

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE VARIABLES DE MERCADO

Alejandro Guinea de Salas
Socio - Director
Geograma S.L.
Castillo de Lantarón, 8 bajo
01007 Vitoria-Gasteiz (Alava)
www.geograma.com
Diciembre de 2008

Palabras clave: Sistema de Información Geográfica (SIG), Simbología, representación de información espacial, Geomarketing, análisis de variables de mercado, gráficos en mapas.

1 Sumario

Los sistemas de información geográfica han llegado a una madurez suficiente para que comience a ser habitual encontrarse en empresas privadas y organismo públicos una ingente cantidad de información geográfica con datos asociados. La gran cantidad de atributos asociados a las entidades gráficas hacen necesaria la utilización de diversas técnicas de representación que nos permitan extraer información relevante de los datos. Desde una simple rotulación de valores de los campos asociados hasta un complejo análisis multivariable, la verdadera potencialidad de los análisis reside en una correcta simbolización y representación de los fenómenos en un mapa.

Un gráfico sencillo de líneas nos permite extraer conclusiones difícilmente apreciables al observar los mismos datos en una tabla. De igual forma, la representación de variables en un mapa permite visualizar tendencias y relaciones entre los datos que ayudan a mejorar la toma de decisiones.

La información de mercados y clientes sobre cartografía nos brinda una ocasión de poner en práctica estas técnicas, y nos permiten obtener resultados que son fácilmente aplicables y comprensibles incluso por personal no experto en sistemas de información geográfica.

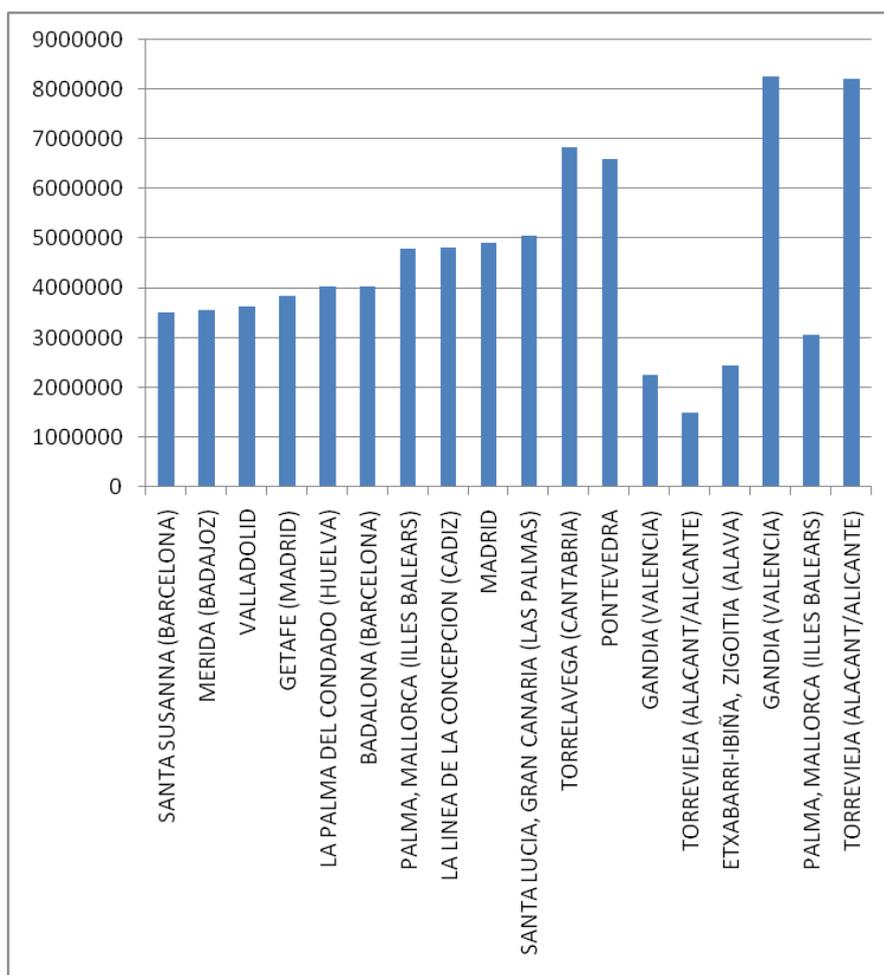
En el artículo se exponen una serie de ejemplos prácticos de cómo visualizar atributos sobre un mapa, utilizar pictogramas, construir símbolos multidimensionales variando el color y el tamaño, realizar clasificación de líneas y polígonos, establecer una simbolización en función de rangos de valores, análisis portfolio para establecer relaciones entre dos variables, análisis ABC, gráficos de barras, densidades, prismas y mallas 3D, árboles y estrellas de distancias y atributos, etc. Todo ello de manera fácil, sobre un paquete de datos de ejemplo relacionados con el geomarketing, y con herramientas sencillas y de bajo coste, y siempre desde una perspectiva práctica, buscando la forma de obtener conclusiones como fin último de todo análisis geográfico.

