

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA DISCAPACIDAD EN EL TERRITORIO ESPAÑOL

Rafael Herrerías Pleguezuelo, Federico Palacios González

José Callejón Céspedes y José Manuel Herrerías Velasco

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

Universidad de Granada

e-mail: rherreri@ugr.es, fpalacio@ugr.es, callejon@ugr.es, jmherrer@ugr.es

Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis de la distribución espacial de minusvalías en el territorio español, en relación con la inserción laboral y otras variables económicas, basado en la información recogida en la encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, del año 1999, realizada por el INE.

Se utiliza el estimador no paramétrico mediante un núcleo para obtener la distribución espacial de cada una de las variables, construyendo mapas que contienen curvas que permiten observar las zonas equiparables en cuanto a la intensidad de minusvalías en el territorio español y su grado de inmersión en el sistema económico productivo.

En aquellos casos en los que la magnitud estudiada en las diferentes provincias se pueda interpretar como una frecuencia, se utiliza el estimador no paramétrico de la densidad espacial. En caso contrario, se le da el 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, análisis espacial de la discapacidad, nivel económico.

Área temática: Economía y Discapacidad.

1. Introducción.

En este trabajo se presenta y se aplica una 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 utilizando datos e indicadores económicos previamente elaborados. Se utiliza el estimador no paramétrico mediante un núcleo para obtener la distribución espacial de cada una de las variables, construyendo mapas que contienen curvas que permiten observar las zonas equiparables en cuanto a la intensidad de minusvalías en el territorio español y su grado de inmersión en el sistema económico productivo.

En aquellos casos en los que la magnitud estudiada en las diferentes provincias se pueda interpretar como una frecuencia, se utiliza el estimador no paramétrico de la densidad espacial. En caso contrario, se le da el carácter de campo escalar y su valor en las zonas vacías de datos se aproxima mediante el estimador de regresión de Nadaraya-Watson (Herrerías y otros 2001).

A partir de los datos recogidos en la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud¹, correspondiente al año 1999, se ha realizado el estudio sobre distintas variables, previamente elaboradas. Además de realizar una representación gráfica sobre el número de personas que tienen una determinada discapacidad: para ver, para oír, para desplazarse etcétera, en el estudio se recoge la distribución espacial de otras características fundamentales como el empleo de los colectivos afectados.

Según se desprende de la encuesta, más de la mitad de las personas con discapacidades son mujeres, sin embargo, en la franja de 6 a 44 años el número de hombres con discapacidades supera al de mujeres. A partir de los 45 años, el número

¹ *La Encuesta de Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud es una gran operación estadística en forma de macro-encuesta (79.000 viviendas y 220.000 personas aproximadamente) que da respuesta a una demanda urgente por parte de las Administraciones Públicas y de diversos usuarios de organizaciones no gubernamentales.*

Esta encuesta está orientada a cubrir las necesidades de información sobre los fenómenos de la discapacidad, la dependencia, el envejecimiento de la población y el estado de salud de la población residente en España" (tomado de la propia página web: <http://www.ine.es/prodyser/pubweb/discapa/discapamenu.htm>).

La encuesta, realizada por los servicios del INE, ha sido financiada conjuntamente por el INE, el Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) y la Fundación ONCE.

de mujeres con discapacidades supera al de hombres; con respecto a los niños menores de 6 años no se aprecia una diferencia significativa entre ambos sexos (INE, 1999). Para seguir poniendo de manifiesta las posibles diferencias en cuanto al sexo se refiere, en algunas variables se ha presentado por separado la distribución gráfica de hombres y mujeres.

También es objeto de estudio el nivel económico de los hogares en los que existen personas con discapacidades y que se recoge en la encuesta en una escala cuyas puntuaciones están comprendidas entre cero y diez. A partir de esta escala se ha obtenido tanto el ingreso medio mensual así como los ingresos totales mensuales en euros, de los hogares antes mencionados, en cada provincia, variables que en este trabajo se analizan en las provincias españolas del territorio peninsular.

En el estudio de la situación laboral, sólo se han contemplado los autónomos y los empleados por cuenta ajena; y para las pensiones aquellas que son contributivas de las que no lo son.

Es evidente que el número total de personas con discapacidades es inferior al número de deficiencias, ya que para cada persona entrevistada se han investigado todas las discapacidades y, además, el número total de discapacidades es superior al número de deficiencias, puesto que una deficiencia puede producir más de una discapacidad. En este trabajo se ha analizado la distribución espacial del número de personas que disponen del correspondiente certificado de minusvalía².

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 las diferentes provincias se pueda interpretar como una frecuencia. Tales son los casos de número total de personas con discapacidad, en paro, etcétera.

² Según el propio INE, el número total de personas con minusvalías es de 3.528.221, lo que supone el 9% de la población.

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

2.1. Estimador no paramétrico de una densidad.

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 (Silverman, 1986)

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

$$\hat{f}_{\tilde{h}}(x, y) = \frac{1}{nh_1h_2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_i}{h_2}\right) \quad (2)$$

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

$$\hat{f}_{\tilde{h}}(x, y) = \frac{1}{nh_1h_2} \sum_{i=1}^l n_i K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_i}{h_2}\right) \text{ siendo } n = \sum_{i=1}^l n_i \quad (3)$$

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

$$\hat{f}_{\tilde{h}}(x, y) = \frac{1}{nh_1h_2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l n_{ij} K\left(\frac{x-x_i}{h_1}\right) K\left(\frac{y-y_j}{h_2}\right), \text{ con } n = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l n_{ij} \quad (4)$$

El estimador, igual que en el caso univariante, también es asintóticamente insesgado y consistente.

2.2. 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: $y = m(\bar{x}) + \varepsilon$ de la siguiente forma:

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

$$\hat{m}_h(x) = \frac{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) y_i}{\sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right)} \quad (5)$$

y para el caso p -variante la definición correspondiente es

$$\hat{m}_h(x_1 \cdots x_p) = \frac{\sum_{i=1}^n \prod_{l=1}^p K\left(\frac{x_l - x_{il}}{h_l}\right) y_i}{\sum_{i=1}^n \prod_{l=1}^p K\left(\frac{x_l - x_{il}}{h_l}\right)} \quad (6)$$

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 se han tenido en cuenta las siguientes variables:

a) Las coordenadas geográficas de cada una de las capitales de provincia de la España Peninsular, que han sido tomadas de los datos suministrados por el Instituto Geográfico Nacional y que están expresadas en valores UTM.³

b) Puesto que el número de personas con una determinada característica (dificultad para ver, oír, desplazarse, etcétera), ha de tener una fuerte relación con la población, en este estudio se ha realizado una representación gráfica de la población censada el

³ Coordenadas obtenidas de la base datos adquirida al Centro Nacional de Información Geográfica, (Ministerio de Fomento).

1 de enero del año 2000, cuyos valores han sido tomados del Anuario Económico de España⁴ correspondiente a la edición de 2001.

c) Las variables objeto de estudio han sido seleccionadas de entre las recogidas en la encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, del año 1999, realizada por el INE.

3.1. Utilización de una densidad estimada.

Si la magnitud a describir puede interpretarse como una frecuencia, entonces se estima una densidad espacial donde (x_i, y_i) son las coordenadas geográficas de la capital de la provincia correspondiente y n_i la frecuencia. Para obtener la estimación de la densidad bivalente en cada punto geográfico se utiliza la expresión (3).

Obviamente, tienen carácter de frecuencia la población, el número de personas que contestan la encuesta, el número de personas con alguna discapacidad, el de discapacidades, el número de personas que con alguna discapacidad poseen empleo, el número de personas con alguna discapacidad que se encuentran en paro, el número de personas discapacitadas que poseen estudios superiores, etcétera. Puede considerarse una variable bidimensional definida de manera que a cada individuo de la población (de personas, empleados, parados, etc.) le hace corresponder un par de valores reales que son las coordenadas UTM donde éste queda localizado según la capital de la provincia a la 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 la provincia localizada con dicho par de coordenadas

Los gráficos correspondientes a estas variables son todos parecidos al gráfico que muestra la distribución espacial de la población. Ello es debido a la alta correlación que existe entre el tamaño de la provincia (en población) y el número de personas que poseen una u otra característica. Las diferencias observadas en estos gráficos son un claro indicador de la ausencia de uniformidad en la distribución espacial que se

⁴ 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).

está analizando. Por esto parece conveniente idear algún mecanismo que resalte las mencionadas diferencias y permita un análisis adecuado del sistema.

Téngase en cuenta que la función de densidad no informa sobre los tamaños de la población representada, pues lo que hace es mostrar las zonas más o menos densas en términos de frecuencias relativas o proporción por unidad de superficie y que, en todo caso, el volumen englobado por la densidad espacial es uno.

3.2. Utilización de una función de regresión.

Si la magnitud a describir puede interpretarse como un nivel, entonces se entiende que existe un campo escalar espacial, que se estima mediante (6), para el caso de $p=2$. Las variables estudiadas y representadas mediante la estimación de una función de regresión han sido el porcentaje de personas encuestadas con alguna discapacidad, el porcentaje de encuestados menores de edad, el de los mayores de 65 años y los ingresos medios por hogar en el que habitan personas con alguna discapacidad, separando los casos de mujeres y de hombres.

4. Distribución espacial de las distintas variables en el territorio peninsular.

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

- 1) Variables que indican la densidad de población de cada una de las provincias (gráficos recogidos en el Anexo) y las variables que expresan número de personas que verifican una determinada condición, sin implicaciones sobre la magnitud económica de cada uno de ellos, bien mediante densidad espacial de los mismos.
- 2) Variables que miden una intensidad de la actividad económica. Tomando estos valores en términos absolutos, para cada provincia, se han analizado sus densidades (gráficos en el Anexo). Además se ha realizado la regresión sobre el valores medios de ingresos en los hogares con personas que poseen alguna discapacidad.

4.1. Análisis de la densidad espacial de la población.

El gráfico 1 muestra la posición geográfica, según sus coordenadas UTM de las cuarenta y siete capitales de provincia situadas en territorio peninsular. Sobre las coordenadas de dichos puntos se van a situar los valores de cada una de las variables objeto de estudio.

Aunque ya la disposición de los diferentes puntos da una imagen visual de la distribución espacial de las capitales de provincia, el gráfico 2 muestra la densidad espacial de dichos municipios; se ha construido asignando el valor 1 a cada una de las cuarenta y siete parejas de coordenadas. Como puede observarse el mayor número de municipios por unidad de superficie se sitúa en el norte y corresponde a las comunidades de Cantabria, País Vasco, Navarra y La Rioja. La distribución de capitales de provincia se organiza en zonas diferenciadas, que no coinciden necesariamente con la división correspondiente a las comunidades autónomas, sino, como es lógico, por su proximidad geográfica; así, se observa que Alicante y Murcia pertenecen al mismo pico, Oviedo trata de enlazar con León y no con las demás capitales del litoral cántabro; Zaragoza se une a Huesca, pero no a Teruel, que lo hace con Castellón y está más próxima a la zona de influencia de Valencia. Toledo, Guadalajara, Ávila y Segovia, evidentemente son englobadas en el mismo centro de influencia de Madrid. Por otra parte, algunas comunidades autónomas sí permanecen bajo los mismos focos de influencia, como por ejemplo Galicia, Extremadura e incluso Cataluña. Por otra parte, se quiere dejar constancia con las grandes zonas que aparecen vacías como, por ejemplo, el norte de las provincias de Huesca, Lérida y Gerona (Pirineo aragonés y catalán); evidentemente ello es debido a la situación geográfica de las capitales de las provincias antes citadas.

