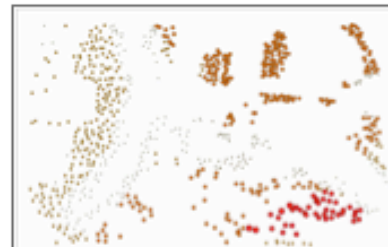
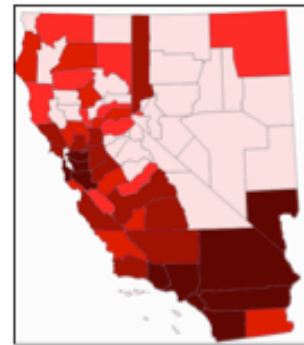


CURSO DE MANIFOLD 8.0

NIVEL 2: GESTIÓN AVANZADA.

Versión: enero 2016



Miguel Calvo Melero
Maria Luisa Palanques Salmerón
Escuela de Ingeniería de Vitoria Gasteiz
Universidad del País Vasco. España
Euskal Herriko Unibertsitatea
miguel.calvo@ehu.eus



NIVEL 2.- GESTIÓN AVANZADA

Estos apuntes están registrados y poseen ISBN, cualquier intento de copia, impresión o utilización sin permiso de los autores puede ser denunciado.

PROBLEMA GN2.1

En un centro de asistencia ha aparecido una persona con una peligrosa enfermedad vírica muy contagiosa. El centro nacional de emergencias sanitarias (CNES) necesita saber los lugares visitados por esa persona para evaluar la cantidad de población expuesta al virus. Debido a la infección la persona encontrada se encuentra inconsciente pero en sus bolsillos se ha encontrado una agenda personal con un dispositivo GPS con las coordenadas de los lugares en donde ha estado recientemente.

El CNES necesita conocer la siguiente información:

- 1.- Un listado con los todos los municipios conteniendo: el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.
- 2.- Un listado de los lugares visitados con el número del lugar visitado, el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.
- 3.- El número total de habitantes que pueden verse afectados que será la suma de los habitantes de todos los municipios visitados.
- 4.- Un listado con las provincias y el número de municipios de cada provincia.

A pesar de su importancia el CNES dispone de un presupuesto muy limitado y han pensado que tal vez algún estudiante de SIG puede ser capaz de facilitarles esa información, para ello nos han remitido los siguientes ficheros:

DATOS

A.- Un fichero SIG en formato MapInfo (MIF) denominado MUNICIPIOS con un Puzzle con los términos municipales. Este fichero dispone de una atributo (CODINE) con el código que tiene asignado por el INE (Instituto Nacional de Estadística). Este fichero está en proyección UTM Zona 30 y en el sistema de referencia European Datum (Portugal, Spain).

B.- Un fichero SIG en formato ArcGIS (SHP) denominado PROVINCIAS con un Puzzle con las provincias. Dispone de un atributo con el nombre de cada provincia. Este fichero está en proyección UTM Zona 30 y en el sistema de referencia European Datum (Portugal, Spain).

C.- Una hoja de cálculo en formato EXCEL (POBLACION INE.XLS) con los códigos del INE para cada municipio, el nombre de los municipios y el número total de habitantes.

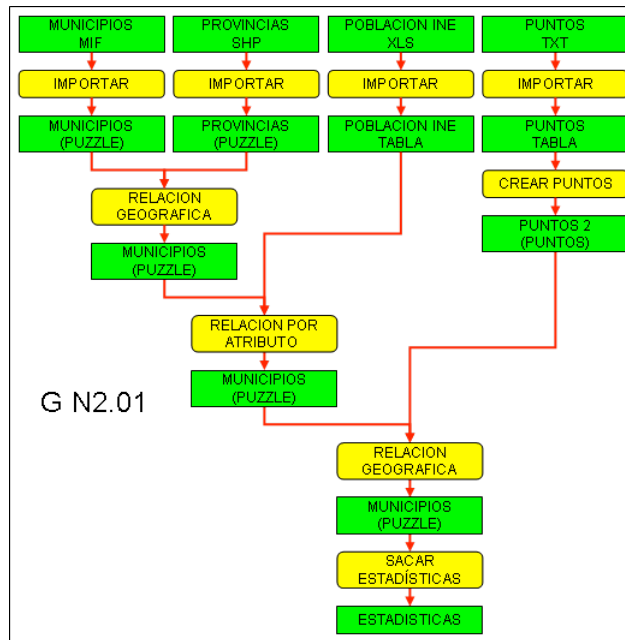
D.- Un fichero en formato texto (PUNTOS.TXT) con las coordenadas de cada uno de los lugares que ha visitado. Esas coordenadas están también en proyección UTM Zona 30 y en el sistema de referencias ED50 para España y Portugal.