2 Ventajas de la representación de datos en mapas

Quizás haya usuarios que no tengan claro qué ventajas prácticas proporciona la visualización de datos en mapas, y si esta visualización de verdad compensa el esfuerzo que hay que realizar para esta visualización. Podemos acudir al símil tabla de datos – gráfico para explicar estas ventajas. Es evidente que la revisión de una tabla aporta unos datos muy concretos a la hora de cuantificar cantidades o valores particulares, pero que no aportan una visión global de los mismos. Por ejemplo, la tabla:

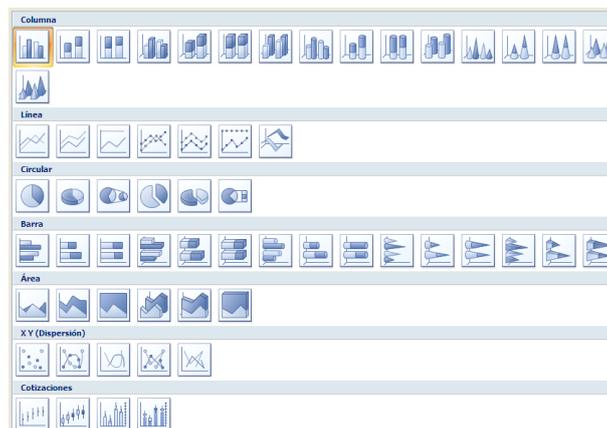
Código_Postal	Localidad	Tipo_de_mercado	Volumen_de_negocios
08398	SANTA SUSANNA (BARCELONA)	ADMINISTRACIONES DE LOTERIAS	3502742
06800	MERIDA (BADAJOZ)	ESTACIONES DE SERVICIO	3551589
47010	VALLADOLID	ESTACIONES DE SERVICIO	3638012
28906	GETAFE (MADRID)	ALIMENTACION: DISTRIBUCION	3843171
21700	LA PALMA DEL CONDADO (HUELVA)	ESTACIONES DE SERVICIO	4033301
08917	BADALONA (BARCELONA)	GRANDES ALMACENES	4048331
07007	PALMA, MALLORCA (ILLES BALEARS)	GRANDES ALMACENES	4796073
11300	LA LINEA DE LA CONCEPCION (CADIZ)	GRANDES ALMACENES	4810352
28032	MADRID	GRANDES ALMACENES	4919319
35110	SANTA LUCIA, GRAN CANARIA (LAS PALMAS)	GRANDES ALMACENES	5065110
39300	TORRELAVEGA (CANTABRIA)	GRANDES ALMACENES	6840153
36099	PONTEVEDRA	SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS	6589904
46701	GANDIA (VALENCIA)	SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS	2244731
03180	TORREVIEJA (ALACANT/ALICANTE)	SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS	1487219
01140	ETXABARRI-IBIÑA, ZIGOITIA (ALAVA)	SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS	2447636
46701	GANDIA (VALENCIA)	CENTROS COMERCIALES	8267252
07067	PALMA, MALLORCA (ILLES BALEARS)	CENTROS COMERCIALES	3051842
03180	TORREVIEJA (ALACANT/ALICANTE)	CENTROS COMERCIALES	8221410

Permite evaluar claramente la facturación y el tipo de un establecimiento en un código postal concreto, por ejemplo el 08398, situado en primer lugar. Sin embargo, no permite detectar sencillamente el establecimiento que menos factura, o la relación entre ellos. Por ejemplo, el gráfico:



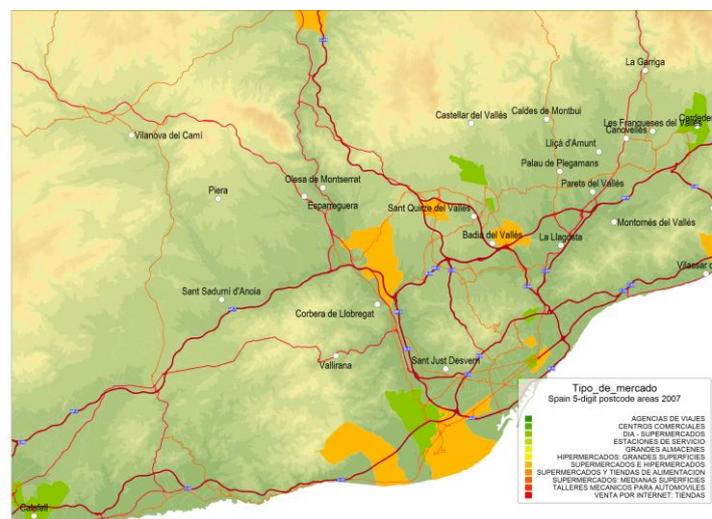
Sitúa claramente la facturación de cada establecimiento en relación con los demás, y además permite evaluar de un vistazo los máximos y los mínimos. Rotulando los valores que deseemos en cada columna, se puede obtener una cuantificación precisa, con lo que se consigue la misma información que en la tabla pero con la comunicación del gráfico.

Con este sencillo ejemplo se puede comprobar la aportación que hace el gráfico, no en la cuantificación de los datos en sí, sino en las relaciones entre los datos y las tendencias que pueden existir. Este ejemplo se puede aplicar a fechas o porcentajes, evidenciando en todo los casos una visualización mucho más clara cuando esta visualización se apoya en gráficos. A esto hay que añadirle la amplia variedad de gráficos posibles aplicables en función de la casuística de los datos, o a los aspectos que se desean evaluar.



A pesar de las posibilidades que cualquier herramienta tipo hoja de cálculo o base de datos permite en relación a la generación de gráficos, como vemos en la figura anterior (más de 60 posibilidades), ninguna de estas opciones permite extraer información sobre uno de los campos que aparecen en la tabla inicial: el código postal. El alto componente geográfico de este campo, como el de la dirección postal, no permite extraer ninguna información relevante, ni de la tabla en sí, ni de un gráfico clásico. Si mediante un simple gráfico de barras hemos podido comprobar que las relaciones y tendencias entre los establecimientos es mucho más evidente, es muy probable que el código postal permita explorar relaciones y tendencias que mediante un gráfico clásico o la propia tabla pasen desapercibidas.

Un ejemplo sencillo de cómo un gráfico adecuado basado en los códigos postales evidencia relaciones de otro modo difíciles de detectar es la existencia de huecos o “calvas”. Este es un dato oculto al observar una tabla, oculto al representar los datos en cualquiera de los gráficos clásicos, y sin embargo, es evidente cuando se representan los datos mediante mapas. Vemos en la siguiente imagen como se aprecia claramente la distribución de unos registros basados en el campo código postal, y coloreados en función del tipo de establecimiento.



3 Componentes necesarios para solucionar la representación de datos en mapas

Al igual que para la elaboración de gráficos son necesarios unos componentes específicos, para la elaboración de mapas para la visualización de datos de mercado ocurre lo mismo. Estos componentes son:

Consultoría, como antes de cualquier proyecto es necesario el establecimiento de unos objetivos y unos procedimientos correctamente diseñados para minimizar los riesgos de implantación.

Los datos de mercado, que junto con los **datos corporativos** se utilizarán para el análisis de mercado propiamente dicho. Estos datos de mercado requieren de una componente geográfica, un campo como el código postal, sección censal o dirección postal que los relacionen con el territorio

Cartografía, sobre la que se vuelcan los datos de mercado y sobre la que se representan las variables.

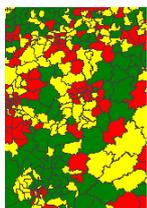
Herramienta, que debe permitir la integración sencilla entre los datos y la cartografía, la simbolización de las variables y la salida de los resultados.