Por lo que se refiere a la densidad de población (gráfico 3), como es lógico, las zonas más densas se sitúan en los entornos de las dos grandes ciudades, Madrid y Barcelona, adquiriendo protagonismo las provincias de Valencia-Castellón, Sevilla y su entorno y el eje Alicante-Murcia, además de la zona norte correspondiendo al País Vasco y las comunidades limítrofes. Aparecen vacías no sólo las zonas del gráfico correspondiente a la densidad de ciudades sino que, además, aparecen en blanco las zonas de baja población, como pueden ser ambas mesetas o la provincia de Teruel.

Puesto que las respuestas sobre discapacidades se obtienen a partir de las personas que realizaron la encuesta y no de todos los elementos de la población, en el gráfico 4 se presenta la densidad espacial de los encuestados. En este gráfico siguen siendo válidas todas las observaciones realizadas para el correspondiente a la población y las diferencias que se observan entre los gráficos 3 y 4 son debidas a que el cociente entre el número de encuestados y la población no es constante al pasar de una provincia a otra, pues oscila entre el 0,99 por mil en la provincia de Madrid (en la provincia de Barcelona el 1,3 por mil) y el 1,36 por ciento en la provincia de Soria.

Esta mayor concentración de población encuestada en áreas concretas del territorio será determinante (cuando se consideran los valores en términos absolutos) en el resultado de los gráficos que muestran la distribución espacial de magnitudes, tales como el número de encuestados, el número de personas con alguna discapacidad etcétera. Dichos gráficos reflejan la alta correlación entre población encuestada y discapacidades, no obstante existen diferencias que pudieran ser relevantes.

4.2. Análisis espacial de las personas con alguna discapacidad.

En cuanto a la distribución espacial del número de personas que tienen alguna discapacidad o limitación (gráfico 5), en buena lógica, casi proporcional al número de personas encuestadas. No obstante, se observan aumentos en los máximos alcanzados por la densidad en las zonas del Mediterráneo: Barcelona, Valencia (sobre todo el eje Alicante - Murcia) e incluso en Andalucía. También se observa un aumento en Galicia. Debe tenerse en cuenta que el gráfico corresponde a valores absolutos de encuestados con alguna discapacidad. La proporción que las personas con alguna limitación suponen en el total de encuestados, se ha representado mediante una regresión (6) y su representación espacial puede verse en el gráfico 26. Los valores más altos corresponden a las zonas de Ávila, donde se alcanza el 22% y de Córdoba con el 21%; a continuación le siguen las zonas de Orense y de Lérida, cada una de ellas con valores del 18%. Por el contrario los valles se encuentran en las zonas de Cuenca, Teruel, Álava y Navarra.

Ante las dificultades para establecer el momento en el que una persona empieza a tener sus limitaciones, a modo de ejemplo, se ha representado la distribución espacial

de las personas que presentan alguna discapacidad y que, en el momento de realizar la encuesta, eran menores de 18 años (gráfico 6) o bien eran mayores de 65 años (gráfico 7). En el primer caso la mayor densidad corresponde a la zona de Cataluña, seguida de cerca por el Levante, (Murcia-Alicante), Madrid y Andalucía Occidental. En el segundo caso sigue existiendo un predominio catalán, seguido ahora por Madrid y el Levante; Andalucía queda ahora situada en valores parecidos a Galicia. Los gráficos 6 y 7 no deben entenderse como número de personas, pues en todas las provincias, el número de personas con discapacidades mayores de 65 años supera al número de personas con discapacidades menores de edad. Este hecho puede verse, con todo detalle en los gráficos 27 y 28, en los que se han representado, mediante regresión, los cocientes de número de personas con alguna discapacidad entre el número de personas encuestadas para menores de 18 años y para mayores de 65.

Entre todas las discapacidades, deficiencias y limitaciones que se recogen en la encuesta, únicamente, a modo de ejemplo, se van a presentar las densidades espaciales correspondientes a los tres casos siguientes: discapacidad para ver (gráfico 8), para oír (gráfico 9) y para desplazarse fuera del hogar (gráfico 10). La densidad de personas con dificultad para ver presenta unos valores máximos similares en los entornos de Madrid y de Barcelona, seguidos del eje Alicante-Murcia, de Galicia y de Andalucía. El gráfico correspondiente a la densidad de personas con dificultades para oír es muy similar al anterior, aunque disminuyen los valores máximos que se siguen produciendo en las zonas antes citadas y aumentan en la zona norte (Asturias, País Vasco, e incluso Zaragoza) y también en la zona que ocupa las provincias de Valencia y Castellón. (Se desea dejar constancia de que, en la muestra, el número de discapacidades para ver y para oír es muy similar).

En el tercero de los ejemplos que sobre distintas discapacidades se presentan en este trabajo (discapacidad para desplazarse fuera del hogar, gráfico 10), se observa bastante parecido en su distribución espacial con los que tienen dificultad para ver, aunque en este caso se trata un mayor número de personas.

Los resultados de la encuesta muestran que de las 9083 personas que poseen alguna deficiencia, sólo 2460 de ellas poseen el certificado de minusvalía; la distribución espacial de estos últimos se puede observar en el gráfico 11. Los valores máximos se

alcanzan en las zonas de Madrid, seguida del País Vasco, Cataluña y los ejes que han formado las provincias de Alicante y Murcia en el sureste y Oviedo y León en el noroeste. Resulta pues un gráfico que presenta ligeras diferencias con bastantes de los que, hasta ahora, se han venido produciendo.

4.3. Análisis espacial de la discapacidad en relación al mundo laboral.

Continuando con el estudio que se viene haciendo, en este epígrafe se presentan los gráficos correspondientes a las variables (separando mujeres y hombres) sobre el número de discapacitados trabajando o en paro; si son trabajadores sobre si reciben salarios por cuenta propia o por cuenta ajena y si reciben pensión esta es de tipo contributiva o no contributiva. Se incorporan también los gráficos de hombres y mujeres discapacitados que en la encuesta declaran que realizan trabajos en el hogar.

En este apartado se persigue el objetivo de conocer la distribución espacial de las personas con empleo cuando se tiene alguna discapacidad, en comparación con todas las encuestadas; por este motivo se han representado las variables número de personas trabajando, primero para todas las encuestadas y después sólo los que presentan algún tipo de discapacidad. En ambos casos se ha decidido distinguir entre mujeres y hombres.

Si se comparan los gráficos 12 (todas las mujeres encuestadas con empleo) y 13 (número de mujeres empleadas, con alguna discapacidad) se observan diferencias en las zonas donde se presenta la mayor presencia de mujeres en el trabajo: en Cataluña y en el País Vasco se alcanzan valores relativos más pequeños y, en cambio, estos aumentan en Andalucía Occidental, Murcia-Alicante, e incluso en Galicia y ligeramente en Extremadura. Si de mujeres discapacitadas en paro, se trata (gráfico 14), los máximos valores de densidad se alcanzan, sin lugar a duda, en Andalucía y detrás está Madrid, y a gran distancia Murcia-Alicante y Cataluña. En las demás regiones el paro entre las mujeres con alguna discapacidad aparece casi insignificante en relación a las zonas antes citadas.

La densidad espacial de hombres encuestados con empleo es muy similar a la de mujeres (gráfico 12), motivo por el cual no se incluye el gráfico; quizá existan unas pequeñas diferencias, siendo la población de hombres trabajando mas densa que la de

mujeres, en el todo el Levante y en Andalucía. Sin embargo, no coinciden los gráficos de las densidades de hombres discapacitados con empleo (gráfico 15) y de mujeres discapacitadas con empleo. En el caso de los hombres hay un valor máximo muy pronunciado en la zona centro y bastante mas bajos son los picos catalán y el eje ya varias veces comentado que forman las provincias de Murcia y Alicante, quedando Andalucía, el valle del Ebro y el País Vasco a mucha distancia de los anteriores; en los demás puntos analizados no se manifiestan máximos. La distribución espacial de hombres con alguna discapacidad que se encuentran en paro (gráfico 16) está localizada en bastantes zonas de la España Peninsular, predominando entre ellas, en este orden, Madrid (extendiendo su base hacia Castilla y León), Cataluña, Andalucía Occidental, Levante, País Vasco, Galicia, Extremadura y Asturias.

Los siguientes gráficos muestran la distribución de las personas que manifiestan que realizan labores del hogar. El gráfico 17 corresponde a todas las mujeres encuestadas y el gráfico 18 únicamente a las que tienen algún tipo de discapacidad o limitación. En estos gráficos se puede observar cómo sólo existen pequeñas diferencias en las mujeres que trabajan en el hogar, tanto si tienen o no alguna discapacidad, esto quiere decir que la estructura del trabajo en el hogar para la mujer es independiente de la discapacidad que pudiese padecer.

En cambio, repitiendo esta comparación para los hombres: gráfico 19, número de hombres encuestados que realizan trabajos del hogar y gráfico 20, número de hombres con alguna discapacidad que realizan trabajos del hogar, sí que se observan diferencias. Si se tiene en cuenta a todos los encuestados y se compara la estructura de distribución espacial, se encuentran diferencias entre hombres y mujeres, pero la situación se hace incomparable entre hombres encuestados que realizan labores del hogar y hombres con alguna discapacidad que realizan labores del hogar porque estos últimos son sólo tres personas que se localizan en las Provincias de Albacete, Orense y Zaragoza, frente a las 1415 mujeres con discapacidades que manifiestan que realizan labores del hogar.

Hay que tener en cuenta que, en el conjunto de las 47 provincias peninsulares, los varones con discapacidades que realizan labores de hogar suponen únicamente el uno

por mil de los varones que han sido encuestados y que tienen algún tipo de discapacidad o deficiencia (3 de 3270), mientras que este porcentaje en las mujeres asciende a más del 27% (1415 de 5172).

En las siguientes variables no se ha hecho distinción por razón de sexo; se trata de las personas con alguna discapacidad que recibe salarios por cuenta propia (gráfico 21) o por cuenta ajena (gráfico 22) y aquellos otros que reciben pensión contributiva (gráfico 23) o no contributiva (gráfico 24).

