concepto. De este modo, $sr_i = k \times I_i$, siendo r_i e I_i respectivamente el impuesto y el ingreso del municipio i -ésimo en concepto de la actividad comercial entonces

$$\sum_{i=1}^n r_i = k \sum_{i=1}^n I_i$$

y como consecuencia el índice comercial en el municipio i -ésimo expresado con respecto a todo el territorio nacional será

$$C_i = \frac{r_i}{\sum_{i=1}^n r_i} = \frac{I_i}{\sum_{i=1}^n I_i}$$

Si ahora nos restringimos a la región de Andalucía y llamamos

$$C_A = \sum_{j \in Andal.} C_j$$

está claro que

$$\frac{C_j}{C_A} = \frac{I_j / \sum_{i=1}^n I_i}{\sum_{j \in Andal.} I_j / \sum_{i=1}^n I_i} = \frac{I_j}{\sum_{j \in Andal.} I_j}$$

Consecuentemente los valores C_j pueden introducirse como frecuencias en la expresión (9) con la garantía de que el resultado final se corresponde con la distribución espacial de los ingresos debidos a la actividad comercial en los municipios de más de mil habitantes del territorio andaluz.

El razonamiento anterior es válido para cualquier otro índice de los proporcionados en la base de datos, por lo que se puede realizar una distribución espacial del mismo mediante una densidad. En el anexo V, gráficos 23, 24, 25, 26 y 27 se recogen los resultados obtenidos al realizar una estimación mediante el uso de la densidad no paramétrica de los índices de actividad económica, comercial, industrial, turístico y de actividades de restauración y bares, respectivamente.

3.2 Utilización de una función de regresión

Si la magnitud a describir puede interpretarse como un nivel, entonces entenderemos que existe un campo escalar espacial, que se estima mediante (12), para el caso de $p=2$.

Las variables estudiadas y representadas mediante la estimación de una función de regresión han sido el nivel económico, (gráfico 6), el porcentaje sobre población de derecho de paro registrado, (gráfico 5), el número por cada mil habitantes de y todas y cada una de las anteriormente consideradas exceptuando, claro está, la población. Los gráficos 14 al 22 muestran el resultado de realizar una regresión espacial no paramétrica sobre las siguientes variables relativas, todas ellas expresadas en número por cada mil habitantes: teléfonos, vehículos, oficinas bancarias, actividades industriales, (incluidas las empresas constructoras), empresas constructoras, las actividades industriales

excluida la construcción, actividades comerciales mayoristas, actividades comerciales minoristas, y actividades de restauración y bares.

Tanto el nivel económico³, (gráfico 6) como el porcentaje de paro están analizados mediante una regresión no paramétrica sin, como es lógico, dividirlos previamente por la población de cada municipio.

4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL ESTATUS SOCIO-ECONÓMICO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

En este epígrafe se realiza un análisis sobre el comportamiento regional de las distintas variables en Andalucía. El estudio se ha dividido en distintos apartados, según el tipo de variables a analizar:

- 1) Variables que indican la densidad de municipios, la población de los mismos, (gráficos recogidos en el Anexo I), y, los niveles económico y de paro en dicha población. (sus gráficos constituyen el Anexo II).
- 2) Variables que expresan número de bienes, sin implicaciones sobre la magnitud económica de cada uno de ellos, bien mediante densidad espacial de los mismos (gráficos en el anexo III), o bien sobre la regresión de estas variables relativizadas, al expresar sus valores por cada mil habitantes, (gráficos en el Anexo IV).
- 3) Variables, (índices), que miden una intensidad de la actividad económica. Tomando estos valores en términos absoluto, para cada municipio, se han analizado sus densidades, (gráficos correspondientes al Anexo V), o bien se han representado las regresiones a partir de los valores por cada mil habitantes, (gráficos del Anexo VI).

4.1 Análisis de la densidad espacial de municipios y población

El gráfico 1 muestra la posición geográfica, según sus coordenadas UTM de los 584 municipios andaluces de más de mil habitantes de los que se dispone de información y que se han utilizado en el presente análisis.

Aunque ya la disposición de los diferentes puntos da una imagen visual de la distribución espacial de los citados municipios en la región andaluza, el gráfico 2 muestra la densidad espacial (cantidad de municipios por unidad de superficie en cada

³ Véase la definición en el anexo VII

punto de Andalucía). Como puede observarse donde hay mayor número de municipios por unidad de superficie es en torno a Sevilla con un ligero alargamiento hacia Huelva y en torno a Granada y su vega donde se observa una figura en forma de "roseta" marcando las cuatro direcciones o vías principales de salida: Hacia el norte (Jaén-Madrid), hacia el sur (Costa granadina), hacia el este (Murcia y Almería) y hacia el oeste (Sevilla y Málaga). El resto de Andalucía es más homogéneo en lo que a distribución espacial de municipios se refiere. Existe una ligera protuberancia en la línea que une Granada y Málaga que corresponde a los municipios de la zona norte de la provincia de Málaga.

En cuanto a densidad de población, (gráfico 3), aparece la zona de Sevilla como la más densa en población seguida de Granada y Málaga, a continuación, a un nivel netamente inferior Cádiz y en penúltimo lugar Almería y Huelva. Es de destacar la situación del entorno de Córdoba y del norte de su provincia cuya densidad de población resulta casi imperceptible frente a los órdenes de magnitud de las restantes ciudades. Esta mayor concentración de población en áreas concretas del territorio andaluz será determinante en el resultado de los gráficos que muestran la distribución espacial de magnitudes como número de teléfonos vehículos a motor y número de actividades comerciales e industriales cuando se consideran en términos absolutos. Dichos gráficos reflejan la alta correlación con la población que casi raya en la proporcionalidad. No obstante hay diferencias y matices que estudiadas en términos relativos serán relevantes.

4.2 Análisis de la tasa de paro y del nivel económico.

En lo que respecta al nivel económico (véase gráfico 6 y la definición de la variable), aparecen dos cumbres destacadas en la Andalucía más oriental que se corresponden con el poniente y levante almerienses y la frontera con la Comunidad de Murcia. Por una parte debido a lo que se conoce como el milagro económico almeriense causado por el cultivo intensivo y temprano en invernaderos y por otra, a la inmersión de los pueblos limítrofes en la región murciana mediante la autovía del 92. También aparecen otras tres zonas destacadas que en orden de magnitud son la Costa del Sol, Huelva y Sevilla respectivamente. Por el contrario, cabe señalar la existencia de tres zonas claramente deprimidas (nivel económico inferior a 2): casi toda la provincia de Cádiz, salvo el

entorno de la capital y Jerez, la zona norte de la provincia de Córdoba y la zona de la provincia de Granada que abarca los pueblos situados al norte de la capital y hacia el este limitando con Guadix. No obstante hay que tener en cuenta que en cada una de las zonas nombradas contienen partes despobladas a causa de accidentes geográficos como el parque de Doñana y la sierra de Grazalema en Cádiz, Los Pedroches en Córdoba y Sierra Nevada en Granada.

En contraposición y casi a modo de complemento puede observarse la localización geográfica de la tasa de paro sobre población de derecho⁴, (gráfico 5), de forma que, los mayores niveles de paro se manifiestan en las correspondientes zonas que anteriormente fueron calificadas como menos favorables.

4.3 Análisis de las variables que expresan número de bienes, sin implicaciones sobre la magnitud económica de cada uno.

Al comparar los gráficos, realizados mediante densidad, correspondientes a las variables número de teléfonos fijos, (gráfico 7), número de vehículos a motor, (gráfico 8), número de oficinas bancarias, (gráfico 9), número de actividades industriales, (gráfico 10), número de empresas de construcción, (gráfico 11), número de actividades de restauración y bares, (gráfico 12), y cuota de mercado, (gráfico 13), se observa el efecto de la población, (gráfico 3), que subyace en todos ellos debido a la alta correlación entre el tamaño del municipio y el valor de cada una de las variables mencionadas.

No obstante, como ya se dijo en 3.1, se aprecian ligeras diferencias que muestran la ausencia de uniformidad o de proporcionalidad absoluta con respecto a la población y que expresan las posibles diferencias regionales dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Concretamente, comparando los gráficos del número 7 al número 13, con el número 3, que muestra la densidad espacial de la población, se observa una estructura muy similar en los gráficos 7, (teléfonos fijos), 8, (vehículos a motor) y 13, (cuota de mercado). Sin embargo, los gráficos 9, (oficinas bancarias), 10, (actividades industriales) y 11, (empresas de construcción), muestran ligeras diferencias. De este modo:

⁴ Hacemos notar que la tasa de paro está calculada sobre la población de derecho y no sobre población activa como es habitual, (ver definición de la variable en el apéndice VII), por lo que los porcentajes de paro resultantes son netamente inferiores.

- 1) La zona de influencia correspondiente a Málaga, muestra una menor densidad de oficinas bancarias, (gráfico 9).
- 2) El número total de actividades industriales, (incluye la construcción), en lo que respecta a la zona de influencia de Málaga, muestra un estiramiento a lo largo de toda la Costa del Sol y un descenso en la densidad, (menor altura relativa).
- 3) Con respecto a la construcción, estrictamente hablando, el efecto de alargamiento mencionado es aún más acusado y, en esta actividad, Almería gana relevancia.

Al objeto de disponer de un instrumento de análisis más potente, que destaque estas diferencias, se han calculado las mencionadas magnitudes en términos relativos, expresando su valor por cada mil habitantes. De este modo, interpretando dichos cocientes como tendencias o propensiones, en cada uno de los municipios, se han representado, a modo de campo escalar, mediante regresión, resultando los gráficos enumerados del 14 al 22 y que nos sugieren los siguientes comentarios. Mediante análisis comparativo de los gráficos que se corresponden con las actividades industriales, con y sin construcción, el de la propia construcción, y las actividades comerciales mayoristas y minoristas, (gráficos 17, 19, 18, 20 y 21 respectivamente), y todas ellas en relación con la distribución espacial de municipios, se observan algunos focos que manifiestan propensiones más altas que el resto de las regiones que, además, en ocasiones, son focos ajenos a las altas concentraciones espaciales de municipios, por lo que resultan llamativas. Por tanto, a continuación, se enumeran dichos focos y se realiza, simultáneamente, un análisis de las posibles causas de estos efectos observados.

- 1) En lo que respecta al número de actividades industriales por cada mil habitantes, excluida la construcción, (gráfico 19), se localizan cuatro focos, totalmente alejados de las capitales de provincia. El más pronunciado se encuentra en la zona oriental, al norte de Almería, y se piensa que es consecuencia de la actividad generada en torno a la industria del mármol. Siguiendo en orden de importancia pasaríamos al extremo opuesto, noroeste de la Comunidad Andaluza, que es atribuible también a la conocida actividad minera de la mencionada región. El tercer foco en importancia se localiza hacia el centro de la línea que une Málaga con Cádiz que ha de estar relacionado con las actividades industriales referentes a la piel, (Ubrique), y otras industrias de chacinería de la zona. El cuarto se localiza en la zona de los municipios del Sur de la provincia de Córdoba, (Puente Genil, Lucena, etc.), y algún otro de la

provincia de Sevilla (Estepa) y muestra la actividad relacionada con el mueble, y los productos alimenticios tales como el dulce de membrillo y los productos navideños. Se quiere hacer notar que el gráfico número 16, no muestra el volumen de industrias concentradas en las zonas, sino que muestra una mayor propensión de sus habitantes para la organización de la actividad industrial.