Partiendo de que están resueltos estos componentes, es posible acometer el análisis geográfico propiamente dicho. En una primera instancia, este análisis está enfocado a la visualización de los datos en su más amplio enfoque.

4 Visualización de datos con valores absolutos

Los valores absolutos son aquellos que no tienen ningún valor de referencia. Ejemplos de estos valores son ventas, población o número de clientes. Las visualizaciones disponibles para este tipo de datos son las siguientes:

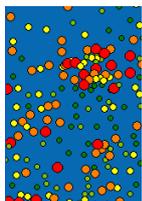
Visualización ABC



El mapa visualiza qué objetos de mapa (por ejemplo códigos postales) contribuyen con un 25, 50 o 100 del valor total. Esto permite detectar los grupos de ingresos, por ejemplo ¿dónde están los territorios que generan el 25% de mis ventas?

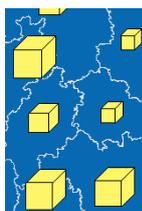
Una variante del análisis ABC es el análisis ABC regional. En este caso se visualizan objetos que contribuyen con un 25, 50 o 100 por ciento del valor de una región determinada. Por ejemplo, ¿dónde están las áreas que generan el 25% de las ventas de mis áreas más representativas?

Símbolos por rangos



Los objetos a analizar se representan por símbolos en el mapa. Se dividen en categorías de valores que son representados por diferentes símbolos de colores. Esto permite, por ejemplo, visualizar a los clientes por volumen de ventas. ¿Dónde están los clientes que generan volúmenes particularmente altos de ventas?

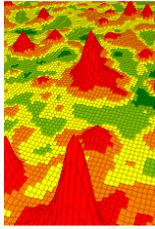
Gráficos de valores absolutos



Los valores absolutos se representan por símbolos a diferentes escalas. Cuanto más alto es el valor, más grande es el símbolo. Permite, por ejemplo mostrar el número de clientes por establecimiento. No sólo establece una relación del valor representado en el símbolo, sino que como cualquier otro atributo visualizado en el mapa permite ver la relación entre el resto de valores.

Por ejemplo, se podría observar cómo compiten los establecimientos contiguos entre sí.

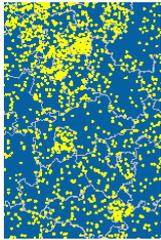
Malla 3D



Una malla se coloca sobre la capa que se desea representar, y cada celda hereda los valores de la capa que contiene. A cada valor se le asigna una elevación y se colorea hisométricamente, lo que hace que los valores altos se muestren como picos y los valores más bajos como valles.

Es una representación muy gráfica y que ilustra muy bien la cercanía entre fenómenos, ya que el suavizado de la malla relaciona a puntos con valores en función de la proximidad entre ellos. Es muy apropiada para la generación de contenido multimedia como vídeo para comunicar los resultados de un análisis

Mapa de densidades



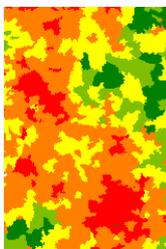
Los valores de los polígonos se muestran en el mapa mediante un conjunto de puntos. Cada punto representa un valor definido. Este método, por ejemplo visualiza la densidad del mercado objetivo. Un mismo número de clientes potenciales puede variar su densidad en función de la superficie del área que la contiene.

Si a esto se añaden las densidades de los polígonos adyacentes, se conforma un mapa que representa geográficamente la suma de las densidades de todos los polígonos y que permitiría detectar clientes potenciales geográficamente más próximos.

5 Visualización de datos relativos

Los datos relativos son datos que necesitan un valor de referencia. Estos datos son, por ejemplo, densidad de población (habitantes por km²), cuota de mercado (ventas por volumen total de mercado) o cuota de producto (porcentaje sobre el total de productos)

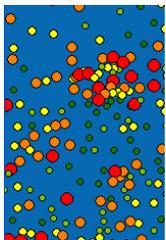
Áreas y líneas por rangos



Todos los objetos se colorean de acuerdo a categorías de valores. Esta opción sirve, por ejemplo para visualizar la densidad de población o el índice de poder adquisitivo.