¿Eres capaz de conseguir la información usando Manifold?.

DOCUMENTOS A OBTENER

1	Un listado con los todos los municipios conteniendo: el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.
2	Un listado de los lugares visitados con el número del lugar visitado, el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.
3	El número total de habitantes que pueden verse afectados que será la suma de los habitantes de todos los municipios visitados.

MODELO DE RESOLUCIÓN PARA GN2.1



2.1.- Tipos de Bases de Datos en Sistemas de Información Geográfica y las relaciones entre ellas.

Respecto a los SIG las Bases de datos pueden clasificarse en tres grupos según las siguientes definiciones:

Georeferenciadas o ficheros SIG: Son aquellas que contienen elementos gráficos (en Manifold se denominan “Drawings”) y en la mayoría de los casos, atributos asociados a esos elementos gráficos.

Georeferenciables por atributo común: Son aquellas que no contienen elementos gráficos pero en las que existe algún atributo común a una base de datos georeferenciada o SIG a través del cual puede establecerse una unión entre ellas (Tables).

Georeferenciables por atributos con coordenadas: Aquellas en las que existen columnas o atributos que contienen coordenadas geográficas en algún sistema de coordenadas o proyección cartográfica (Tables).

Georeferenciables por atributo con direcciones postales: En este caso existe un atributo con “direcciones postales” como las calles y sus números de portal que pueden enlazarse con un fichero SIG en donde estén esos mismos portales. Algunos SIG disponen de herramientas especiales para realizar esa correspondencia mediante distintos métodos.

No georeferenciables: Aquellas en las que las informaciones no pueden relacionarse con ninguna posición geográfica.

TIPOS DE BASES DE DATOS RESPECTO A LA GEOREFERENCIACIÓN			
TIPO DE BASE	DATOS	ATRIBUTOS	COMENTARIOS

DE DATOS	GRAFICOS		
GEO REFERENCIADA	SI	SI	Son Bases de Datos que contienen capas con componentes simples y/o complejos. Tienen formatos específicos de ficheros SIG capaces de almacenar esta información.
GEO REFERENCIABLE (Por atributo común)	NO	SI	Al menos deben tener un atributo en común con una Base de datos Georeferenciada. Suelen ser Bases de Datos en formatos estandarizados (ACCESS, INFORMIX, ORACLE) o en hojas de calculo (EXCEL, LOTUS).
GEO REFERENCIABLE (Por atributo con coordenadas)	NO	SI	Debe tener dos atributos con coordenadas geográficas o en algún sistema de proyección. Sus formatos son similares a las anteriores o también ficheros de texto.
GEO REFERENCIABLE (Por atributo con dirección postal)	NO	SI	En este caso la Base de Datos debe tener al menos un atributo con direcciones postales (calles y número de portal).
NO GEO REFERENCIABLE	NO	SI	No pueden utilizarse en la gestión de los Sistemas de Información Geográfica,

Cuando se trabaja con un SIG es posible que disponga de información geográfica con elementos ubicados en capas o dibujos y otras series de datos, cuya información no es gráfica, pero que puede ser interesante para incorporarla a la gestión. Estos datos pueden incluso estar en formatos diferentes a Manifold como hojas de Cálculo Excel, Bases de Datos Access, etc...

Todos estos datos pueden utilizarse en la gestión utilizando una serie de herramientas que permiten traspasar los datos a los elementos gráficos en forma de nuevos atributos. Lo fundamental para poder trabajar con esa información es lo siguiente:

- La naturaleza de cada base de datos.
- Los atributos que permiten realizar el traspaso de los datos.
- Los atributos que deben traspasarse.
- La metodología o funcionalidades que permiten realizar el traspaso de la información.

Es importante diferenciar entre dos conceptos fundamentales:

TRASPASO DE ATRIBUTOS.- Es el proceso mediante el cual se pasan atributos entre Bases de Datos estableciendo relaciones entre ellas de forma geográfica o aprovechando la existencia de un atributo común. Este caso se produce cuando existen: dos bases de datos SIG, una BD geocodificable con atributo común a otra BD SIG o dos BD con un atributo común.

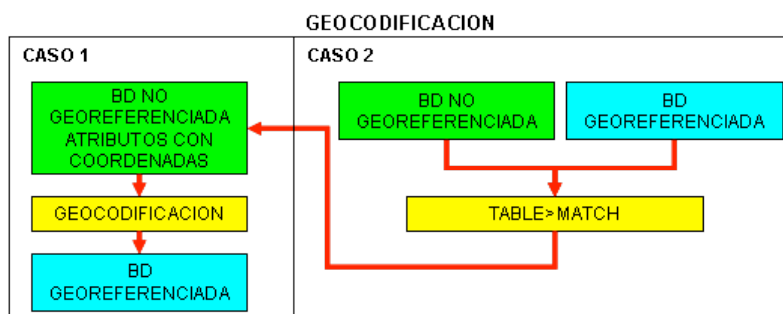
GEOCODIFICACION: Es el proceso mediante el cual una Base de Datos no georeferenciada pasa a disponer de elementos gráficos. En esta ocasión debe disponerse de una BD con dos atributos conteniendo coordenadas de elementos o una BD con direcciones postales y otra BD con elementos gráficos que se corresponden con esas direcciones.