- 2) En el gráfico número 18 se muestra el número de empresas constructoras por cada mil habitantes (y que por supuesto también expresa un “índice” de la capacidad de respuesta organizativa, de los habitantes de las distintas regiones andaluzas, ante una demanda existente). Aparecen tres focos: uno de ellos que destaca visiblemente, siendo el de base más amplia y que, en realidad, habrá que interpretar como dos focos yuxtapuestos a tenor del siguiente análisis. En efecto, el mencionado foco, localizado en la Andalucía Oriental más extrema, abarca, por una parte, la zona del litoral turístico del levante almeriense, y por otra, la zona de pueblos tales como Chirivel, María, Pulpí, etc., donde, consultados los datos ante la extrañeza del gráfico, se constatan unos valores elevadísimos de la variable, (número de empresas constructoras por cada mil habitantes), totalmente anómalos, y que⁵ quizás se pueden justificar por la influencia de la frontera con la Comunidad Murciana. Por otra parte, en cuanto a densidad de población se refiere, esta zona se encuentra en los niveles de población más bajos y lo mismo ocurre si se tiene en cuenta la densidad de empresas de construcción en términos absolutos.

El segundo foco en importancia se localiza en la Costa del Sol, en los alrededores de Marbella, aunque no solamente situados en dicho municipio. De menor relevancia se observa un foco en la zona noroccidental de la Comunidad.

- 3) Una análisis de las actividades industriales, incluida la construcción, puede deducirse del gráfico número 17 que, evidentemente, es una mixtura de los otros dos gráficos, 18 y 19.
- 4) El número de actividades mayoristas por cada mil habitantes, (gráfico 20), alcanza su mayor volumen en la zona de invernaderos de Almería, y curiosamente, de nuevo, en la zona anteriormente mencionada, limítrofe con la Región Murciana. También aparece un foco de cierta relevancia en la zona del norte de la provincia de Huelva, debido a las industrias del jamón y cárnicas en general, allí ubicadas.

⁵ En principio, se piensa que no son atribuibles a posibles errores en los datos ya que, el fenómeno es sistemático en todas las pequeñas localidades limítrofes.

- 5) En el gráfico 21 se representa el resultado de la regresión no paramétrica correspondiente al número de actividades minoristas por cada mil habitantes. Se observa un foco, de base amplia, en la provincia de Almería, correspondiente a la zona de invernaderos, y otro foco situado al norte de la provincia de Huelva que podría ser debido a la influencia del comercio con Portugal. (Nótese que se habla en términos relativos, por cada mil habitantes y que en este segundo foco el denominador es más pequeño). Los siguientes focos, en orden de importancia, se sitúan en la Costa del Sol y la zona de la Axarquía, que pudieran explicarse por las ventas al por menor basadas en el turismo.

Al nordeste de la provincia de Jaén se localiza una zona de mayor actividad minorista por cada mil habitantes, que se puede identificar con los municipios de Villacarrillo, Villanueva del Arzobispo, etc. En definitiva un núcleo de actividad comercial minorista, correspondiente a la zona de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

También en el interior de Andalucía se localizan otros focos de menor importancia, en los alrededores de Córdoba y en la zona de Montilla.

- 6) En lo que respecta al número de establecimientos de restauración y bares por cada mil habitante, (gráfico 22), los focos principales se encuentran situados en la Costa del Sol, (de menor importancia al este de Málaga), y en la Costa de Almería, (sobre todo en el levante almeriense).
- 7) De las oficinas bancarias por cada mil habitantes, (gráfico 16), se puede hacer notar que los núcleos que rompen la casi uniformidad se producen en zonas poco pobladas, donde, aún así, las Cajas de Ahorros y las Cooperativas de Crédito disponen de oficinas y, sin embargo, el número de habitantes censados, (denominador de la variable considerada), es pequeño.
- 8) El análisis comparativo de los gráficos correspondientes al nivel económico, (gráfico 6) y al número de vehículos a motor por cada mil habitantes, (gráfico 15), muestra que existe entre ambos una gran similitud, lo que induce a pensar que la propensión a la compra de vehículos está directamente relacionada con el nivel de renta disponible.

Por tanto, si se interpreta el número de vehículos por cada mil habitantes como un indicador más del nivel de renta disponible, se observa que las mayores cotas se

alcanza entorno a la zona de Marbella, seguida por el levante y el poniente almerienses, junto con el nordeste andaluz, en la zona limítrofe con Murcia. Evidentemente los gráficos 15 y 6 no son plenamente coincidentes, así que se observan algunas diferencias entre las que caben destacar dos regiones: en la zona de Cádiz el nivel económico es inferior a la tasa del número de vehículos por cada mil habitantes, mientras que en la zona de Huelva ocurre todo lo contrario, es decir se observa un nivel económico superior a la tasa de número de vehículos por cada mil habitantes.

- 9) Si bien somos conscientes de la gran importancia actual del teléfono móvil, el análisis del gráfico correspondiente al número de teléfonos fijos por cada mil habitantes, (gráfico 14), proporciona determinada información sobre los niveles de consumo de este bien en determinadas zonas de la Comunidad Andaluza. La información más determinante que ofrece este gráfico es la gran cantidad de teléfonos fijos por cada mil habitantes que se localizan en la Costa del Sol, cuya justificación creemos que está en la gran cantidad de viviendas ocupadas por una población flotante, y por tanto, no censada en dichos municipios. Hay además tres focos destacables: el levante y el poniente almerienses, (ambas zonas de invernaderos), y el sur de la provincia de Huelva, (también de gran producción agrícola).

4.4 Análisis de los índices, (intensidades de las variables económicas).

Los parámetros económicos recogidos hasta el momento se limitan a contar el número de actividades o empresas “dedicadas a” o bien el número de “bienes adquiridos”, sin implicaciones sobre la magnitud económica de cada uno de ellos. A través del I.A.E., recogido en las diferentes actividades económicas en cada municipio, la base de datos del Anuario Económico de España 2001, obtiene una medida de dichas intensidades a la que da el nombre de Índices porque están expresados en términos de participación sobre el total nacional.

Como se ha explicado en 3.1, estas magnitudes pueden interpretarse como frecuencias relativas y admiten representaciones mediante funciones de densidad, (gráficos del 23 al 27), muy correlacionadas con la población nuevamente, pero que describen nítidamente la localización geográfica de los focos de actividad.

Por otra parte, mediante un razonamiento similar al realizado con el número de teléfonos, de actividades, etcétera, se han relativizado estas magnitudes a cantidades por cada mil habitantes y se han confeccionados sus correspondientes gráficos, que expresan “propensiones”, que se localizan en las distintas regiones de la Comunidad de Andalucía, (gráficos del 28 al 32).

En el análisis de los gráficos de densidad de estas variables merece la pena destacar los números 25, (índice industrial), y 26, (índice turístico), ambos por su estructura diferente al gráfico de densidad de población, (gráfico número 3). De este modo en el índice turístico, lógicamente, se produce el foco más apreciable en la zona de la Costa del Sol y en el índice industrial, en importancia, se igualan los entornos de Málaga, Granada, el Campo de Gibraltar y Huelva, permaneciendo Sevilla a la cabeza de toda Andalucía.

Pasando a términos relativos e interpretando, los gráficos 28 al 32 como de localización regional de las “propensiones” de las distintas variables, podemos observar, por ejemplo, en el gráfico 31 cómo el valor del índice turístico por cada mil habitantes se localiza totalmente en la zona costera. Análogamente sucede con el índice de las actividades de restauración y bares por cada mil habitantes, (gráfico 32). En el gráfico correspondiente al índice comercial por cada mil habitantes, aunque de forma menos acusada, aparecen algunos focos en el interior.

Cabe destacar dos fenómenos curiosos que suceden en el entorno del levante almeriense: el desmesurado foco que se observa en el índice industrial por cada mil habitantes en dicha zona y que se debe a los altos valores localizados en Carboneras, y en Gádor, donde se sitúan empresas de cemento en ambas localidades y de electricidad en la primera citada, a la vez que dichos municipios disponen de poca población censada. Un efecto similar se observa en el índice de actividades económicas por cada mil habitantes.

Hay que hacer notar que en este tipo de variables cuenta más la cantidad de ingresos o valor añadido que producen que el número de empresas o actividades de la zona. Así, por ejemplo, una o dos empresas localizadas en la zona de Carboneras, por sí solas, adjudican a la zona un altísimo valor relativo de producción. Este efecto puede observarse también con el pequeño pico que se produce en las coordenadas del

municipio de Lanjarón, que creemos se debe a la envasadora de aguas del mismo nombre, allí localizada.

5. CONCLUSIONES GLOBALES Y FUTURAS VÍAS DE INVESTIGACIÓN

Como conclusión global y sin entrar en detalles, analizados en los párrafos precedentes, hay, amén del fenómeno turístico, preferentemente localizado en la costa, tres aspectos que merecen la pena destacar y que casi resultan tópicos cuando se habla de la Economía Andaluza:

Primero. La irrelevancia del valor añadido, por cada mil habitantes, en concepto de actividades industriales, donde los grandes focos se localizan fuera de las capitales andaluzas y se relacionan con actividades muy concretas que se reducen a minería, cemento, petro-química y alimentación, causando una impresión decepcionante.

Segundo. Los focos relativos a densidad y sus focos de atracción muestran claramente las dos Andalucías.

Tercero. El conocido milagro económico almeriense, debido al cultivo en invernaderos, también queda reflejado en las correspondientes gráficas. Por el contrario, en cuanto a las desigualdades sociales y el paro, las zonas de Cádiz y el norte de la provincia de Córdoba aparecen como más desfavorecidas.

Entre las futuras vías de investigación, utilizando métodos de estimación no paramétricos, se han de considerar otras variables dentro de la misma Comunidad Autónoma, se han de realizar comparaciones con otras Comunidades y, puesto que las herramientas utilizadas en este trabajo, permiten conocer la evolución de las mismas a lo largo del tiempo, resultará factible la construcción de modelos de predicción regional bien independientes, enlazados o integrados, (Pulido, 1991), en función las distintas bases de datos a usar y el estudio de las relaciones entre variables.

Bibliografía

- CASADO, J. .M. y otros, (1998). *La economía andaluza 1997* (Documento para debate). Consejo de Colegios de Economistas de Andalucía.
- EUBANK R. L., (1988). *Spline Smoothing and Non parametric Regression*. Marcel Dekker. New York.
- HÄRDLE W., (1991): *Smoothing Tecniques*. Springer Verlag. New York.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. y VENABLES, A. J., (2000). *Economía espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional*. Ariel Economía.

- KENDALL, M.; STUART, A.; ORD, J. K., (1987). *Advanced Theory of Statistics / Distribution theory*; Charles Griffin; London.
- PENA, J. B., (1994) Los indicadores sociales regionales. Incluido en *Datos, técnicas y resultados del moderno análisis económico regional*. (Coordinadores Pulido, A y Cabrer, B.). Proyecto Hispalink. Ediciones Mundi-Prensa
- PULIDO, A. (1991). El futuro económico de las regiones españolas. Incluido en “*Las economías regionales en la España de los noventa*”. Economistas libros.
- REQUEJO, J. y otros (1999). *Estructura económica mundial*. Editorial AC.
- RICHARDSON, H. W. (1986). *Economía regional y urbana*. Alianza Universidad.
- SILVERMAN, B. W. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Chapman and Hall.