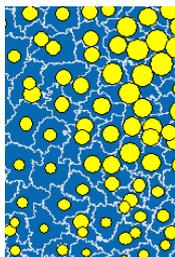
Es la forma más sencilla de visualizar rangos, pero para que el análisis sea efectivo, es necesario elegir los rangos de valores correctamente, para que no ocurra, por ejemplo, que todos los valores se queden dentro del mismo rango y el mapa no permita visualizar las diferencias.

Símbolos por rangos



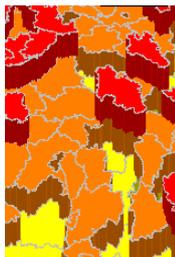
Al igual que con los valores absolutos, los objetos a analizar se representan por símbolos en el mapa. Se dividen en categorías de valores que son representados por diferentes símbolos de colores. Este análisis, por ejemplo puede servir para visualizar los minutos que dedica cada representante con cada cliente. ¿cómo es la carga de trabajo en minutos por cliente distribuido por cada representante?

Gráficos de valores relativos



El resultado es idéntico que cuando se utilizan valores absolutos. Cuanto más alto es el valor, más grande es el símbolo.

Prismas 3D



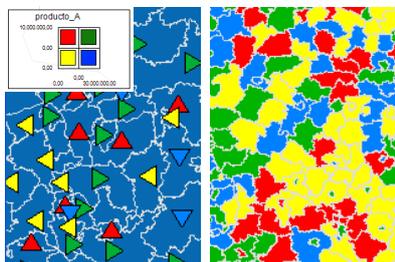
Todos los objetos se colorean en función del rango de valores y se visualizan tridimensionalmente. Esta visualización se utiliza cuando se desea resaltar y enfatizar las áreas con un valor particularmente alto o bajo.

Es una visualización adecuada cuando sobre los datos se realiza una animación, ya que permite ir saltando entre los polígonos de mayor valor para darles relevancia.

6 Visualización de varias columnas de datos simultáneamente

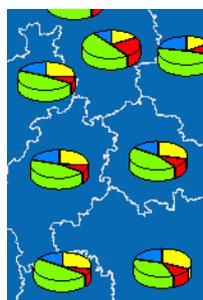
Este capítulo es aplicable cuando se desean visualizar plazos o comparar varios valores simultáneamente.

Portfolio de símbolos y porfolio



Dos valores se combinan en las cuatro celdas de una tabla cruzada. Cada objeto en el mapa se visualiza con un símbolo coloreado en función de la celda en la que esté incluido. Es un gráfico que permite localizar determinadas relaciones entre los datos. Por ejemplo, permite detectar qué zonas o regiones del mercado cuyas ventas o facturación son bajas en comparación con el volumen de mercado potencial. Colocando sobre este análisis los establecimientos de la competencia se pueden detectar influencias de la misma sobre la red de distribuidores y actuar con consecuencia.

Gráficos con múltiples valores



Para cada objeto, se visualizan varios valores en un gráfico de tarta. Esto permite, por ejemplo, mostrar las cuotas de diferentes productos vendidos en cada municipio, país o provincia. Es un gráfico muy apropiado para mostrar porcentajes, y la principal ventaja es que permite visualizar dos o más valores de una forma relativamente simple.

Como siempre, la posición de los gráficos arroja una información añadida muy importante, permitiendo detectar relaciones entre áreas o regiones adyacentes.

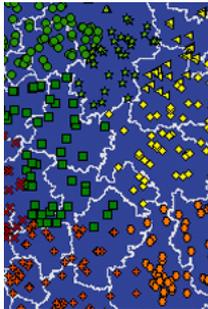
Pictogramas



Para cada objeto con un valor no vacío (por ejemplo, valores numéricos distintos de cero, valores de texto con contenido), se añade un pictograma al mapa. Este análisis visualiza claramente qué atributos posee una región concreta.

Se puede utilizar, por ejemplo, para visualizar el tipo de servicios o productos que tiene un cliente concreto, como máquinas vendidas a un taller, etc.

Símbolos multidimensionales



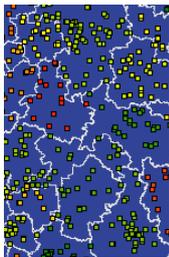
Se visualiza un símbolo para cada objeto. El símbolo, color y tamaño están determinados por diferentes valores seleccionados de la tabla asociada a cada objeto. De esta forma se representan geográficamente hasta tres columnas de la tabla asociada a una capa.