En la percepción de salarios, bien por cuenta propia, bien por cuenta ajena, se observa un hecho bastante significativo y es que a pesar del cierto parecido de ambas distribuciones espaciales, sin embargo en Galicia se presenta un pico muy acentuado en el caso de trabajadores con alguna discapacidad que se han establecido por cuenta propia, desplazando de este protagonismo a la zona centro (Madrid), a Cataluña, a la zona del Levante y a Andalucía. Sin llegar a valores tan altos, sin embargo sí se pueden citar en este caso las zonas de León-Asturias y Burgos-La Rioja, a la par que la zona catalana y la andaluza; le siguen la provincia de Valencia y Extremadura. Cuando se trata de salarios por cuenta ajena, vuelven a aparecer los picos más elevados en Madrid, Barcelona, Alicante-Murcia y Andalucía Occidental.

Cuando se compara la situación geográfica de las pensiones contributivas y no contributivas, también se aprecian algunas diferencias: los máximos de las primeras se encuentran en Madrid y Cataluña, mientras que de la segunda se encuentra en el eje, ya mencionado en otras ocasiones, de Murcia-Alicante. La posición intermedia que ocupan Andalucía Occidental, Extremadura y Asturias es similar en ambos casos; por último destacar que, además de la zona centro y Cataluña, en Galicia, País Vasco, Valencia-Castellón y Andalucía Oriental existe una mayor densidad de las pensiones contributivas.

4.4. Análisis espacial de los ingresos por hogar.

La distribución de la densidad correspondiente al total de euros al mes por provincia es muy similar entre todos los encuestados y los encuestados que tienen algún tipo de discapacidad. Aún más, es también muy parecida a las que se obtienen de la suma del total de los hogares (por provincia) cuando se trata de los hombres con alguna

discapacidad y cuando se trata de las mujeres. Se entiende, como después se comprobará, que la situación similar entre hombres y mujeres se debe a que si bien los ingresos correspondientes a aquellos son mayores, sin embargo existe un número mayor de mujeres que de hombres con discapacidades. Por todo ello, para estudiar el total provincial de euros por hogar sólo se presenta el gráfico 25; de él se desprende que los valores mayores en la densidad se alcanzan en Madrid (zona centro), seguida de Cataluña y ya a mayor distancia el País Vasco. En un nivel inferior y similar entre ellas se encuentran Galicia, Andalucía, Asturias, Valencia y parte de Castilla y León, quedando más relegadas zonas como Extremadura y parte de Aragón.

El análisis espacial de los ingresos medios mensuales de los hogares en los que habita alguna persona con discapacidades, se ha realizado mediante una regresión; se desea poner de manifiesto las diferencias que hasta en este caso se encuentran cuando la persona encuestada es mujer o es hombre.

En el año 1999, los ingresos medios mensuales por hogar donde habitaba alguna mujer que tenía discapacidades oscilaba entre 445 y 841 €/mes, mientras que si se trataba de hombre oscilaba entre 429 y 1125 €/mes. Para poder comparar los niveles alcanzados entre unas y otros, así como la distribución espacial de estas rentas medias pueden consultarse los gráficos 29 y 30. A simple vista se aprecia la tremenda diferencia entre los ingresos medios en el caso de hombres y de mujeres que, sin embargo se distribuyen de una forma muy parecida a lo largo de la Península. Cabe destacar que los mayores ingresos medios se producen en el caso de los hombre y en la zona del País Vasco, situándose a continuación Navarra, Cantabria y Asturias; por el contrario las más bajas se encuentran en Andalucía, Ciudad Real, Extremadura y la zona oeste de Castilla y León (Salamanca).

5. Conclusiones.

Es posible, pues, realizar un análisis de la distribución espacial utilizando las funciones de densidad y de regresión; de esta forma se pueden comparar entre sí las distintas zonas del territorio o, en su caso de una Comunidad Autónoma. No obstante, sería conveniente disponer de datos mejor localizados, no ya en la

provincia, sino en cada uno de los municipios, por ejemplo de más de mil habitantes, pues con ello la precisión en la imagen de la distribución espacial sería mayor. Evidentemente, es posible realizar este tipo de estudio sobre otras variables, tales como tipo de estudios, cualificación profesional, etcétera.

Los máximos encontrados en la zona de Madrid se deben no sólo a la mayor población de esta Comunidad, sino también, a la cercanía de otras capitales de provincia como pueden ser Toledo, Guadalajara, Ávila y Segovia.

El estudio realizado refrenda ciertas ideas que "a priori" se pudieran tener sobre la desigualdad de sueldos o sobre la realización de labores del hogar entre hombres y mujeres.

Bibliografía.

1. Eubank R. L. (1988): *Spline Smoothing and Non parametric Regression*, Marcel Dekker, New York.
2. Fujita, M., Krugman, P. y Venables, A. J. (2000): *Economía espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional*. Ariel Economía. Barcelona.
3. Härdle W. (1991): *Smoothing Techniques*. Springer Verlag. New York.
4. Herrerías, R; Palacios F; Callejón, J y Herrerías J.M. (2001): "Distribución espacial del estatus socio-económico en la Comunidad Autónoma de Andalucía", *XV Reunión Anual ASEPELT-ESPAÑA*, La Coruña.
5. INE (1999). *Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud. Avance de Resultados. Datos básicos*.
<http://www.ine.es/prodyser/pubweb/discapa/discapamenu.htm>
6. Richardson, H. W. (1986). *Economía regional y urbana*. Alianza Madrid
7. Silverman, B. W. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Chapman and Hall.London.

ANEXO



Gráfico 1. Capitales de las provincias situadas en la península

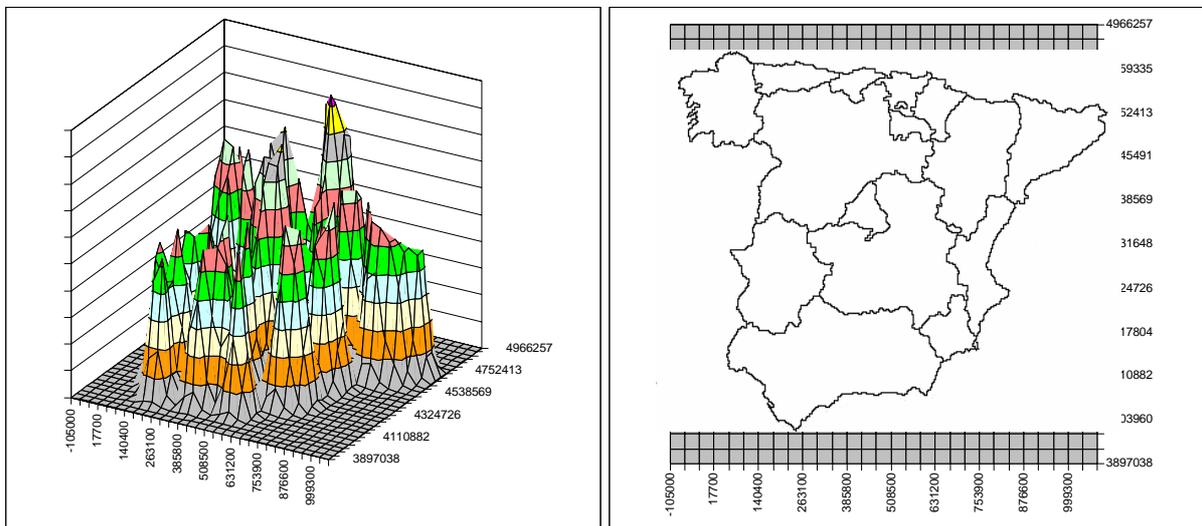


Gráfico 2. Densidad de municipios

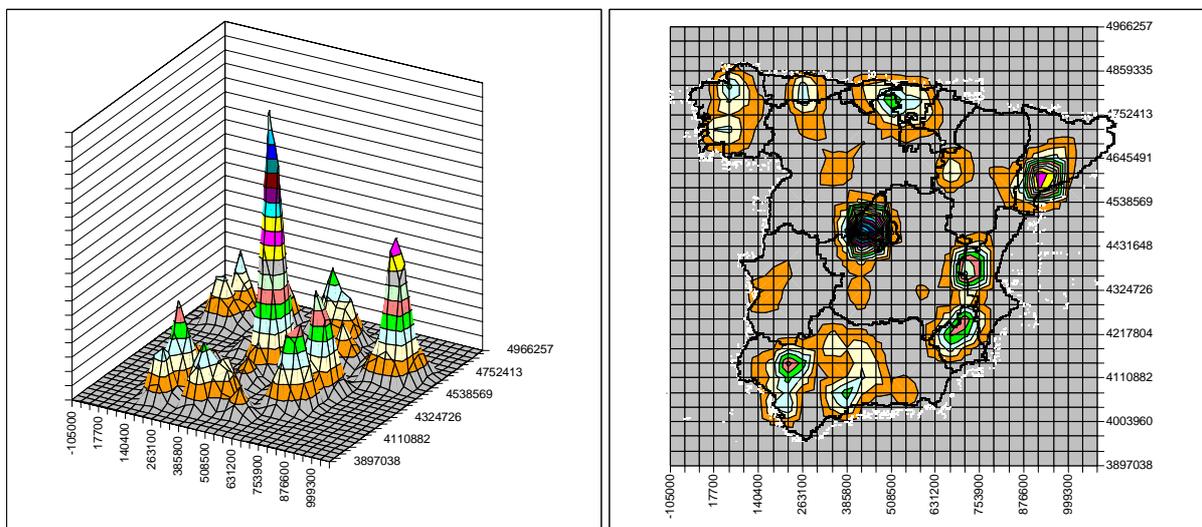


Gráfico 3. Densidad de población

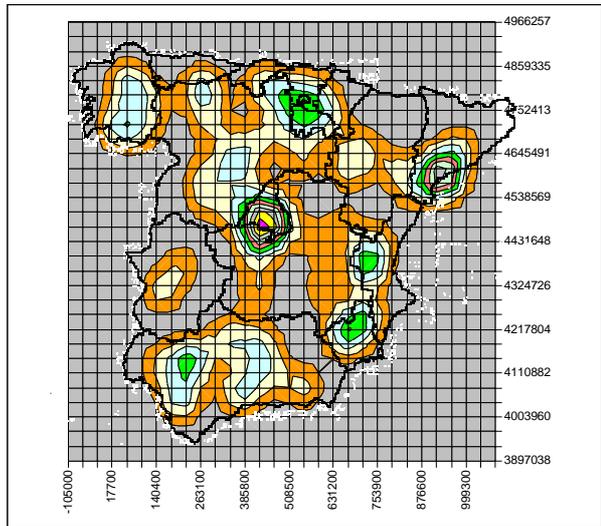
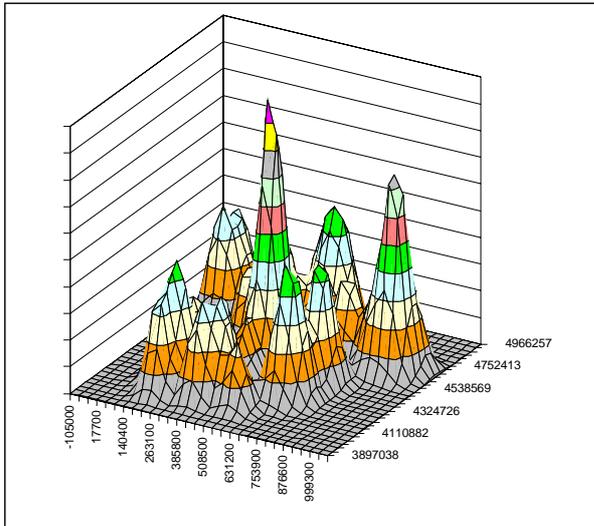