ANEXO I
GRÁFICOS DE DENSIDAD DE MUNICIPIOS Y DE POBLACIÓN

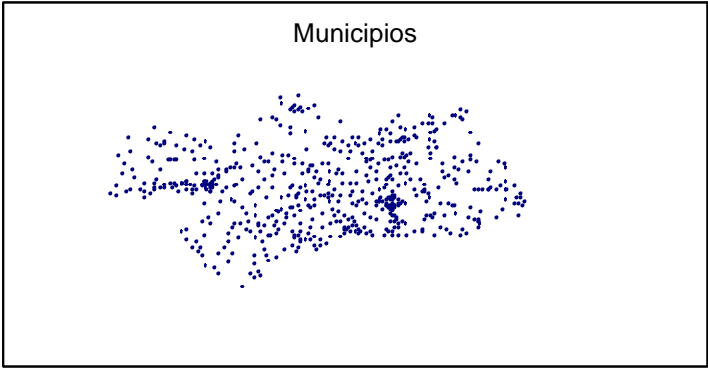


Gráfico 1. Municipios cuya población es superior a mil habitantes

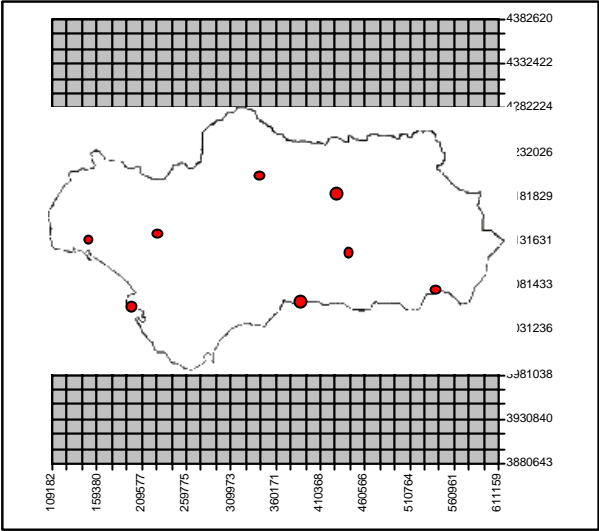
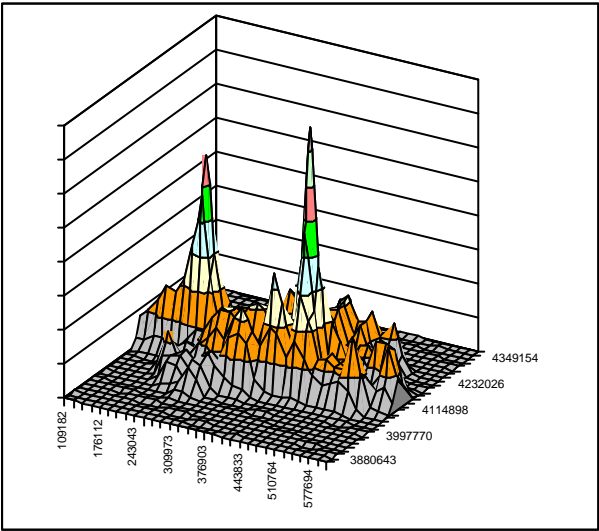


Gráfico 2. Densidad de municipios

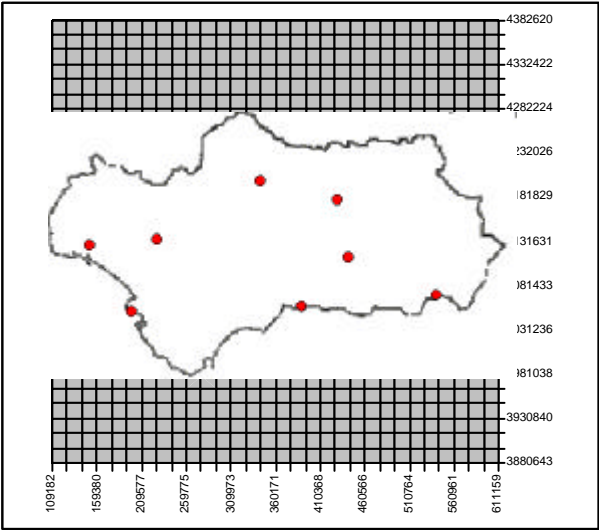
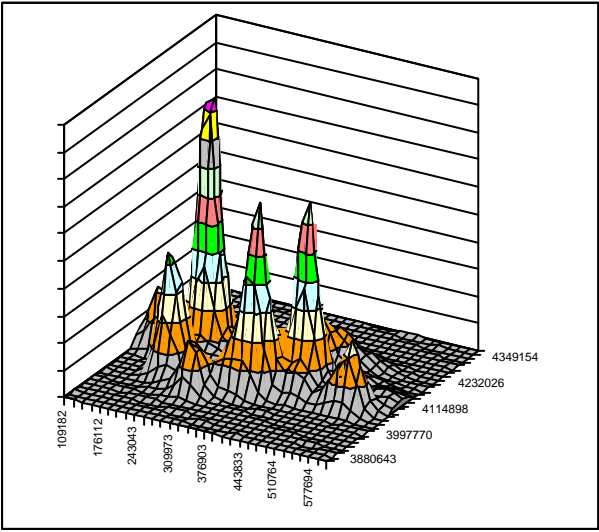


Gráfico 3. Densidad de población.

ANEXO II. GRÁFICOS DEL PARO Y DEL NIVEL ECONÓMICO

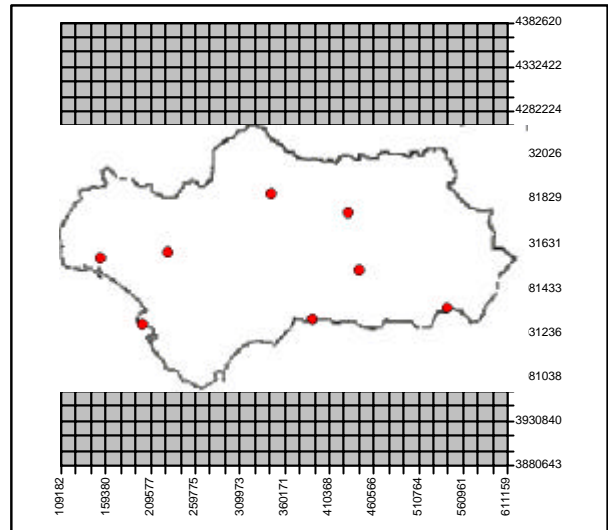
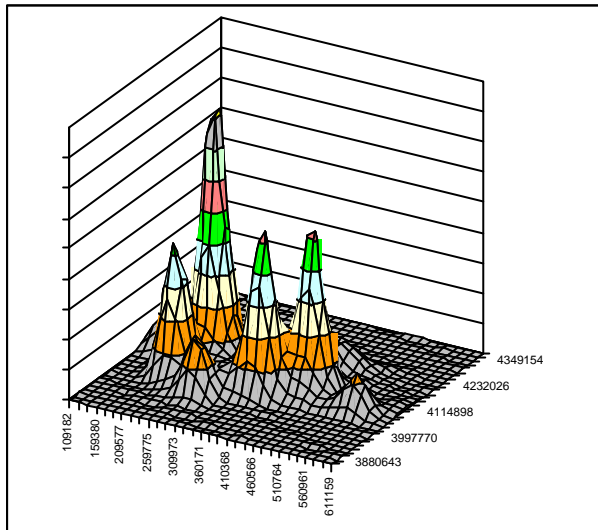


Gráfico 4. Densidad del número de parados

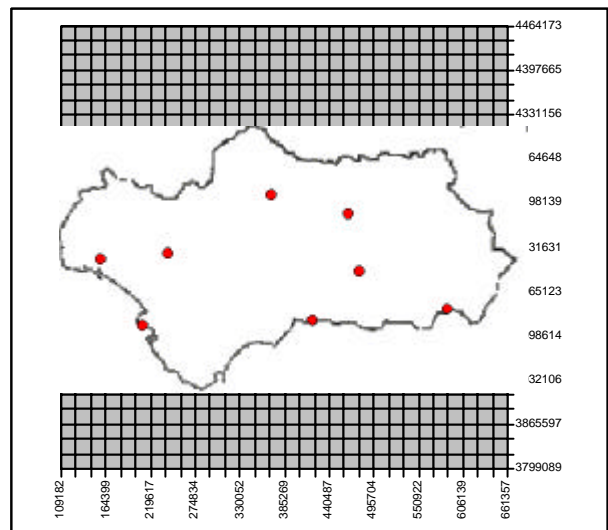
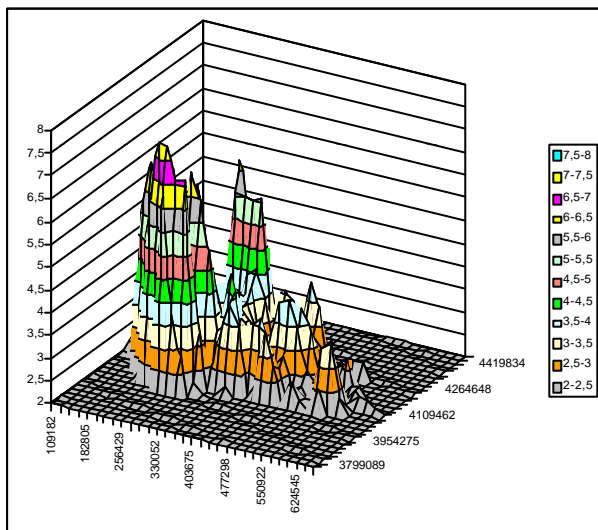


Gráfico 5. Porcentaje de paro sobre población de derecho (gráfico realizado mediante regresión no paramétrica)

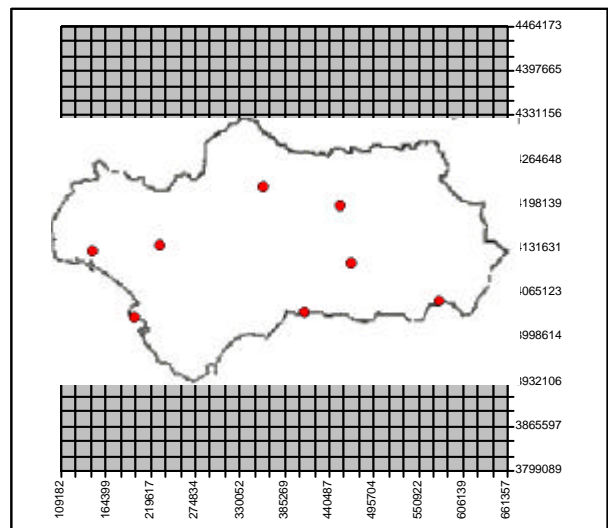
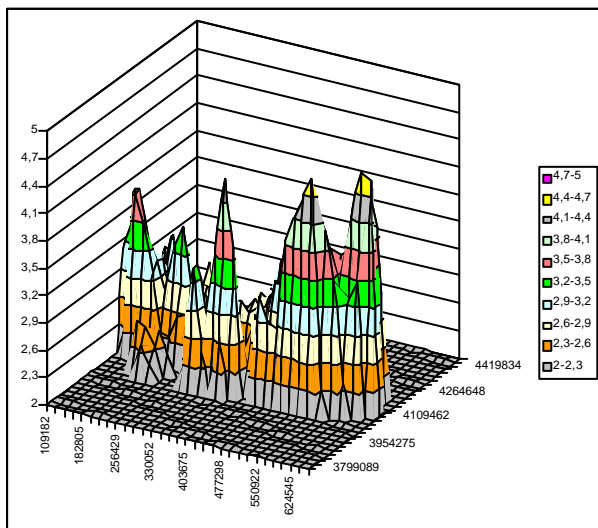