Este análisis se puede utilizar, por ejemplo, para mostrar a qué comercial está asignado un cliente (símbolo), a la vez visualizar qué volumen de ventas ha generado (tamaño), y qué porcentaje de un determinado producto han producido las ventas (color).

7 Visualizar propiedades discretas

Así como los casos anteriores se refieren a valores en su mayor parte numéricos (absolutos, relativos, continuos, rangos, etc.), las siguientes simbolizaciones se refieren a propiedades discretas, como valores numéricos únicos o textos.

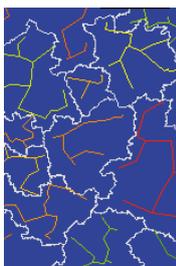
Visualización de atributos



Cada elemento del mapa se colorea en función de un valor concreto de los atributos que posee. Es una de las formas más fáciles de representar fenómenos asociados a una superficie o punto, siempre y cuando los valores de estos fenómenos sean discretos.

Por ejemplo permite asignar un color a un comercial determinado, o un símbolo a un tipo de cliente concreto. Dentro del ámbito de los sistemas de información geográfica, es lo que se habitualmente se conoce como temático, en su expresión más sencilla.

Árboles y estrellas por atributo

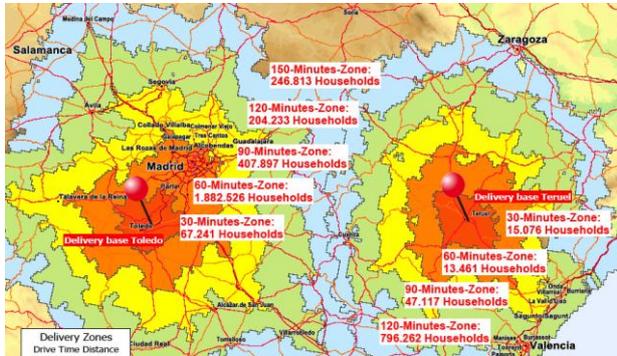


Los objetos con un atributo idéntico, se unen utilizando el camino más corto. Atributos idénticos tienen colores iguales. Este tipo de gráficos se puede utilizar, por ejemplo, para representar la asignación de clientes a tiendas de soporte. ¿Qué tienda de soporte está más cerca de un cliente determinado que la tienda actualmente asignada?

Una variante de este gráfico es el gráfico de estrella por atributo, aplicable a capas de puntos o polígonos que da como resultado un gráfico con forma de estrella.

8 Utilizar la posición para el análisis

Una capa determinada se puede colorear en función de la localización, o bien se pueden conectar elementos de mapas con líneas. Cuando se unen con líneas, estos gráficos tienen una apariencia similar a los gráficos de árboles y estrellas, pero el valor por el cual se unen los puntos no son atributos sino distancias.



Este tipo de análisis se utiliza, por ejemplo, para mostrar a qué distancia están los clientes o las zonas comerciales de los representantes de los productos, teniendo en cuenta la distancia por carretera y el tiempo de viaje. Es útil para detectar localizaciones o distribuciones incoherentes en lo relativo al tiempo de viaje. Sobre estas representaciones se pueden superponer otro tipo de análisis de los anteriormente explicados, sumando valor añadido a los resultados.

9 Conclusiones

Son muchas y muy variadas las posibilidades de visualización de atributos que nos ofrecen los sistemas de información geográfica.

Sin embargo, es necesario un conocimiento especializado de los datos para poder extraer el máximo potencial a los mismos.

Por otro lado, las herramientas de visualización y análisis deben permitir aplicar el modelo más adecuado para cada necesidad, con el fin de poder cumplir el objetivo del geomarketing, dirigido a un mejor conocimiento del mercado, de las relaciones y tendencias de las variables de mercado.

La cartografía se revela como un componente fundamental para la correcta representación de datos alfanuméricos, ya que sirve de elemento vertebrador de los resultados.

10 Referencias

Manual de Regiograph. <http://www.geograma.com/es/geomarketing/geomarketing-regiograph.html>

Componentes del geomarketing. http://www.gfk-geomarketing.com/en/geomarketing_knowhow.html