Gráfico 4. Densidad de personas encuestadas

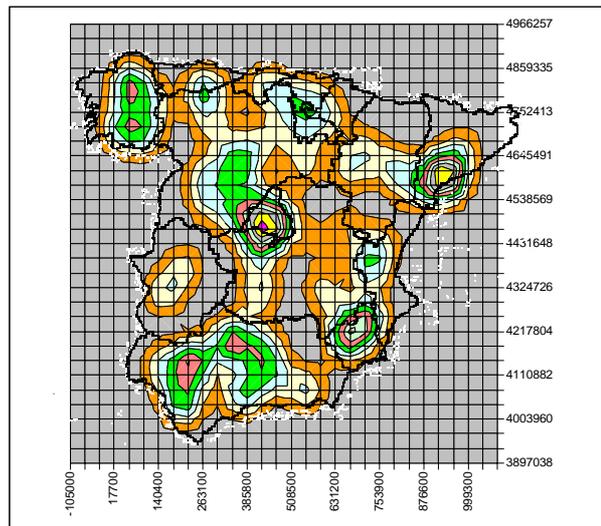
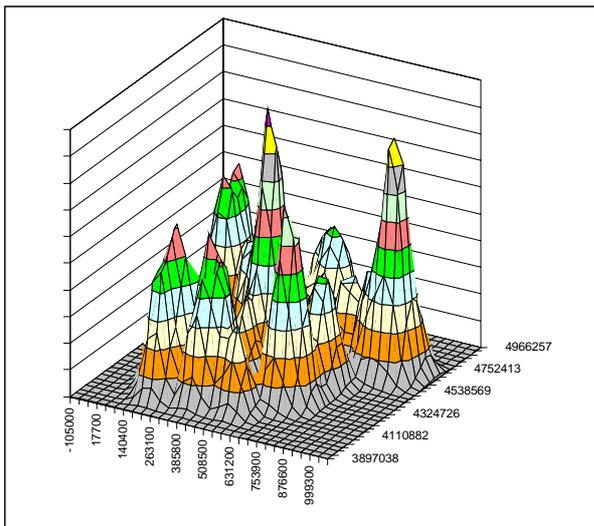


Gráfico 5. Densidad de personas encuestadas con alguna discapacidad o limitación

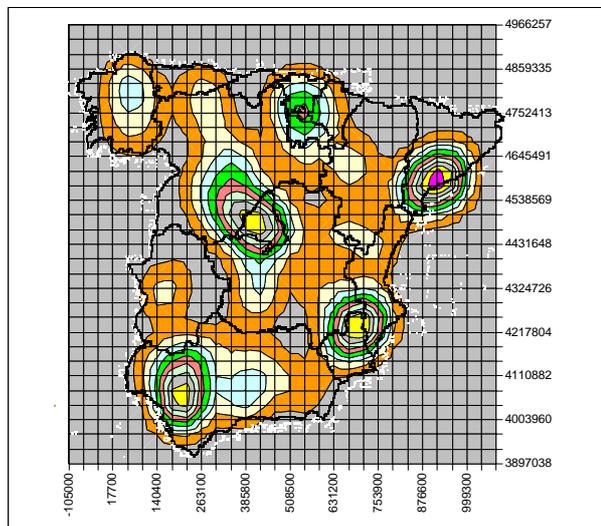
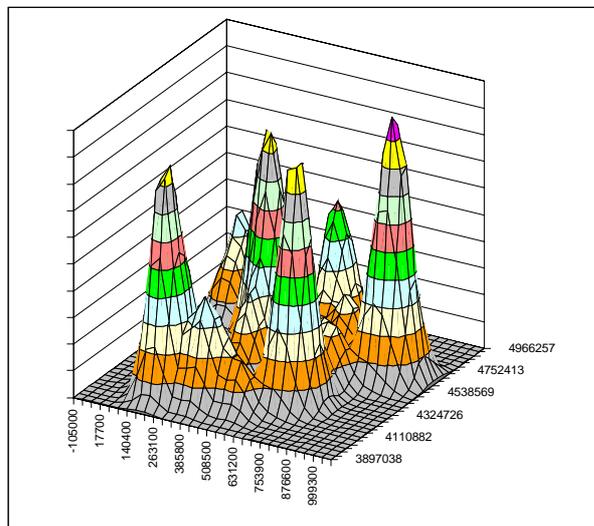


Gráfico 6. Densidad de encuestados menores de edad, con alguna discapacidad

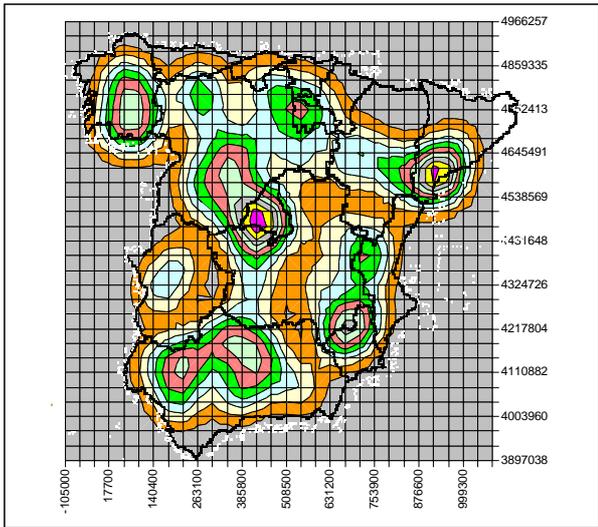
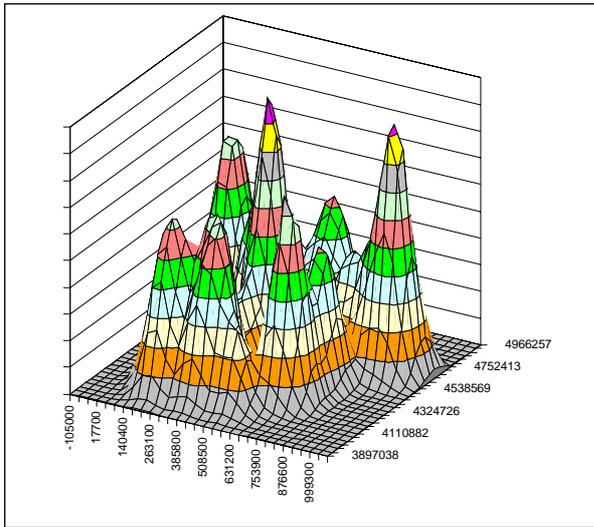


Gráfico 7. Densidad de encuestados mayores de 65 años, con alguna discapacidad.

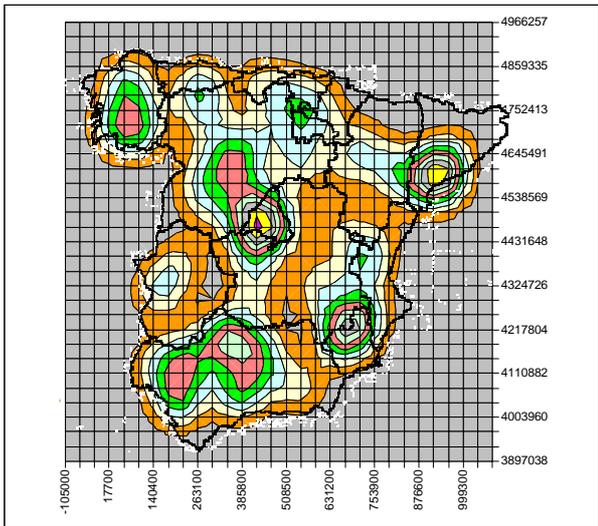
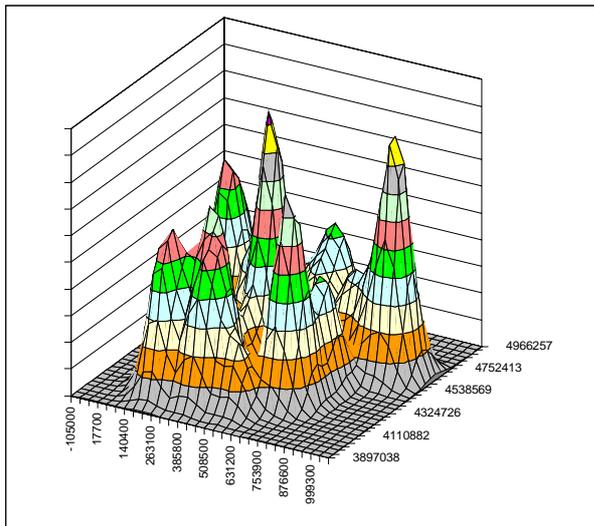


Gráfico 8. Densidad de personas con discapacidad para ver.

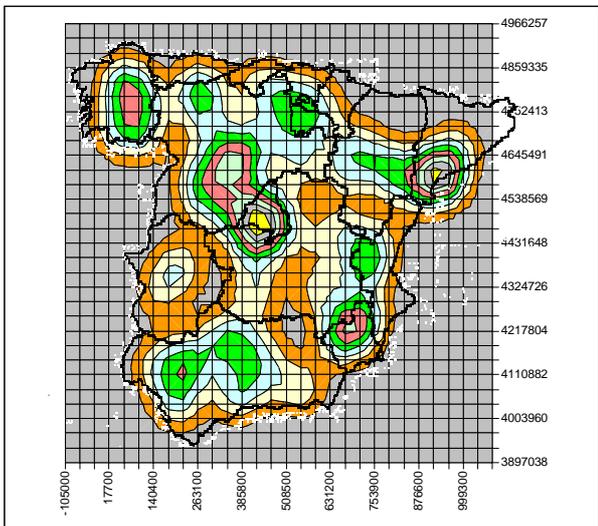
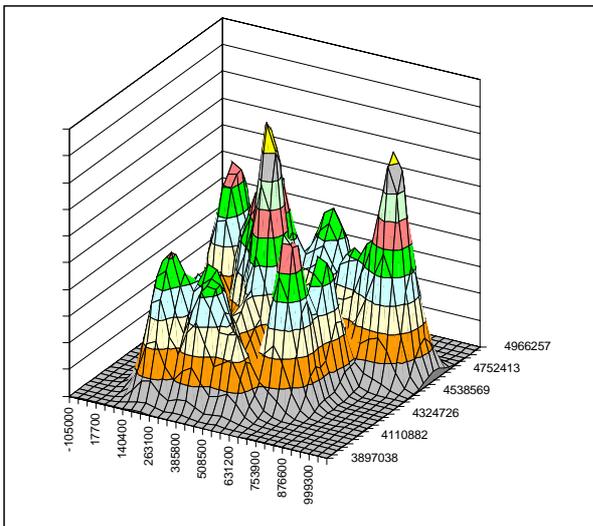


Gráfico 9. Densidad de personas con discapacidad para oír.