Trabajando con Manifold la forma de establecer enlaces entre las diferentes Bases de Datos se hace mediante alguno de los siguientes procesos que dependen del tipo de ficheros entre los que quieren traspasarse los datos:

METODOS DE TRASPASO DE ATRIBUTOS					
BD ORIGEN	BD	CONDICIÓN DE	TIPO	COMANDO	RESULTADO

	DESTINO	ENLACE			
SIG 1	SIG 2	Puede establecerse una relación geográfica como: elementos del SIG 1 dentro de elementos de SIG 2.	Relación Geográfica	DRAWING>SPATIAL OVERLAY	Los atributos de los elementos del SIG 1 pasan a los elementos del SIG 2 que cumplen con la condición de enlace.
SIG	BD NO GEO	Entre ambas BD existe un atributo común cuyos valores se corresponden entre sí.	Relación por atributo común	TABLE>RELATION	Los atributos de los elementos del SIG se pasan a la BD no GEO según la correspondencia establecida por el atributo común..
BD NO GEO	SIG	Entre ambas BD existe un atributo común cuyos valores se corresponden entre sí.	Relación por atributo común	TABLE>RELATION	Los atributos de la BD se pasan a los elementos del SIG según la correspondencia establecida por el atributo común.
BD NO GEO 1	BD NO GEO 2	Entre ambas BD existe un atributo común cuyos valores se corresponden entre sí.	Relación por atributo común	TABLE>RELATION	Los atributos de la BD 1 se pasan a los elementos del BD 2 según la correspondencia establecida por el atributo común.

METODOS DE GEOCODIFICACIÓN		
DATOS DISPONIBLES	COMANDO	RESULTADO
Base de Datos no geocodificada con dos atributos con coordenadas	CREACIÓN DE PUNTOS	Se crea una nueva Base de Datos SIG con elementos puntuales.
Base de Datos no geocodificada con un atributo con direcciones postales.	Una BD SIG con elementos con direcciones postales TABLE>MATCH	Se añaden nuevos atributos a los elementos de la BD no geocodificada con coordenadas a partir de las cuales se procede a CREAR PUNTOS.



¿ CUANDO UTILIZAR CADA UNO DE LOS COMANDOS?	
COMANDO	CUANDO DEBE UTILIZARSE
DRAWING>SPATIAL OVERLAY	Cuando quiere traspasar atributos entre dos Bases de Datos geocodificadas entre las que puede establecerse una relación

(RELACION GEOGRAFICA)	geográfica.
TABLE>RELATION (RELACION POR ATRIBUTO)	Cuando quiere pasar atributos de una tabla no geocodificada a otra geocodificada entre las que existe un atributo común. Cuando quiere pasar atributos entre tablas no geocodificadas entre las que existe un atributo común.
(GEOCODIFICACION POR COORDENADAS)	Cuando quiere crear una nueva Base de Datos geocodificada que conteniendo elementos puntuales en los lugares que se especifican en las coordenadas que contienen los atributos.
TABLE>MATCH (ASIGNACION DE COORDENADAS POR RELACION)	Cuando quiere crear una nueva Base de Datos geocodificable por coordenadas extrayendo estas de las que tienen los elementos de una Base de Datos Geocodificada con los que puede establecerse una relación por atributo.

1.- importar el fichero de MUNICIPIOS.

2.2.- Ampliación sobre el comando de importar ficheros gráficos (drawings) de otros programas.

Desde Manifold es posible “leer” o importar ficheros gráficos de otros Sistemas de Información Geográfica. Para hacerlo el proceso es muy sencillo pero es imprescindible conocer el “formato” y la extensión en la que se encuentran los datos. Algunos ejemplos:

FORMATOS MÁS FRECUENTES UTILIZADOS POR LOS SIG (Drawings)		
EXTENSIÓN	PROGRAMA	COMENTARIOS
DWG	AutoCAD	Es el formato nativo de las Bases de Datos Gráficas de AutoCAD.
DXF	AutoCAD	Es el formato de intercambio de AutoCAD.
TAB	MapInfo	Es el formato nativo de MapInfo
MIF	MapInfo	Es el formato de intercambio de MapInfo
SHP	ArcGIS	Es el formato de intercambio de ArcGIS.
DGN	MicroStation	Es el formato de Intergraph.