Gráfico 6. Nivel económico

ANEXO III

DENSIDADES DE VARIABLES QUE EXPRESAN NÚMERO DE BIENES

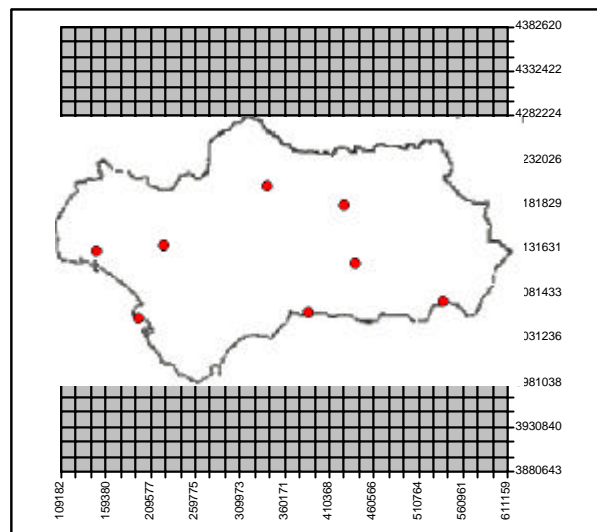
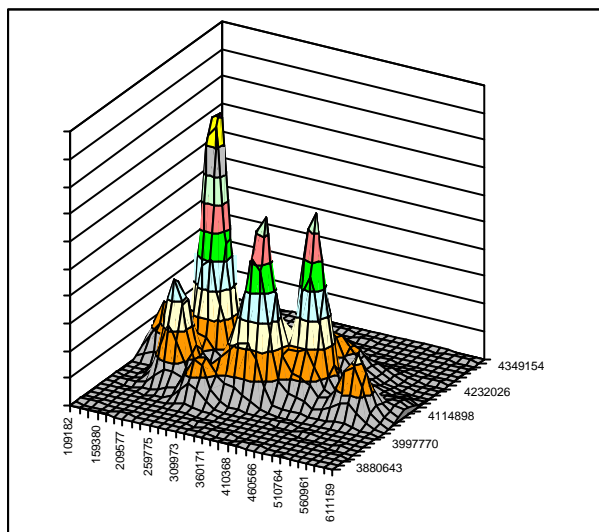


Gráfico 7. Densidad del número de teléfonos fijos

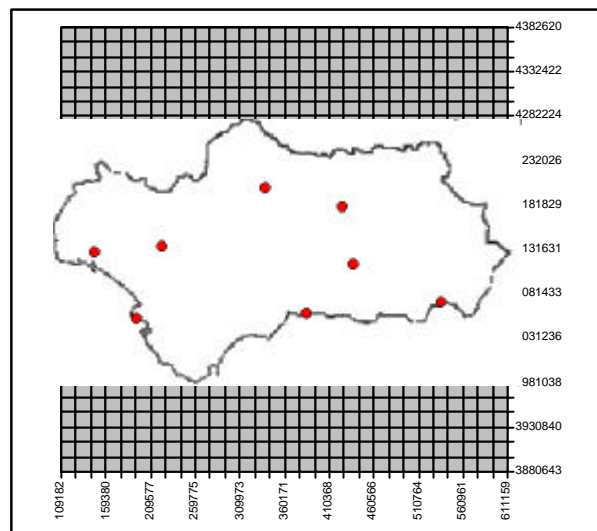
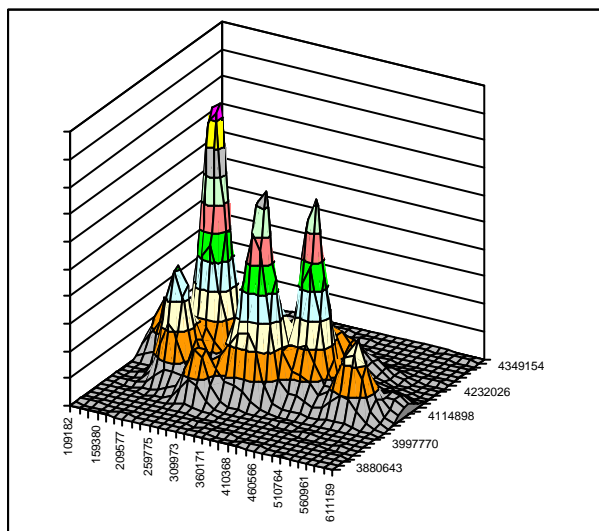


Gráfico 8. Densidad del número de vehículos a motor

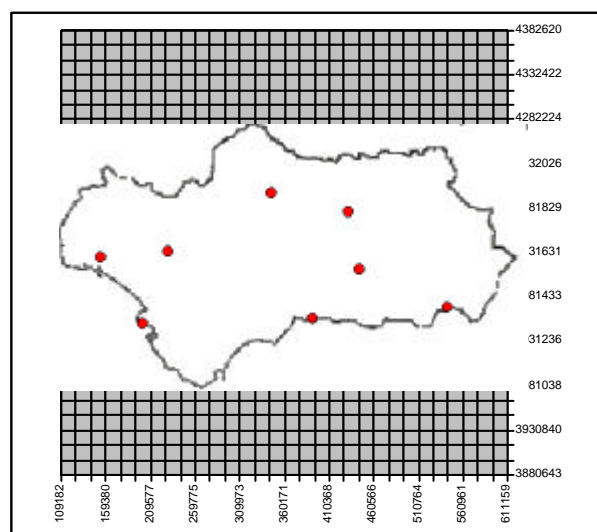
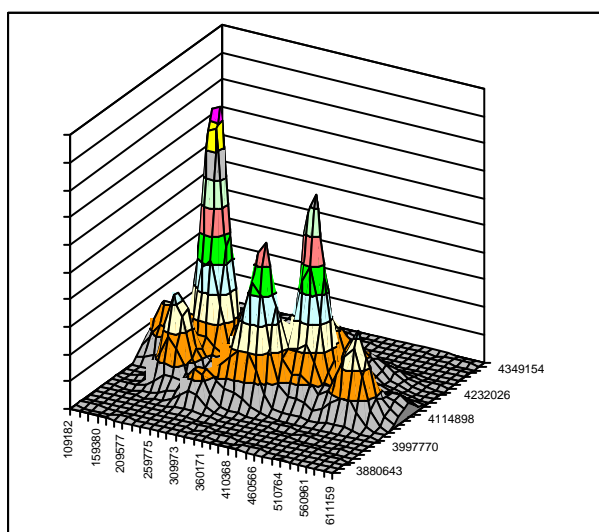


Gráfico 9. Densidad del número de oficinas bancarias

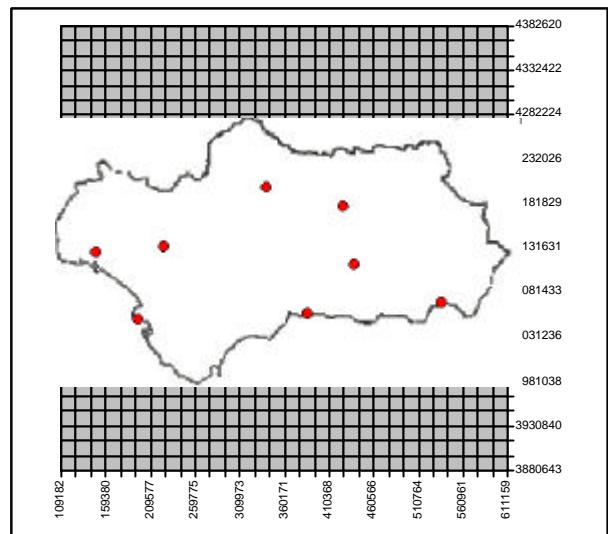
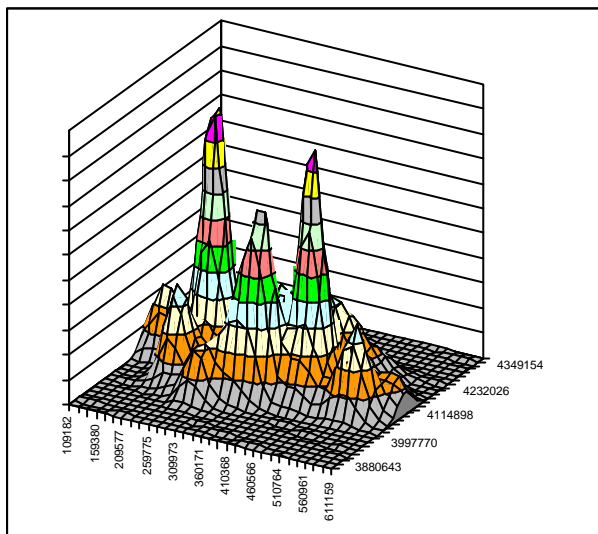


Gráfico10. Densidad del número de actividades industriales, (incluida la construcción)

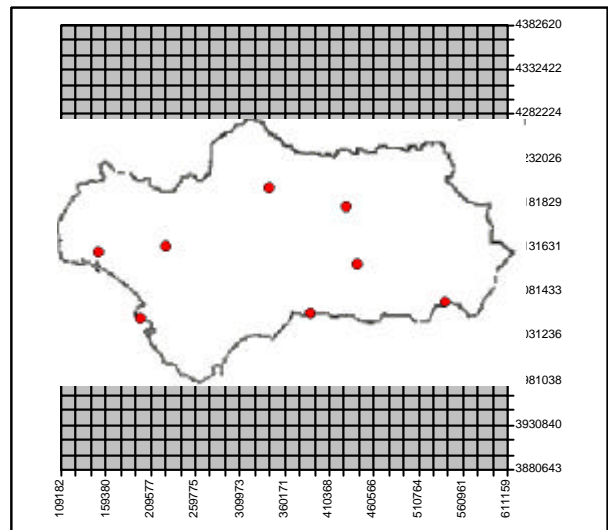
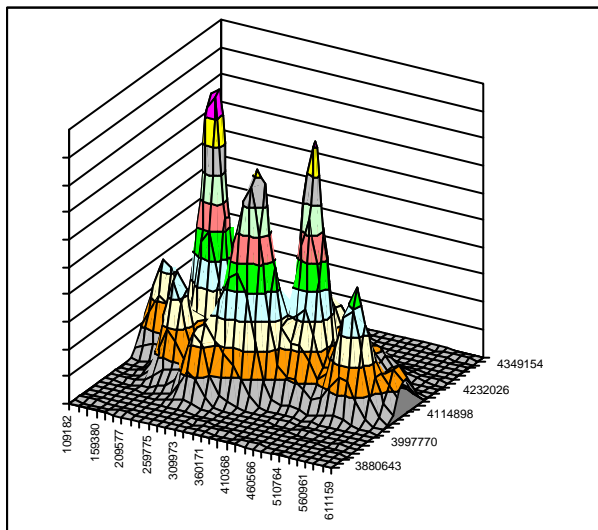


Gráfico11. Densidad del número de empresas de construcción

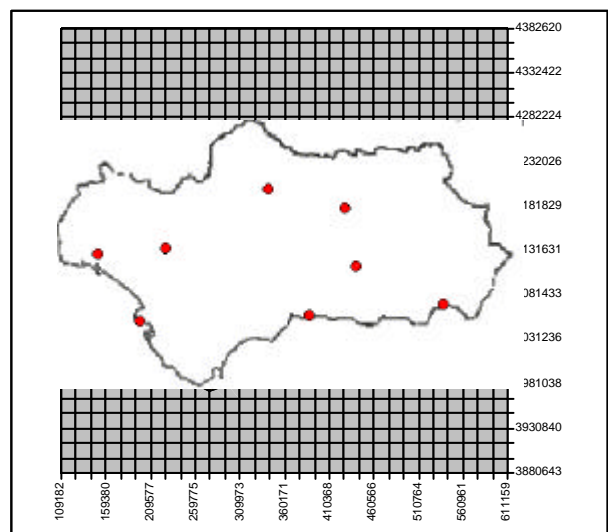
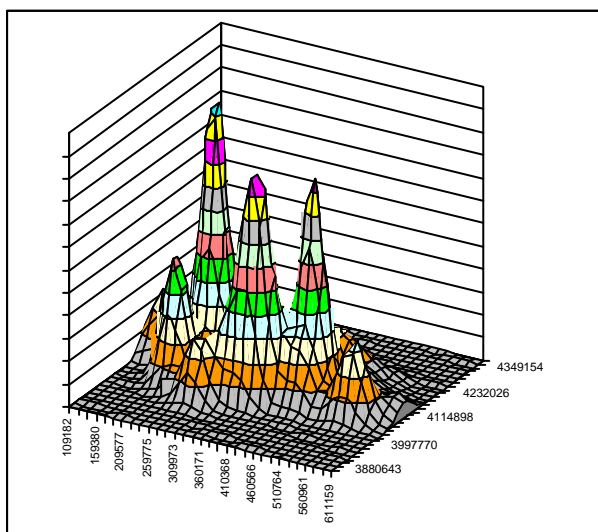