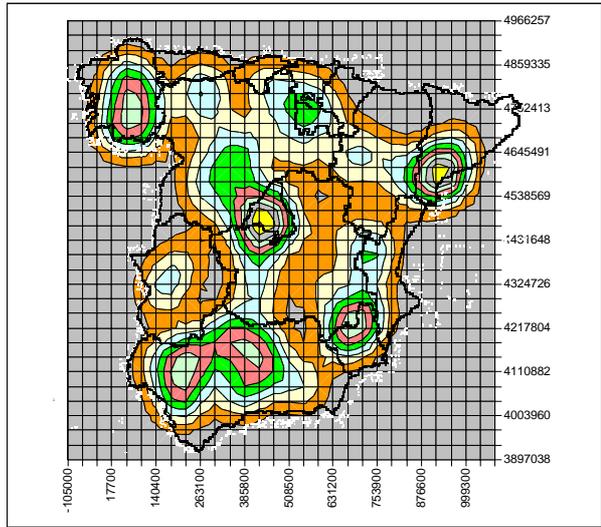
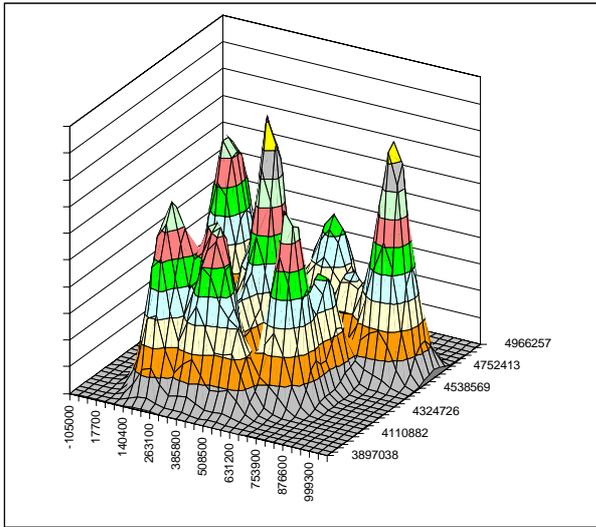


Gráfico 10. Personas con discapacidad para desplazarse fuera del hogar.

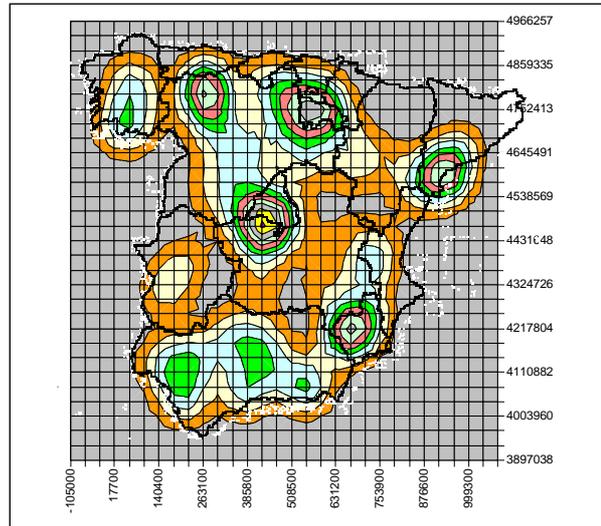
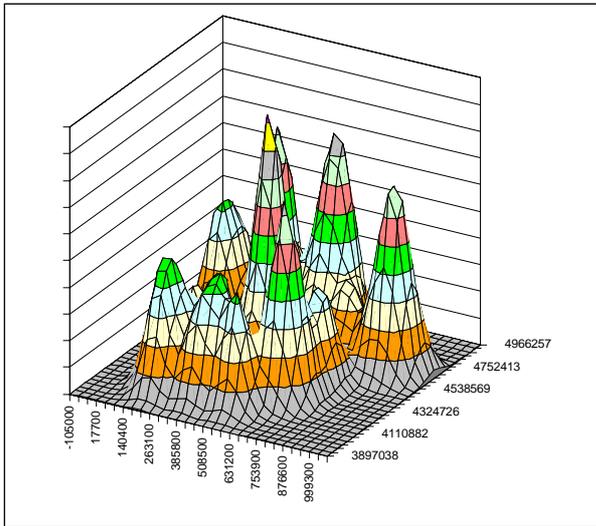


Gráfico 11. Densidad de personas que poseen certificado de minusvalía.

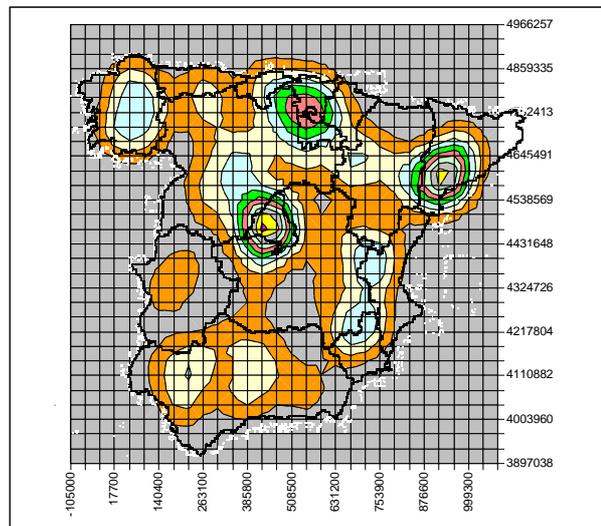
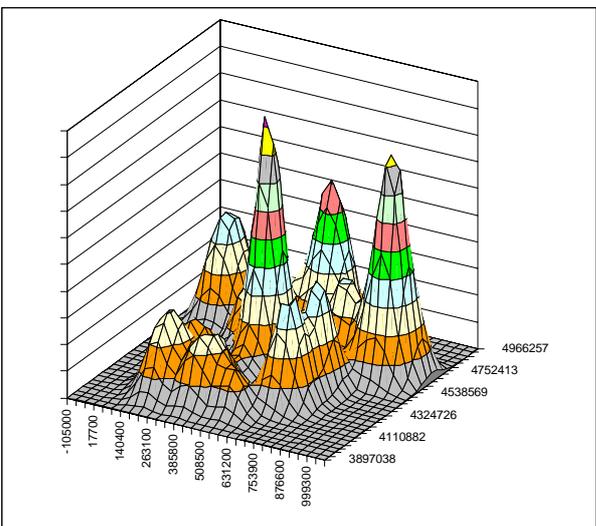


Gráfico 12. Densidad de mujeres encuestadas con empleo.

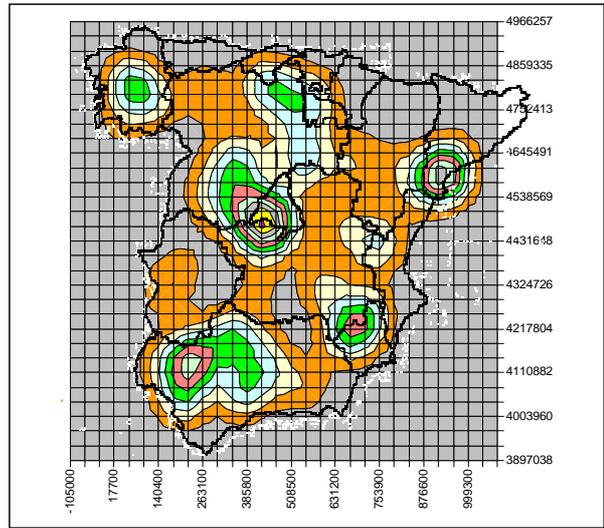
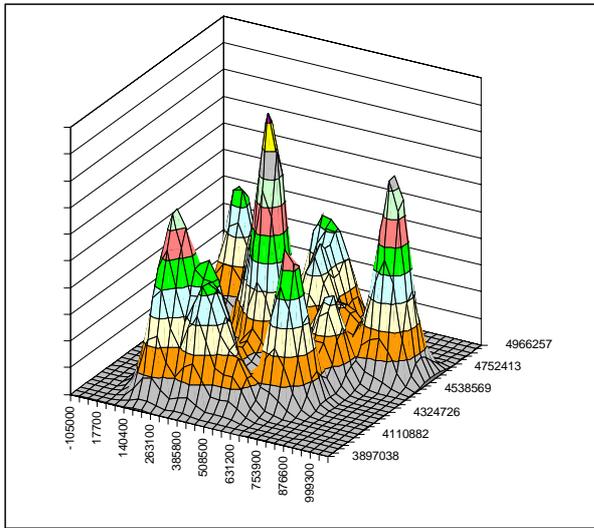


Gráfico 13. Densidad de mujeres con discapacidades con empleo.

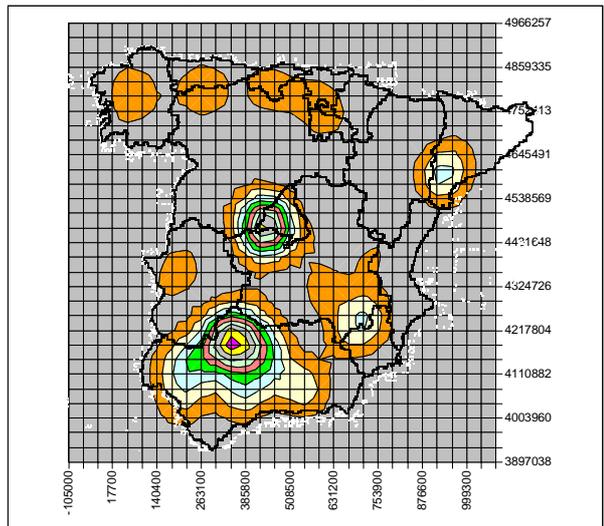
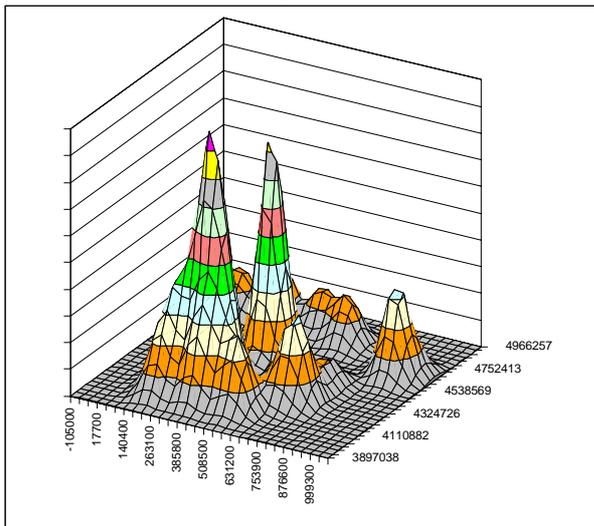


Gráfico 14. Densidad de mujeres con discapacidades en paro.

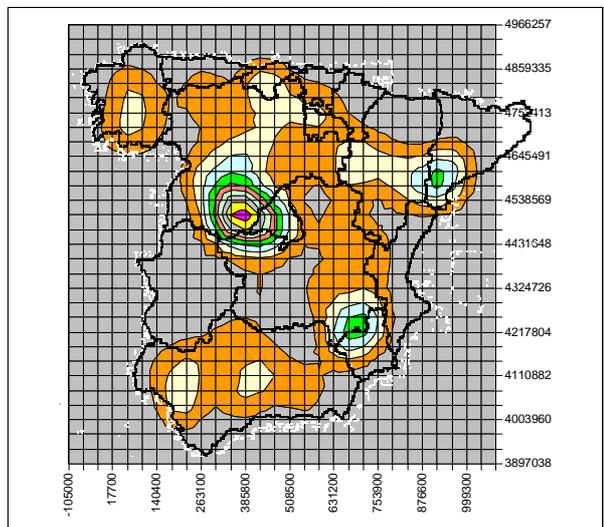
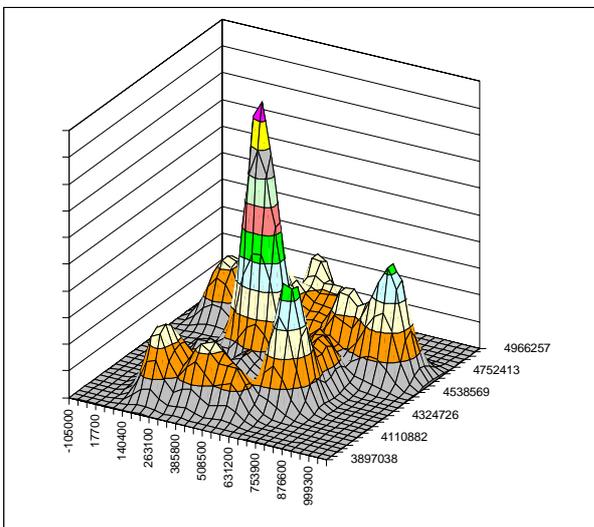


Gráfico 15. Densidad de hombres con discapacidades, con empleo.

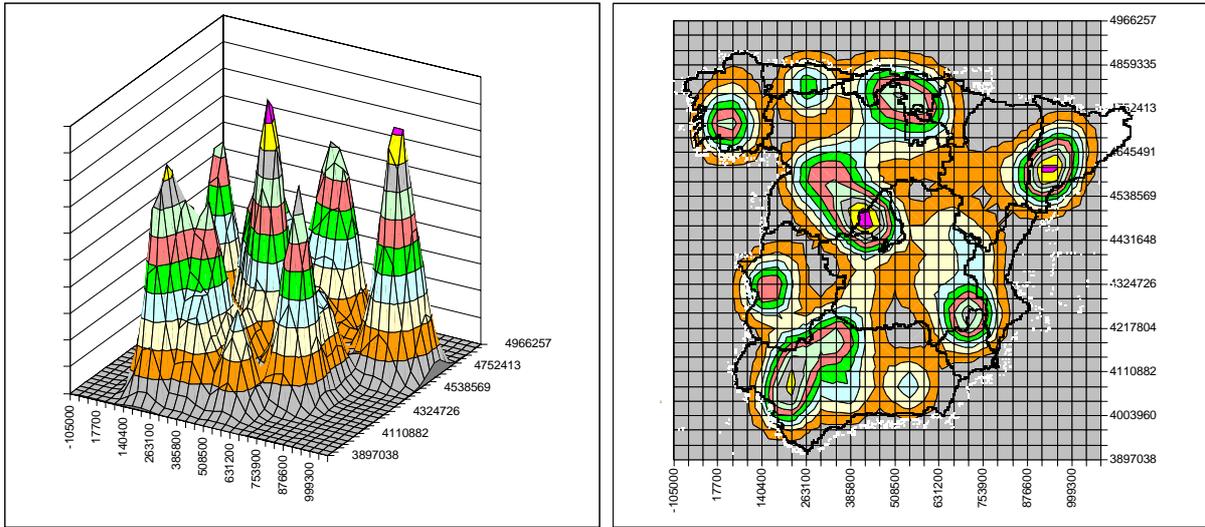


Gráfico 16. Densidad de hombres con discapacidades en paro.

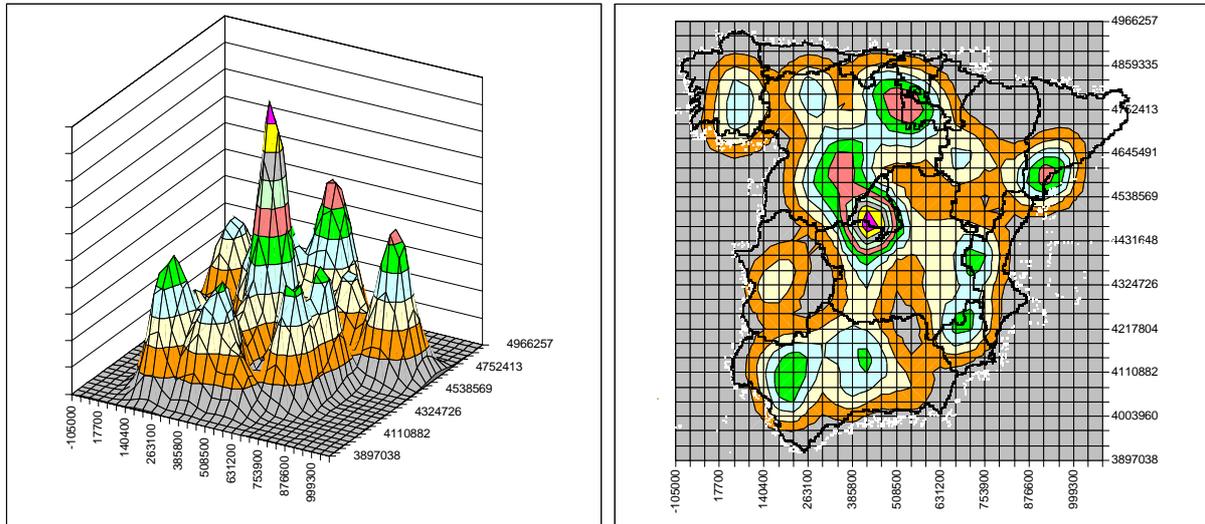


Gráfico 17. Densidad de mujeres encuestadas que realizan labores del hogar.

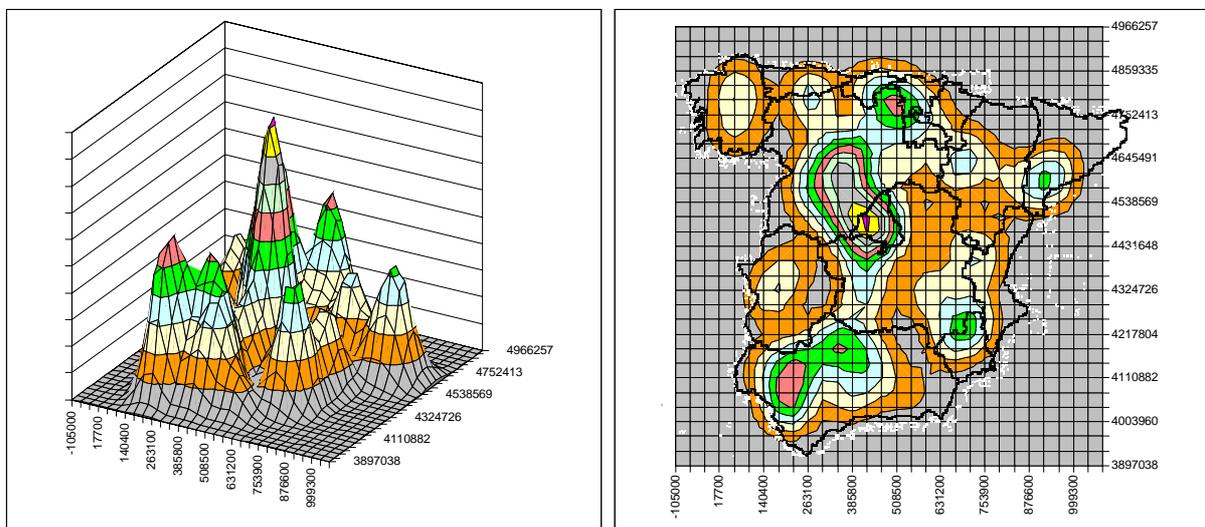


Gráfico 18. Densidad de mujeres con discapacidades que realizan labores del hogar.

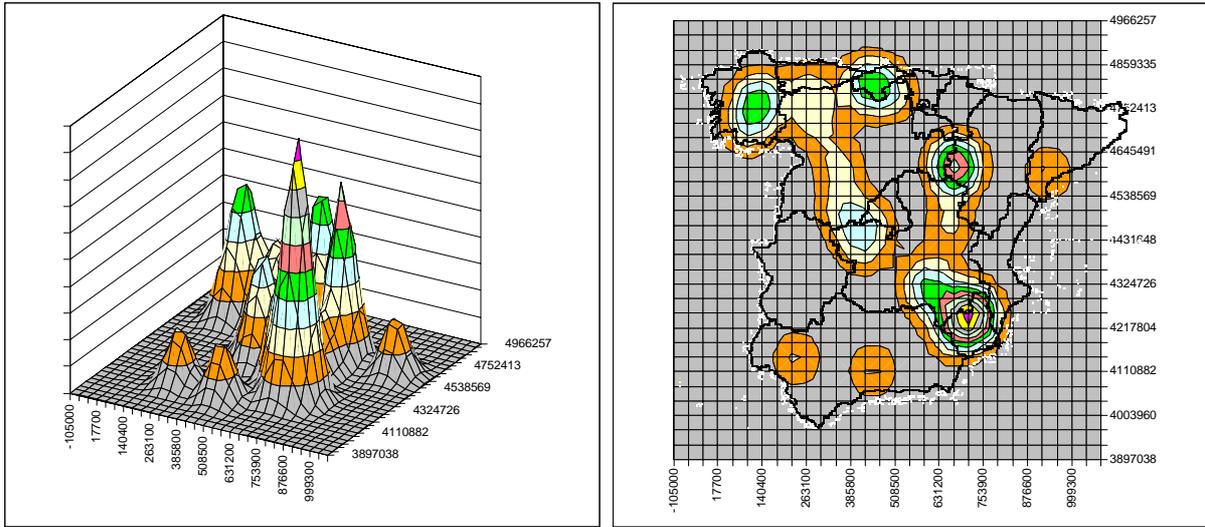


Gráfico 19. Densidad de hombres encuestados que realizan labores del hogar.