Gráfico12. Densidad del número de actividades de restauración y bares

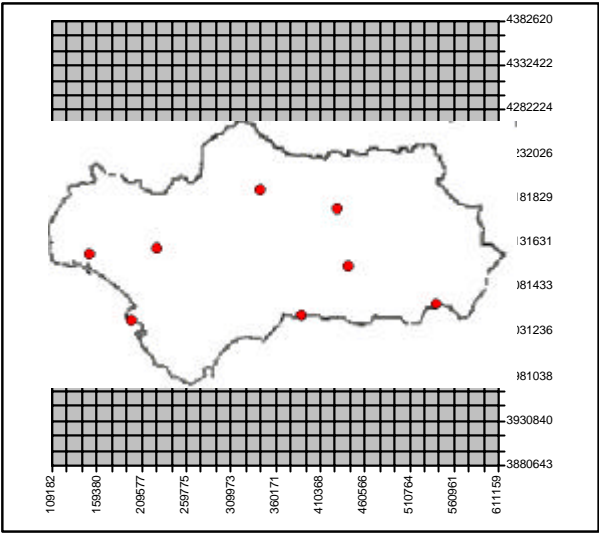
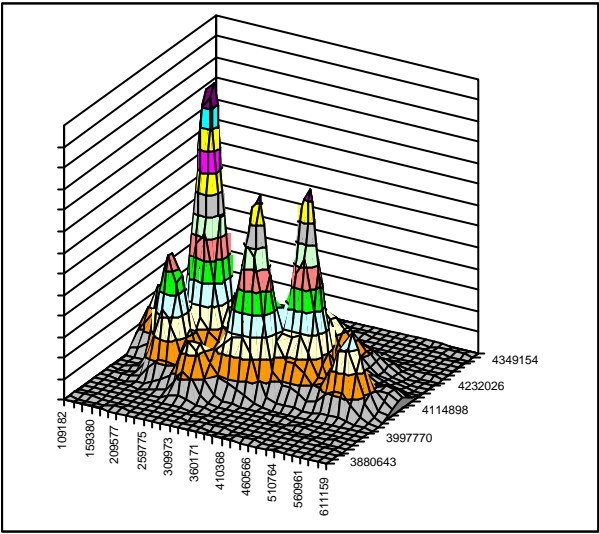


Gráfico13. Densidad de la variable cuota de mercado

ANEXO IV **VARIABLES, QUE EXPRESAN NÚMERO DE BIENES, POR CADA MIL HABITANTES**

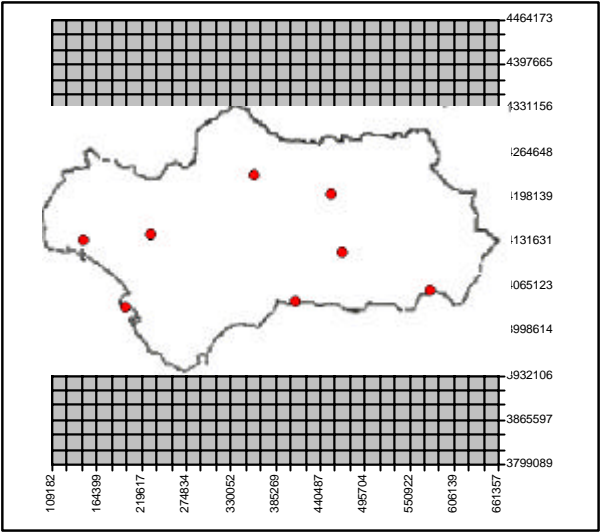
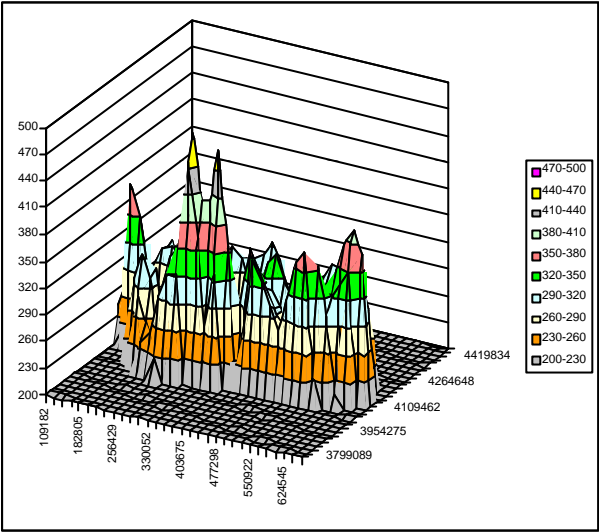


Gráfico14. Número de teléfonos fijos por cada mil habitantes

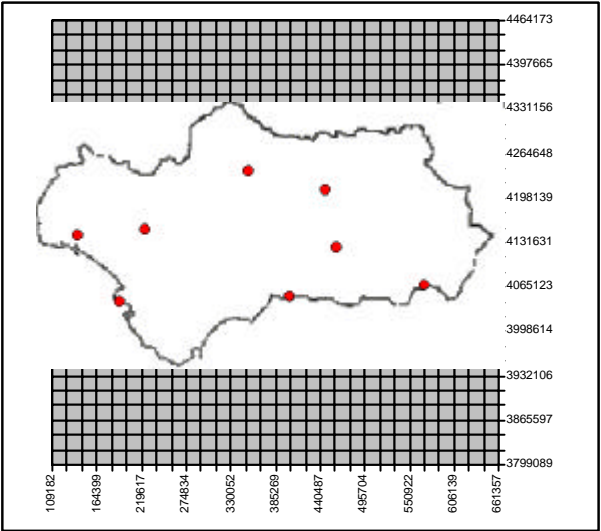
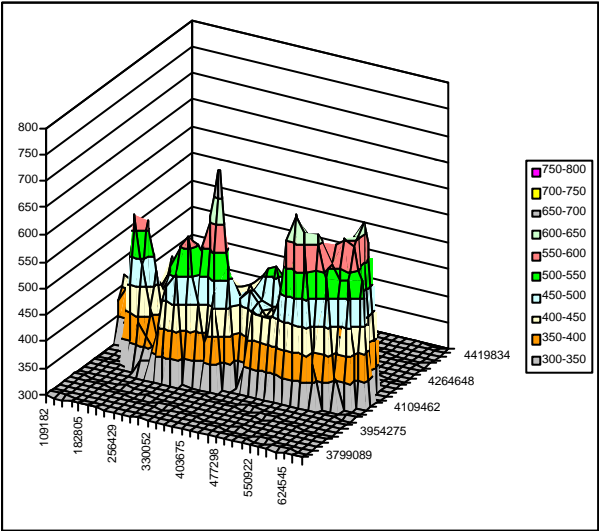


Gráfico 15. Número de vehículos a motor por cada mil habitantes

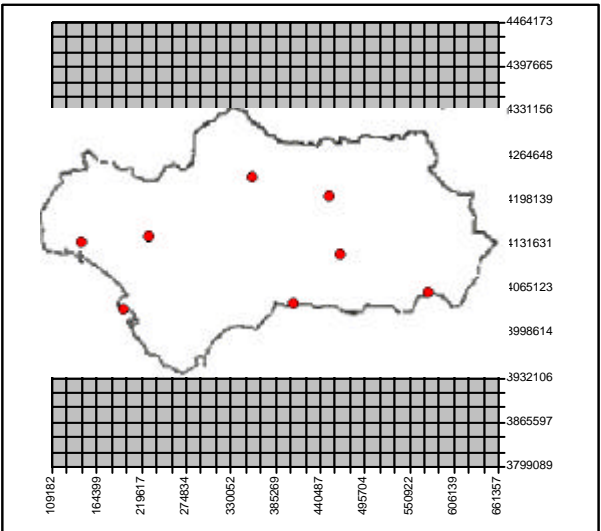
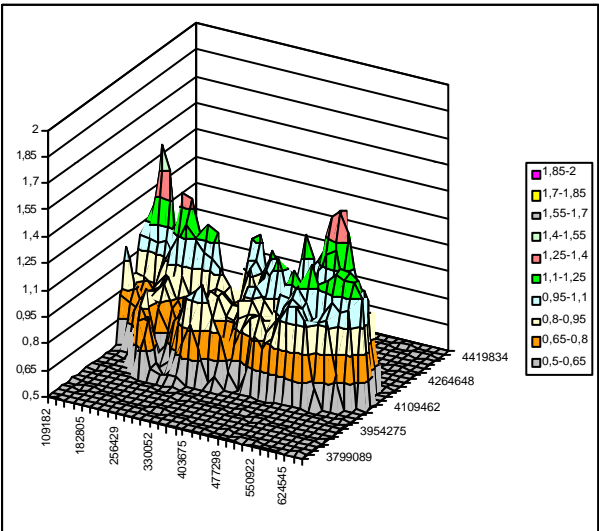


Gráfico16. Número de oficinas bancarias por cada mil habitantes

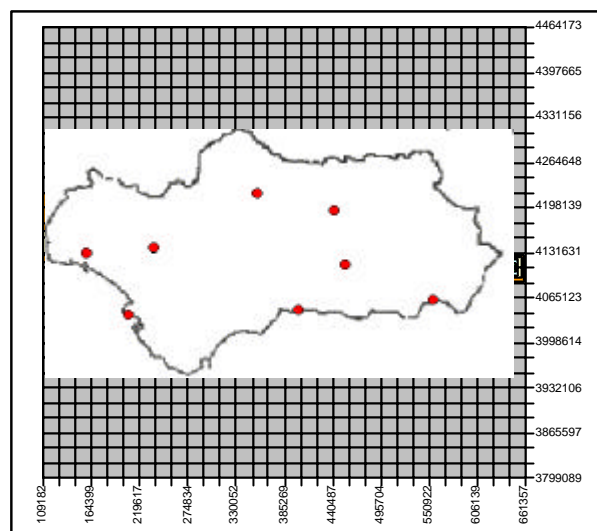
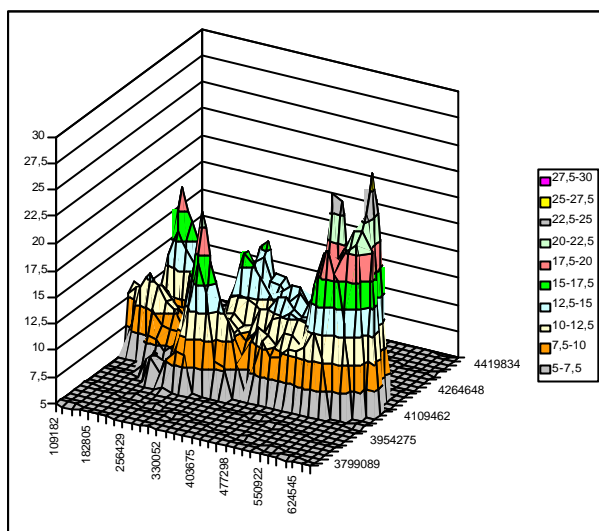