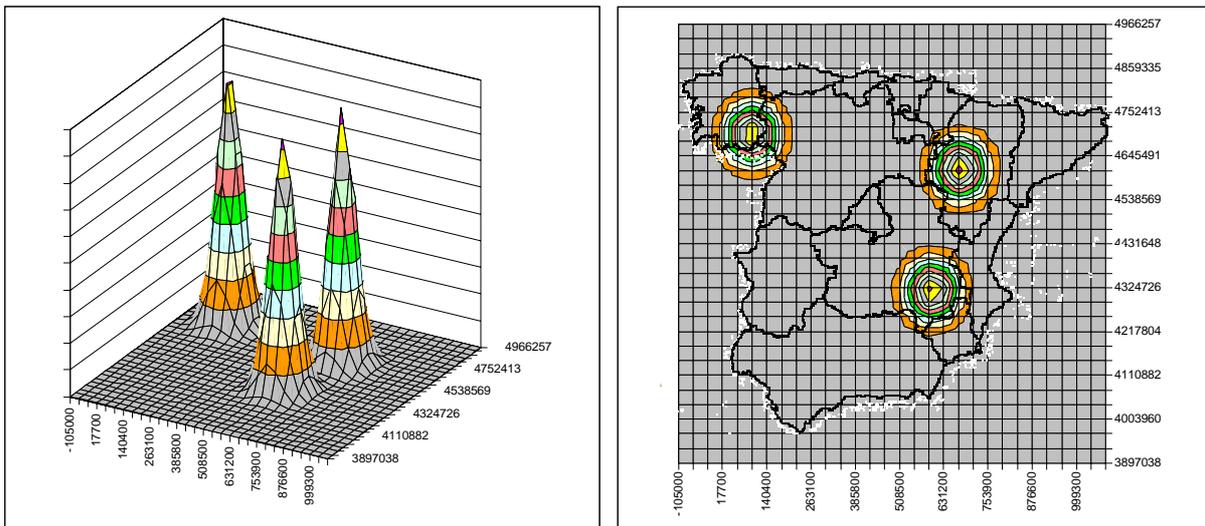


Gráfico 20. Hombres con discapacidades que realizan labores del hogar.

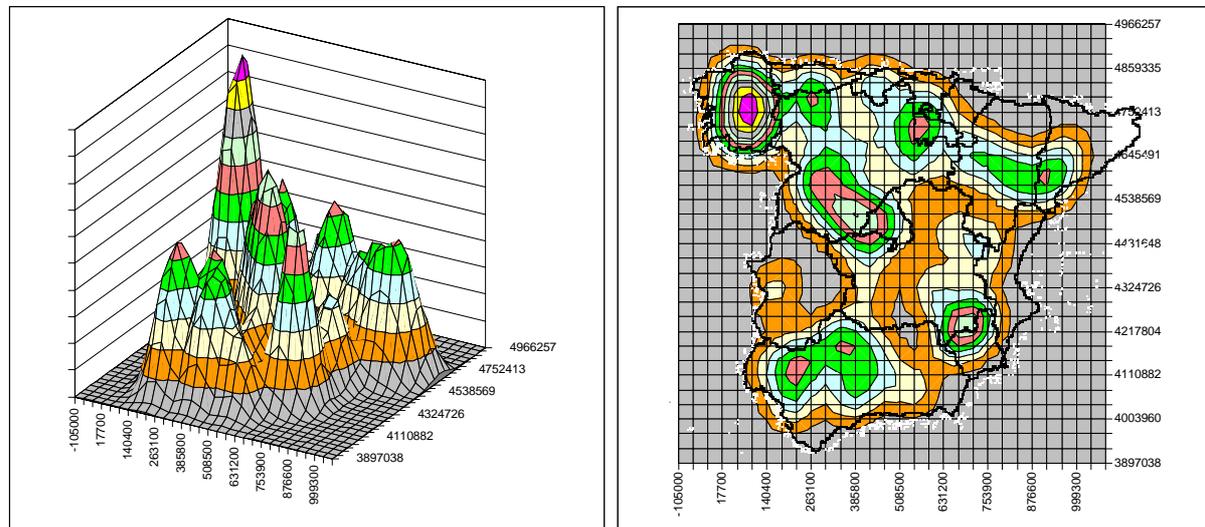


Gráfico 21. Densidad de autónomos con alguna discapacidad.

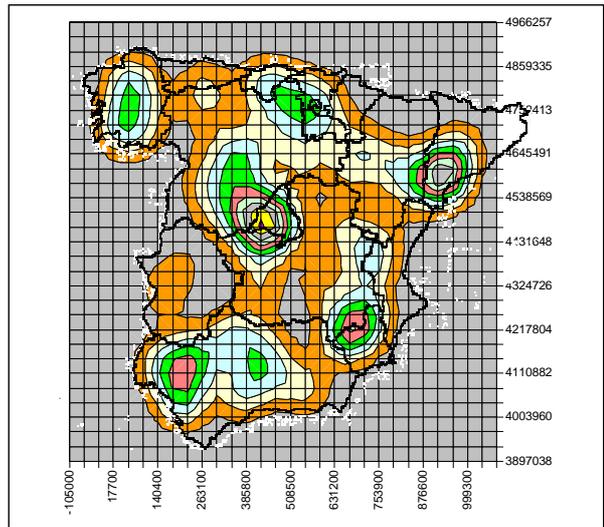
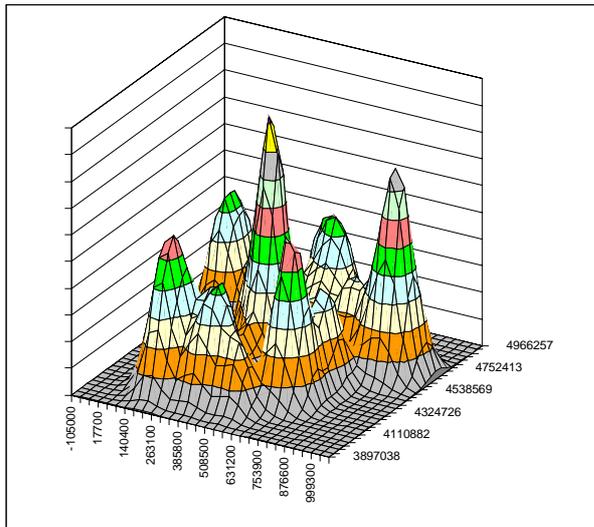


Gráfico 22. Personas con alguna discapacidad con salarios por cuenta ajena.

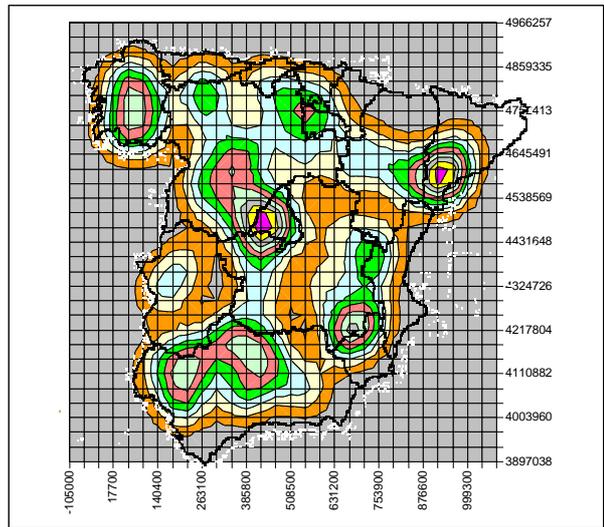
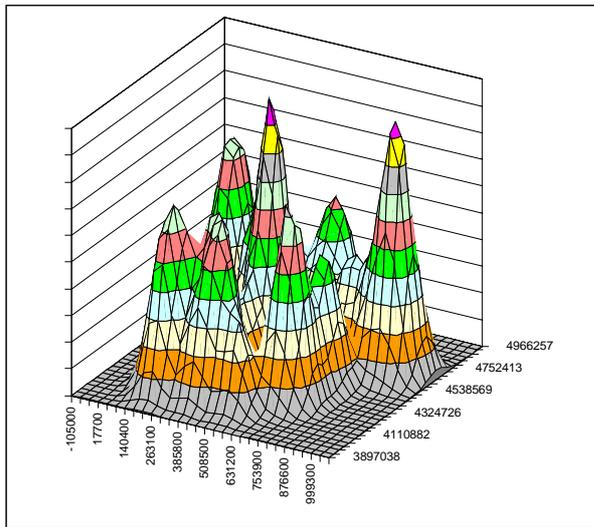


Gráfico 23. Personas con alguna discapacidad que reciben pensión contributiva.

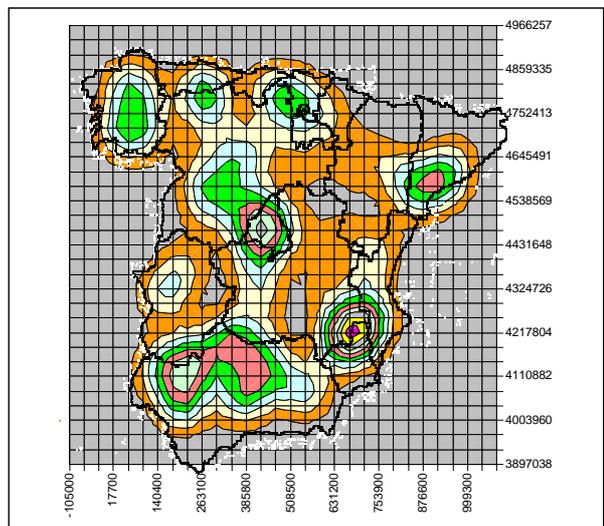
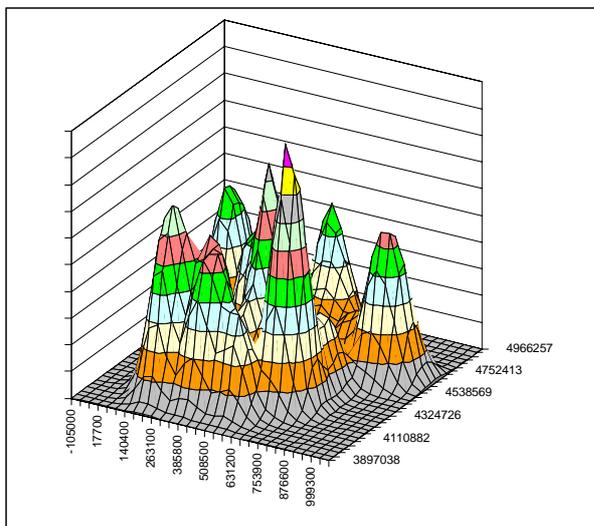


Gráfico 24. Personas con alguna discapacidad que reciben pensión no contributiva.

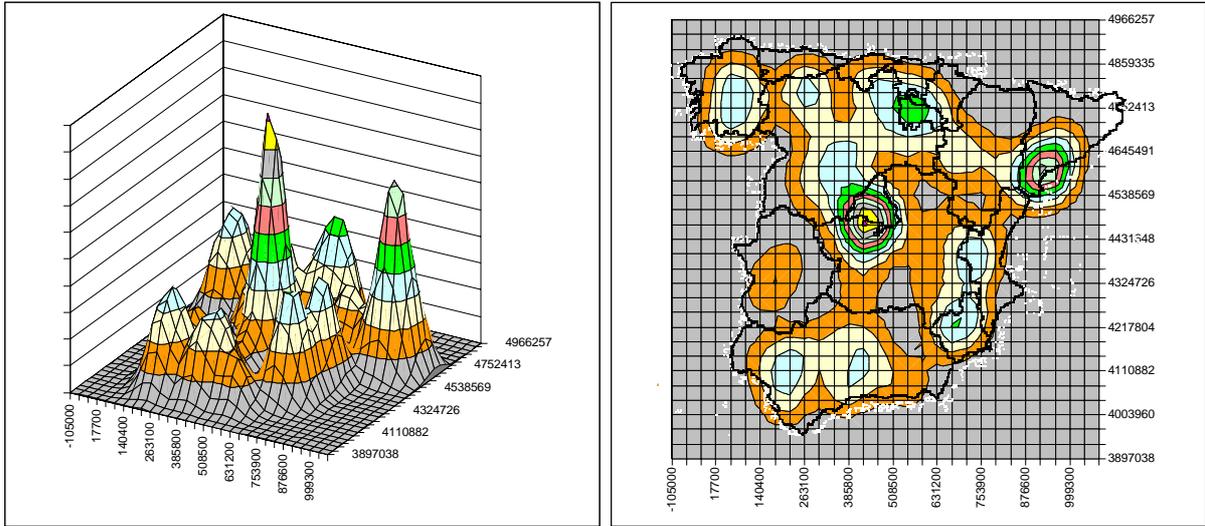


Gráfico 25. Densidad del total euros al mes de todos los hogares encuestados.

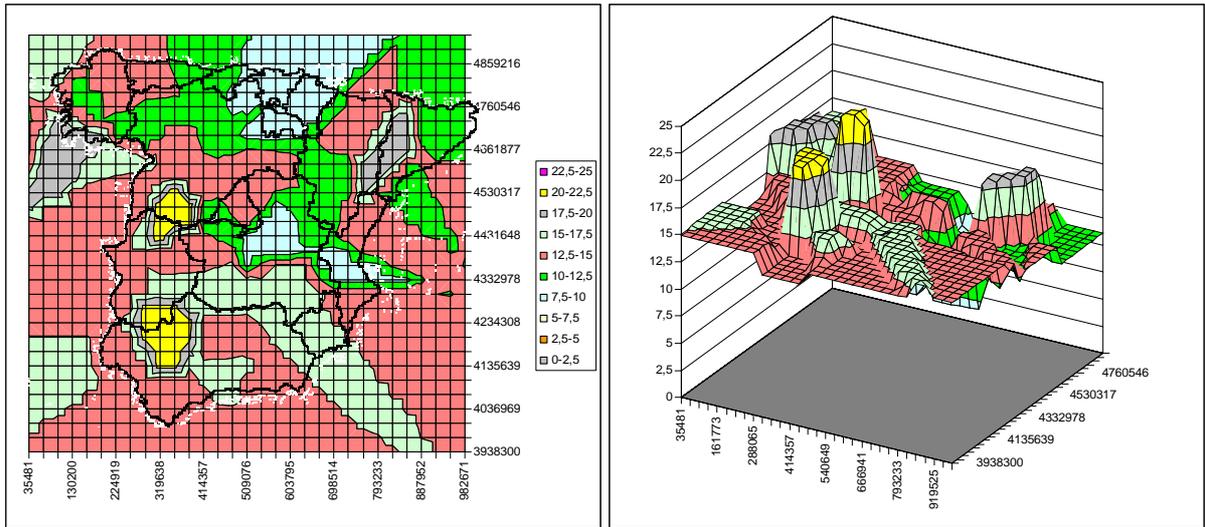


Gráfico 26. Porcentaje, sobre encuestados, de personas con alguna discapacidad

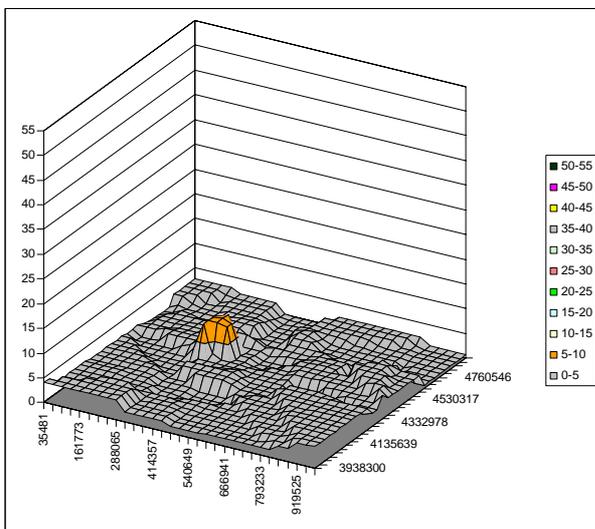


Gráfico 27. % Menores de edad

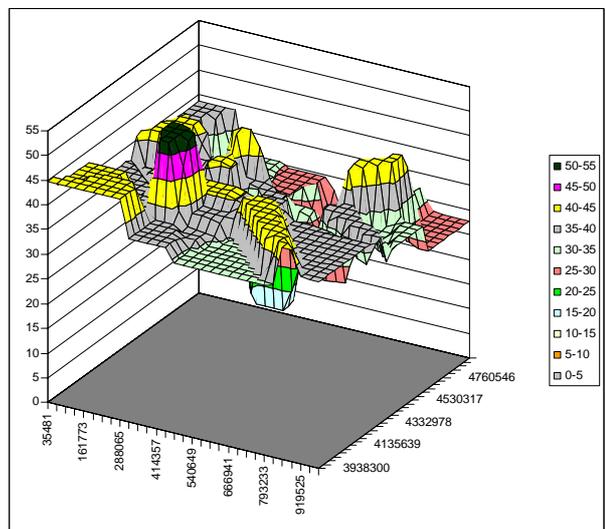


Gráfico 28. % Mayores de 65 años

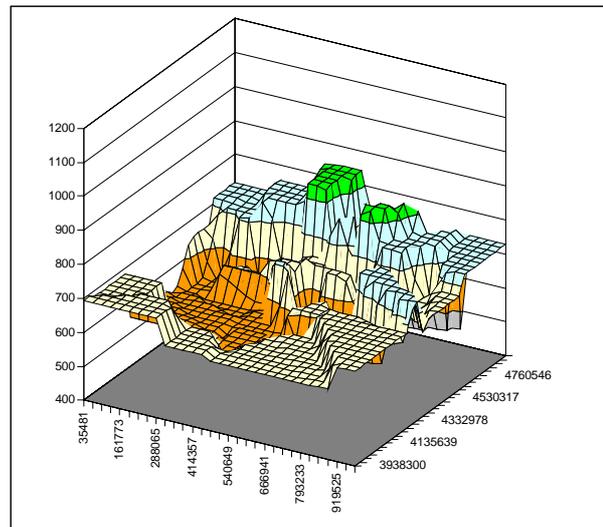
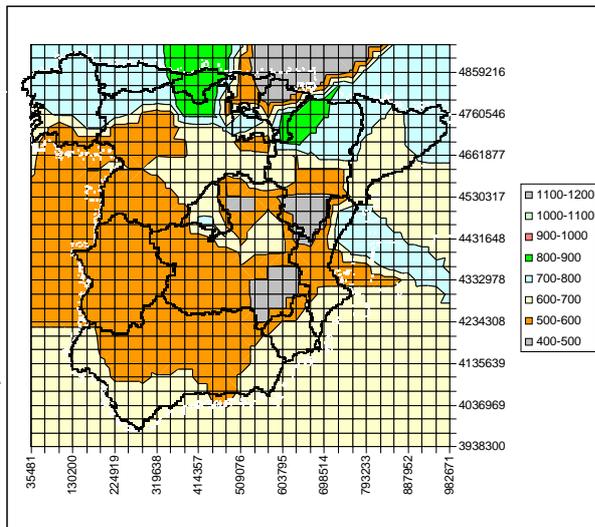


Gráfico 29. Ingresos medios hogar discapacidades, mujeres

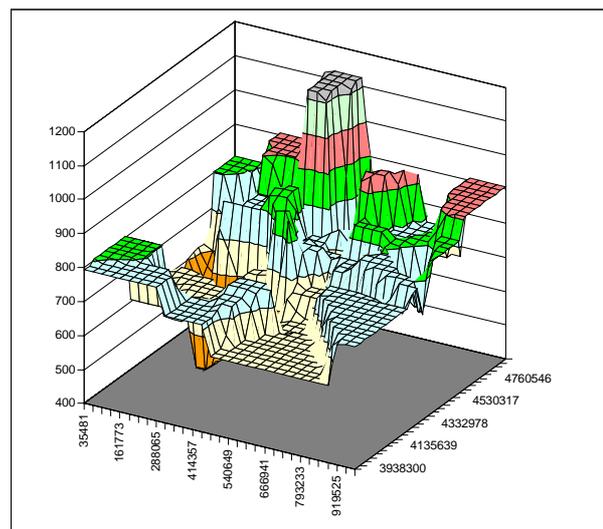
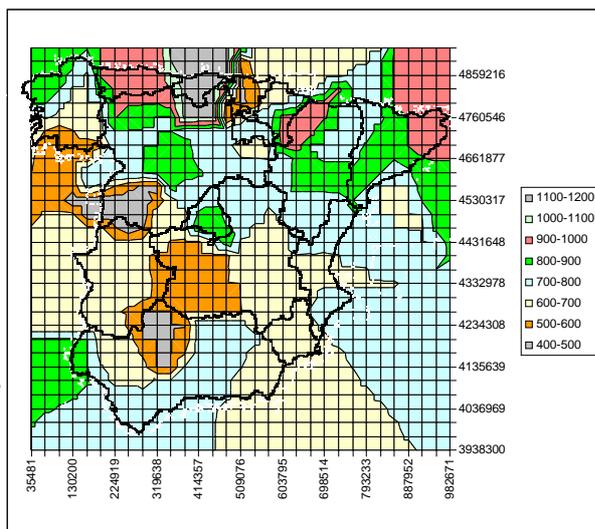


Gráfico 30. Ingresos medios hogar discapacidades, hombres.