Gráfico17. Número de actividades industriales por cada mil habitantes

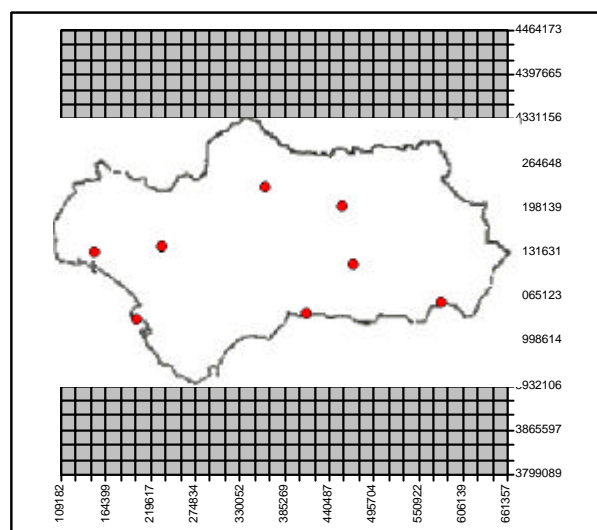
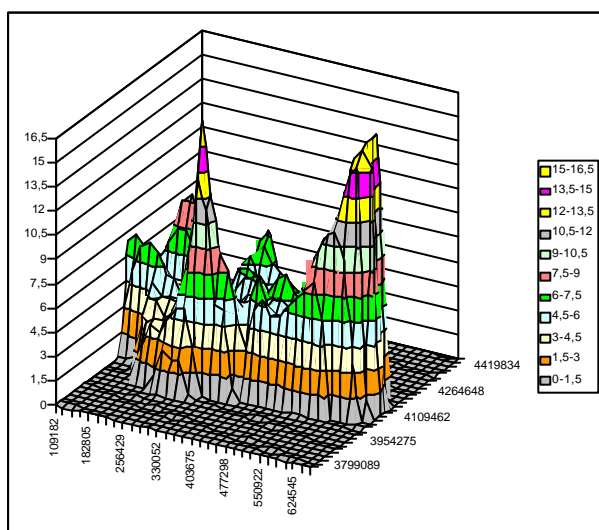


Gráfico18. Número de empresas constructoras por cada mil habitantes

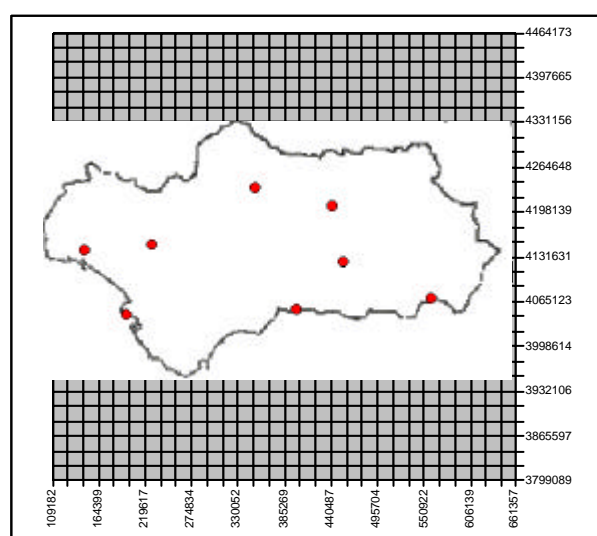
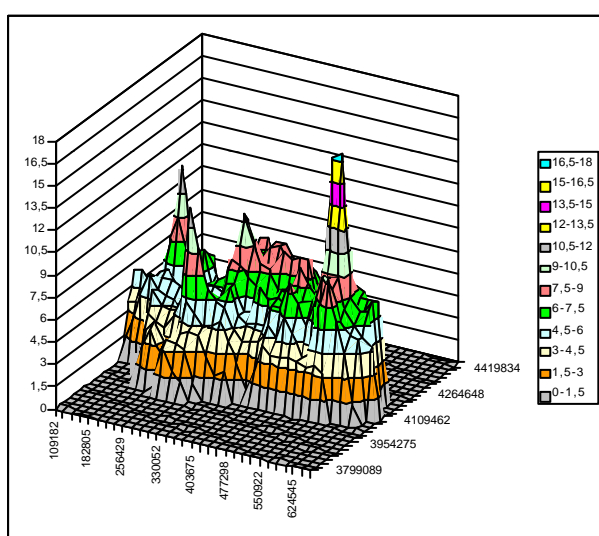


Gráfico19. Número de actividades industriales, EXCLUIDA LA CONSTRUCCIÓN, por cada mil habitantes

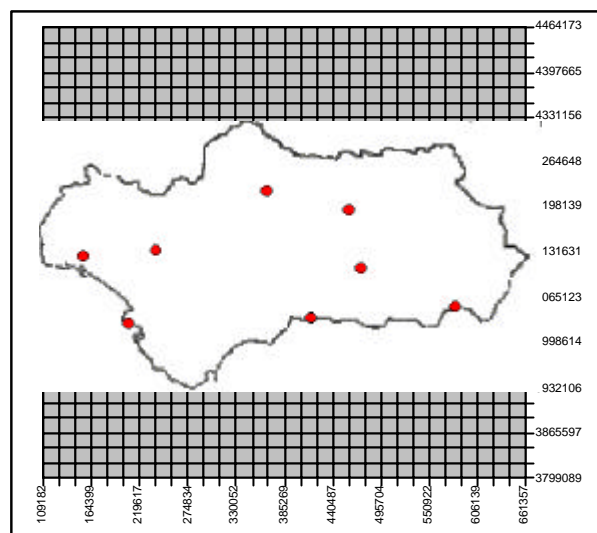
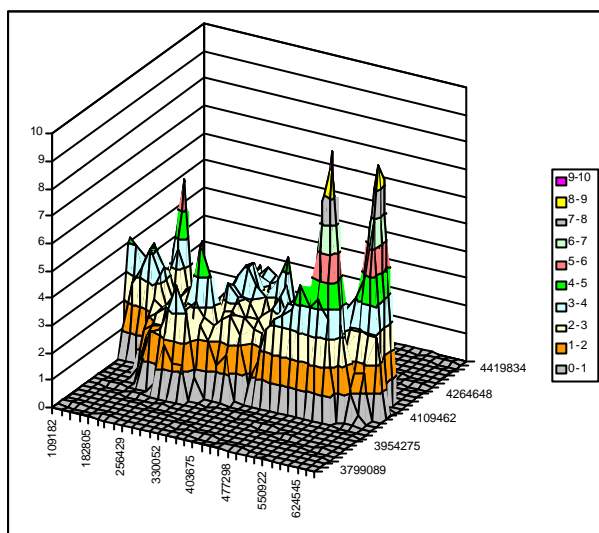


Gráfico20. Número de actividades mayoristas por cada mil habitantes

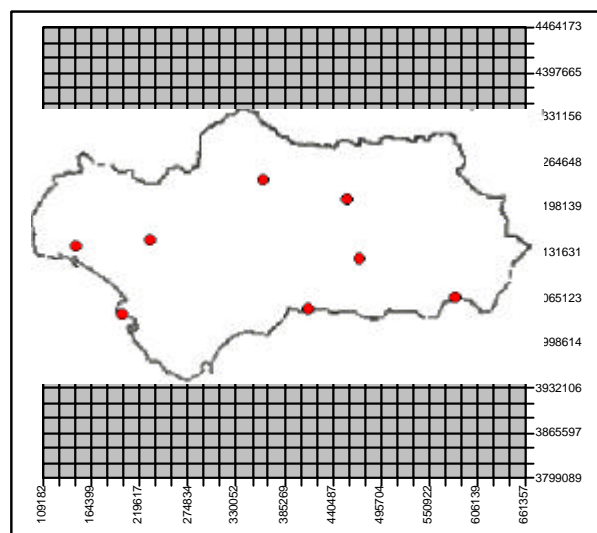
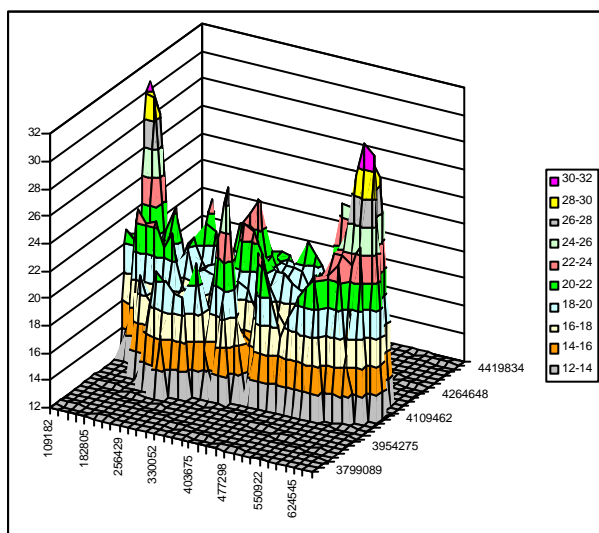


Gráfico21. Número de actividades minoristas por cada mil habitantes

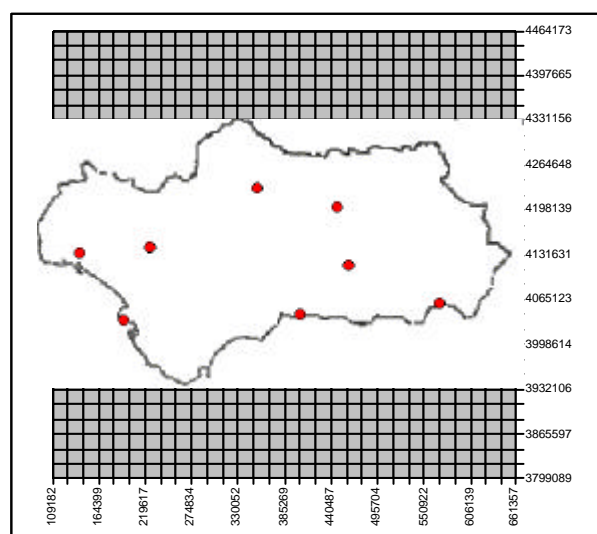
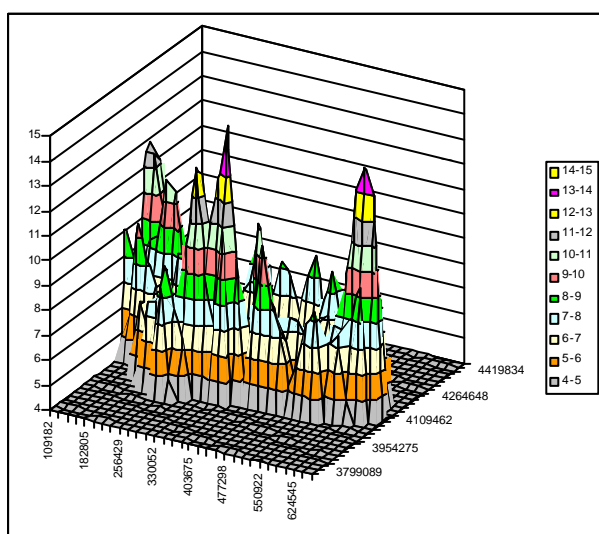


Gráfico22. Número de actividades de restauración y bares por cada mil habitantes

ANEXO V

DENSIDADES DE LAS VARIABLES ÍNDICE

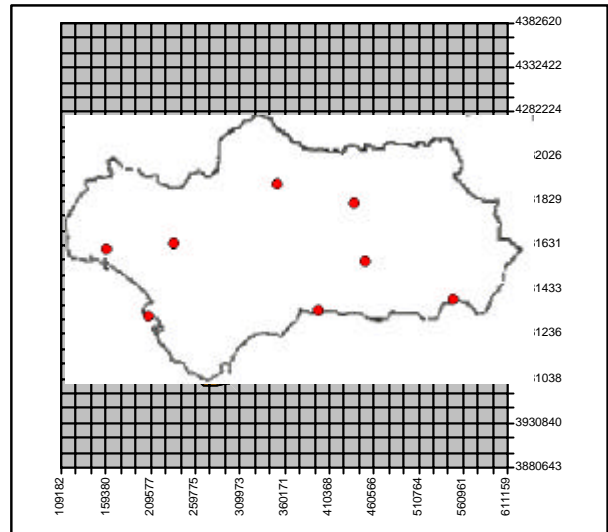
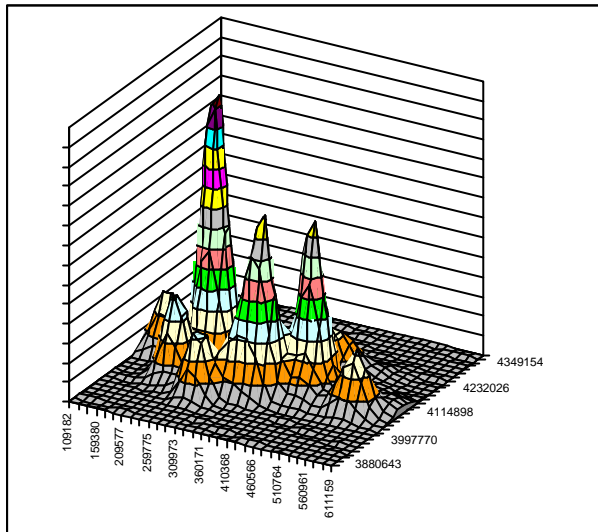


Gráfico 23. Densidad del índice de la actividad económica

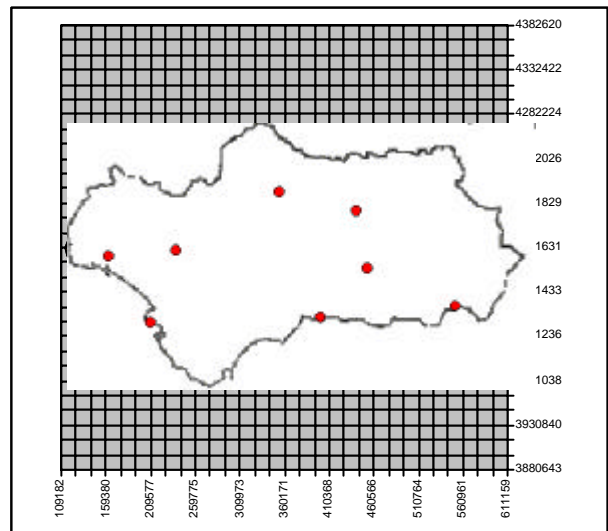
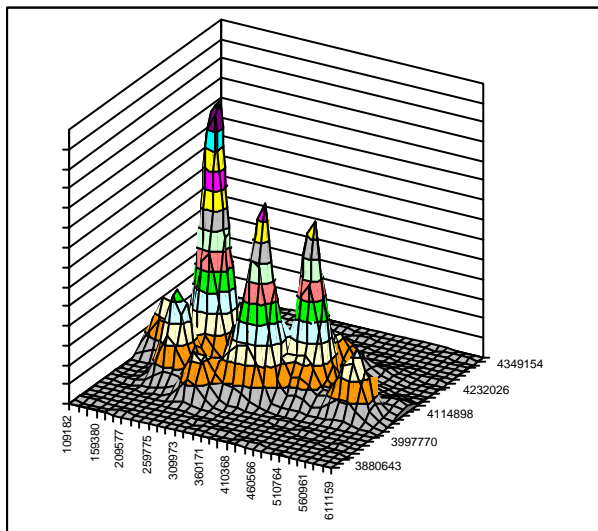


Gráfico 24. Densidad del índice comercial

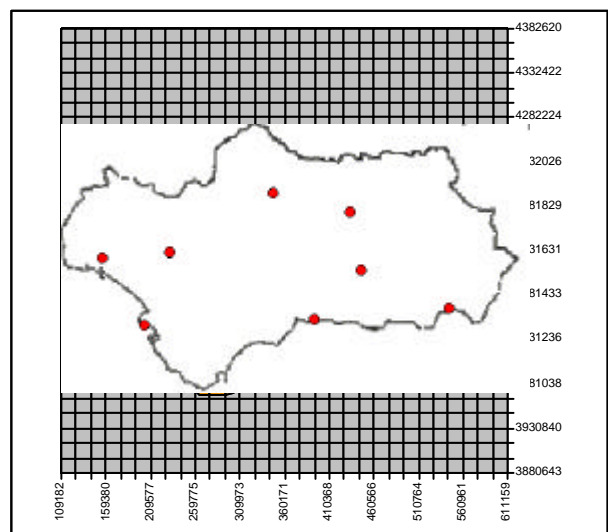
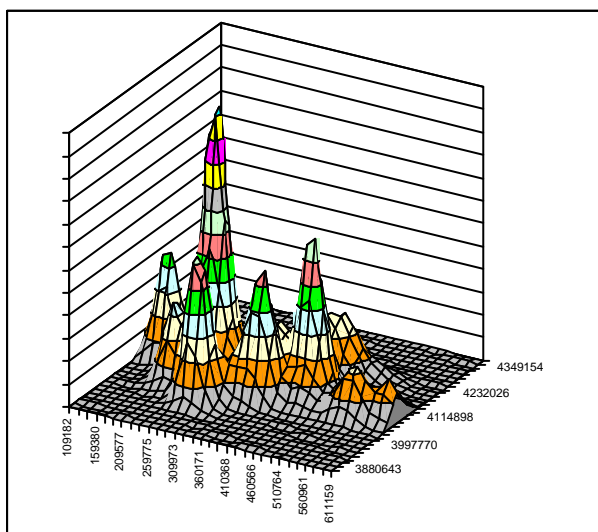


Gráfico 25. Densidad del índice industrial

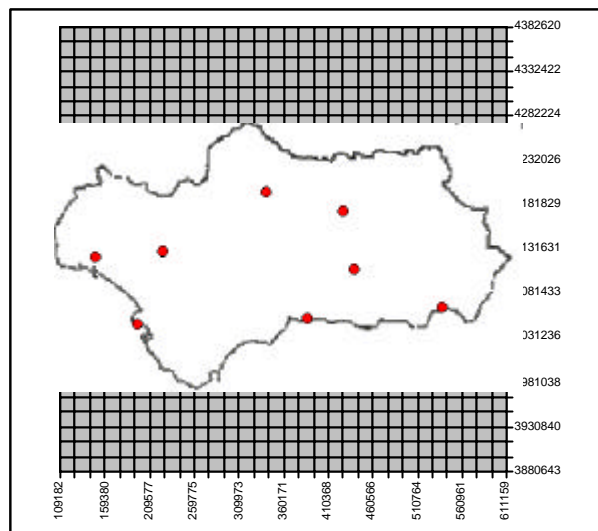
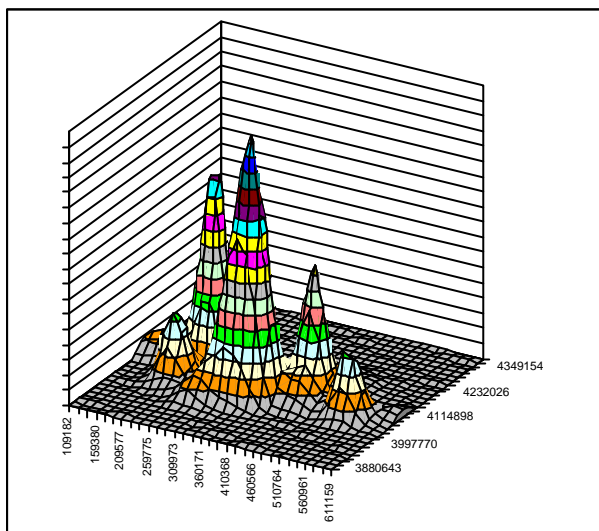


Gráfico 26. Densidad del índice turístico

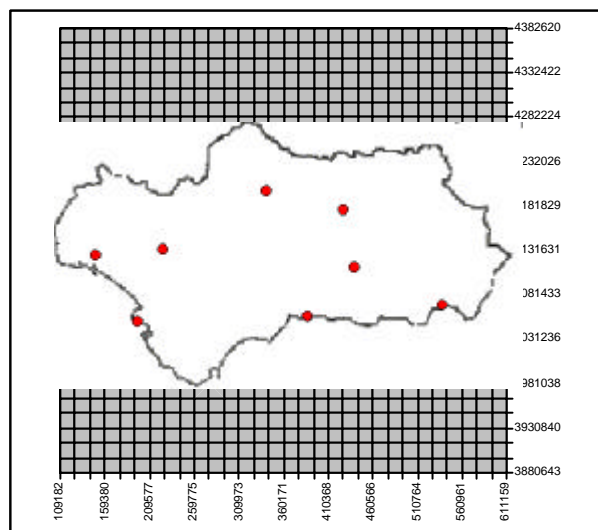
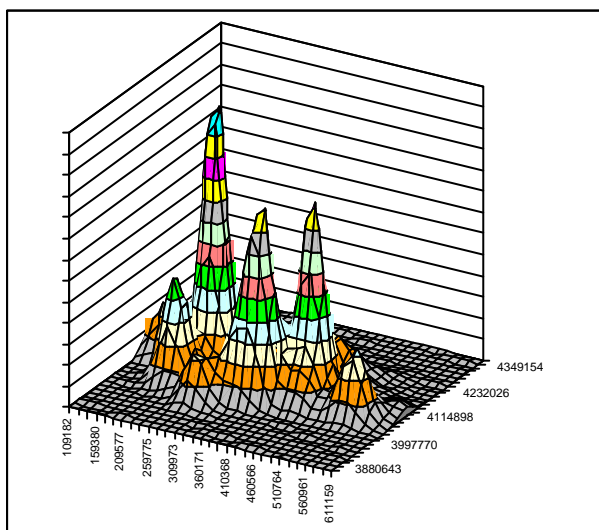


Gráfico 27. Densidad del índice de actividades de restauración y bares

ANEXO VI

VALORES DE LAS VARIABLES ÍNDICE POR CADA MIL HABITANTES

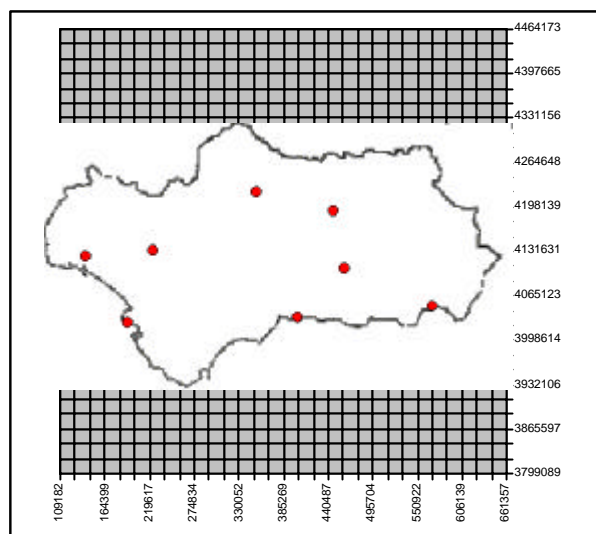
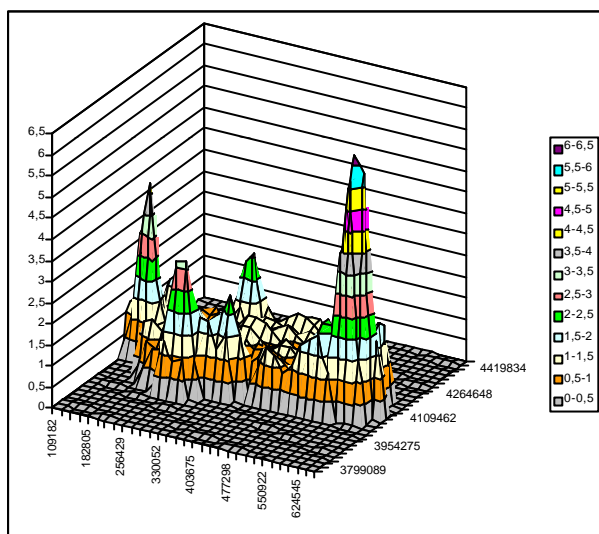


Gráfico 28. Índice de actividad económica por cada mil habitantes

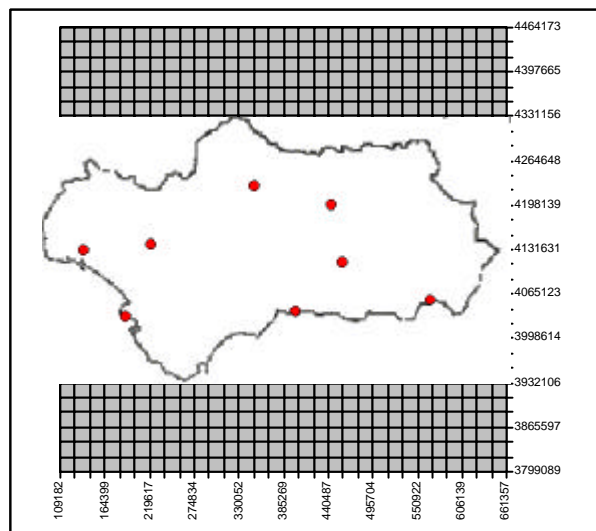
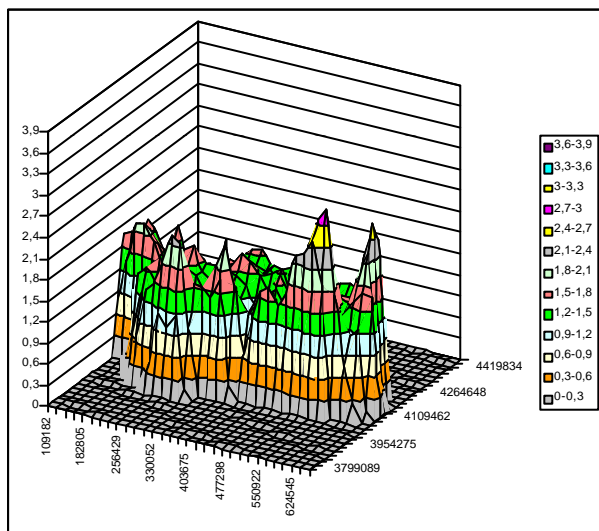


Gráfico 29. Índice comercial por cada mil habitantes

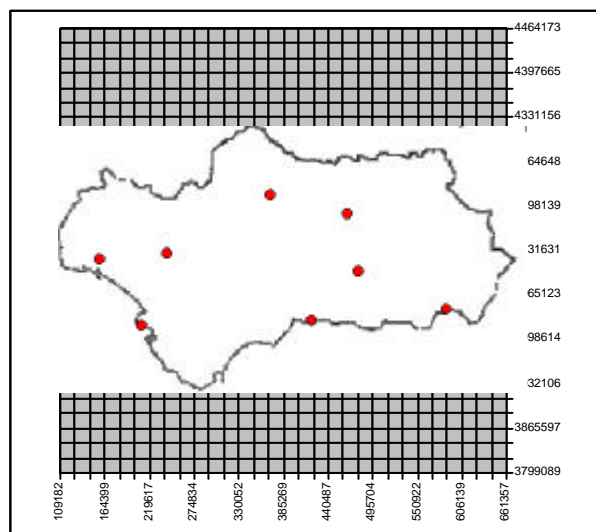
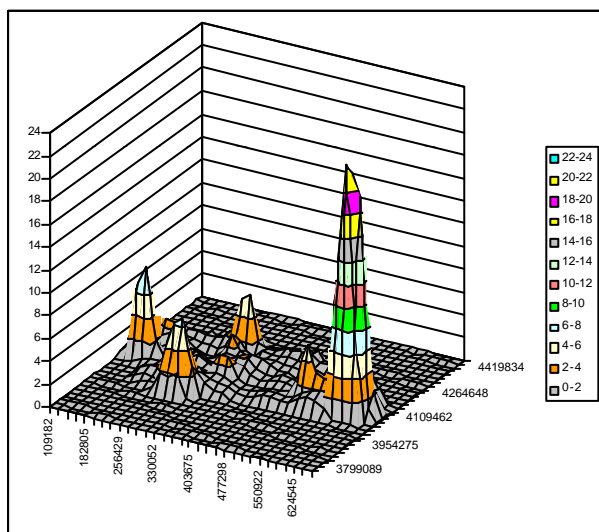


Gráfico 30. Índice industrial por cada mil habitantes

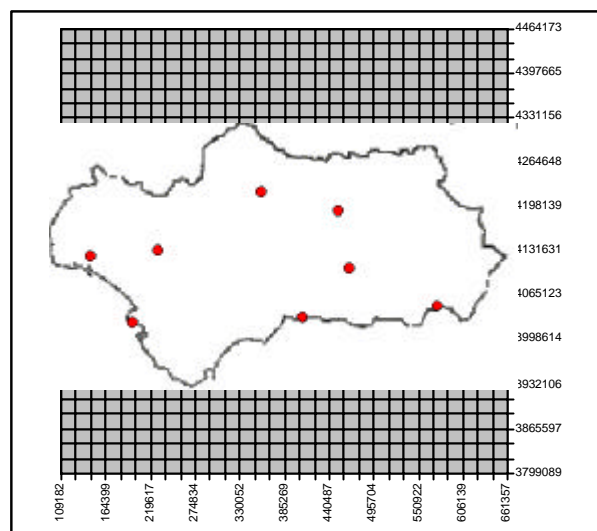
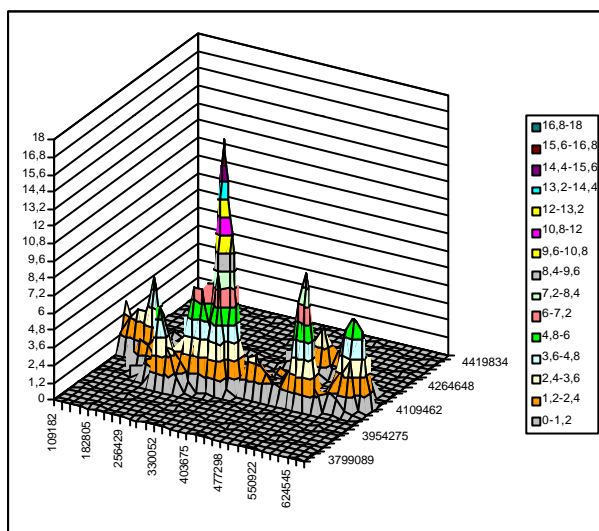


Gráfico 31. Índice turístico por cada mil habitantes

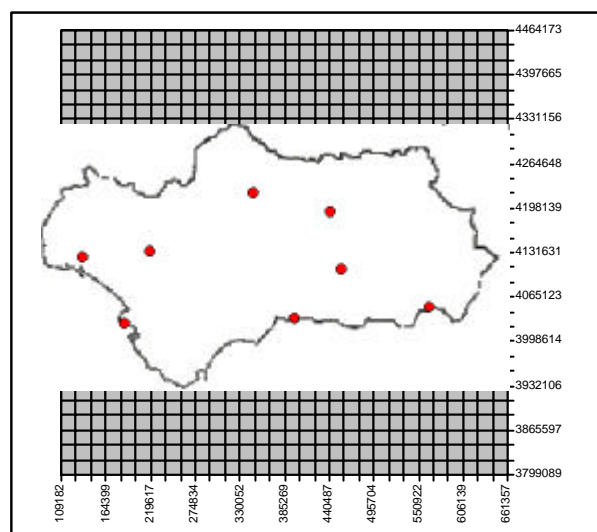
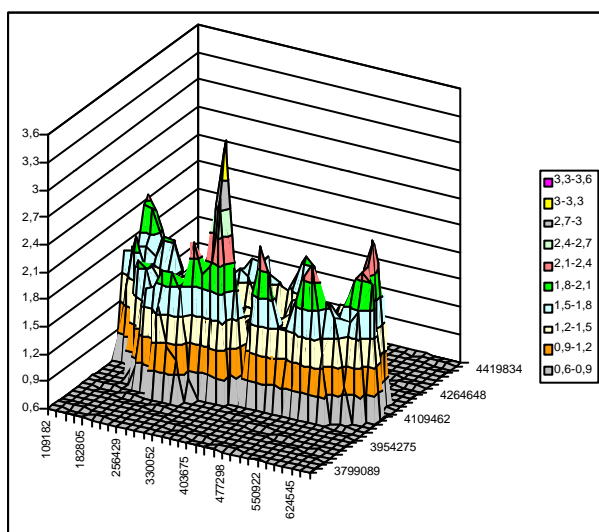


Gráfico 32. Índice de las actividades de restauración y bares por cada mil habitantes

ANEXO VII

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

(Definiciones e información obtenidas del Anuario Económico de España, correspondiente al año 2001. Grupo La Caixa)

Actividades comerciales

Número de actividades o licencias del comercio detallista sujetas al impuesto sobre actividades económicas (I.A.E.), referidas a 1 de enero de 2000. Dichas actividades se corresponden con las de comercio al por menor de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas del INE.

Actividades de restauración y bares

Comprende fundamentalmente las actividades de cafés, bares, cafeterías y restaurantes, aunque también incluye heladerías, quioscos, etc. Fecha de referencia: 1 de enero de 2000.

Cuota de mercado

Índice que expresa la capacidad de consumo comparativa de los municipios, referida a 1 de enero de 2000. Se obtiene en función de las siguientes seis variables: población, número de teléfonos, número de oficinas de entidades bancarias, número de automóviles, número de camiones y número de actividades comerciales minoristas, e indica la participación que corresponde a cada municipio sobre una base nacional de 100.000 unidades.

Índice comercial

Índice comparativo de la importancia del comercio (comercio mayorista y minorista) de cada municipio referido a 1999. Este índice se elabora en función del impuesto de actividades económicas correspondiente a las actividades del comercio mayorista y minorista conjuntamente.

Índice de actividad económica

Índice comparativo de la actividad económica municipal en 1999. Se obtiene en función del impuesto (cuota de tarifa) correspondiente al total de actividades económicas empresariales - industriales, comerciales y de servicios- y profesionales.

Índice de restauración y bares

Índice comparativo de la importancia de la restauración y bares (restaurantes, cafeterías, bares, etc.) de cada municipio, referido a 1999. Este índice se elabora en función del impuesto de actividades económicas correspondiente a las actividades de restauración y bares.

Índice industrial

Índice comparativo de la importancia de la industria (incluida la construcción) de cada municipio, referido a 1999. Este índice se elabora en función del impuesto de actividades económicas correspondiente a las actividades industriales.

Índice turístico

Índice comparativo de la importancia de la oferta turística de cada municipio, referido a 1999. Se obtiene en función de la cuota o impuesto de actividades económicas de los establecimientos turísticos.

Nivel económico

Indicador de la renta familiar disponible por habitante estimada a nivel municipal para 1999. Se han definido diez niveles, que se corresponden con los siguientes intervalos de renta:

Nivel Económico	Renta Familiar disponible por habitante (en pesetas)
1	Hasta 1.000.000
2	1.000.000-1.100.000
3	1.100.000-1.200.000
4	1.200.000-1.300.000
5	1.300.000-1.500.000
6	1.500.000-1.700.000
7	1.700.000-1.900.000
8	1.900.000-2.100.000
9	2.100.000-2.250.000
10	Más de 2.250.000

Oficinas de bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito

Sucursales abiertas al público a 1 de enero de 2000.

Paro

Es el paro registrado municipal (1 de julio de 2000) por habitante

Población

Es la población correspondiente al Padrón de 1 de enero de 1999 (población de derecho). Esta población a nivel nacional es de 40.203.444 habitantes, de los que un 96% se concentra en los municipios de más de mil habitantes.

Teléfonos

Líneas telefónicas fijas a 1 de enero de 2000.

Vehículos de motor

Número de automóviles, camiones y furgonetas, motocicletas, autobuses, tractores y otros, matriculados a 1 de enero de 2000