Como ya se ha descrito el comando a utilizar es:

FILE>IMPORT>DRAWING...

El proceso a seguir es el siguiente:

PROCESO A SEGUIR PARA IMPORTAR FICHEROS DE DIBUJO	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Si no existe, crear un nuevo fichero de proyecto.
2	FILE>IMPORT>DRAWING...
3	Seleccionar el formato del fichero a importar con la opción TIPO. IMPORTANTE: Es imprescindible saber el formato del fichero a importar. El menú de importación sólo aparecen los ficheros con la extensión del formato seleccionado.
4	Buscar la ubicación de fichero y selecciónelo. Pulse ABRIR
5	Tras realizar la acción anterior aparecerá en el panel de proyecto un nuevo elemento denominado <i>FICHERO.Drawing</i>
6	Aparecerá una ventana en la que se muestran los atributos de los componentes gráficos del fichero a importar. Por defecto están seleccionados todos. Si no le interesa importar alguno desactívelo.
7	Asigne la proyección adecuada si es necesario. (PARA SABER COMO HACERLO VER LA TABLA SIGUIENTE)

IMPORTANTE.- A veces, cuando importa un fichero gráfico de un formato diferente de MANIFOLD es necesario especificar el sistema de proyección “nativo” en el que se encuentran los datos geográficos debido a tratarse de formatos no pensados para traspasar la proyección geográfica (por ejemplo los ficheros procedentes de programas de Dibujo Asistido por Ordenador) ya que en caso contrario la situación de los elementos puede no corresponderse con la realidad. Consulte en la ayuda del programa

los casos en los que es necesario modificar esta proyección (comandos **ASSIGN PROJECTION...** y **CHANGE PROJECTION....**

Si quiere comprobar la proyección nativa de una Base de Datos SIG siga el siguiente proceso:

PROCESO PARA COMPROBAR LA PROYECCIÓN NATIVA DE UNA CAPA O BASE DE DATOS SIG	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Sitúe el cursor en el panel de proyecto sobre el elemento gráfico del que quiere conocer su proyección.
2	Pulse el botón derecho del ratón y seleccione en el menú que se despliega ASSIGN PROJECTION...
3	Seleccione sobre el menú los datos que se corresponden con ese fichero.

En el caso de este problema para importar este fichero debe seguir la siguiente secuencia:

1	Crear un nuevo proyecto que se denomine GN2.01.
2	FILE>IMPORT>DRAWING...
3	TYPE: TAB Files (*.MIF)
4	Ubicación:SIG/DATOS/NIVEL 2/MUNICIPIOS.MIF
5	Tras realizar la acción anterior aparecerá en el panel de proyecto un nuevo elemento denominado MUNICIPIOS.Drawing
6	Pulse OK para importar los dos atributos.

2.- importar el fichero de PROVINCIAS.

El proceso para importar este fichero es similar al caso anterior con la única diferencia de que el formato del fichero es en este caso SHP. Siga el proceso anterior pero seleccionando el tipo de fichero adecuado.

Prepare una ventana de mapa y haga que se visualice en la proyección UTM.

2.3.- Traspaso de atributos entre los componentes de dos ficheros gráficos por relación geográfica (DRAWING>SPATIAL OVERLAY).

Este es la metodología que debe seguirse cuando se quieren traspasar atributos entre ficheros gráficos o de dibujo que contienen elementos. Es el caso 1 de los que se describen en el apartado 2.1.

El programa hace el traspaso según los siguientes pasos:

1.- Busca los elementos de capa o fichero gráfico a la que se van a traspasar los atributos desde el fichero origen que cumplen la relación geográfica que se especifique al lanzar el comando **DRAWING>SPATIAL OVERLAY**.

2.- Traspasa todos los atributos de la capa origen a la capa destino que se llamen de la misma forma y sean del mismo tipo siguiendo las reglas de transferencia que se definan para cada atributo.

IMPORTANTE.- A continuación, para facilitar la comprensión de cómo se produce el traspaso de atributos se expone un ejemplo de forma "manual" (no existen los datos en Manifold). Si no lee detenidamente este ejemplo no será capaz de comprender los procesos de traspaso que va a necesitar utilizar en la mayoría de los problemas a resolver durante el curso.

EJEMPLO 2.1.- En un lugar han aparecido una serie de animales enfermos debido a un posible vertido tóxico y se desea identificar los casos que se han producido en cada zona y por otra parte las zonas en las que se ha producido cada caso. Para hacer este estudio se dispone de

dos ficheros gráficos entre los cuales se quieren traspasar una serie de atributos. Estos ficheros contienen la siguiente información.

FICHERO 1.- Es un fichero gráfico cuyos elementos son componentes de tipo Zonal y cada uno de ellos tiene asociado dos atributos:

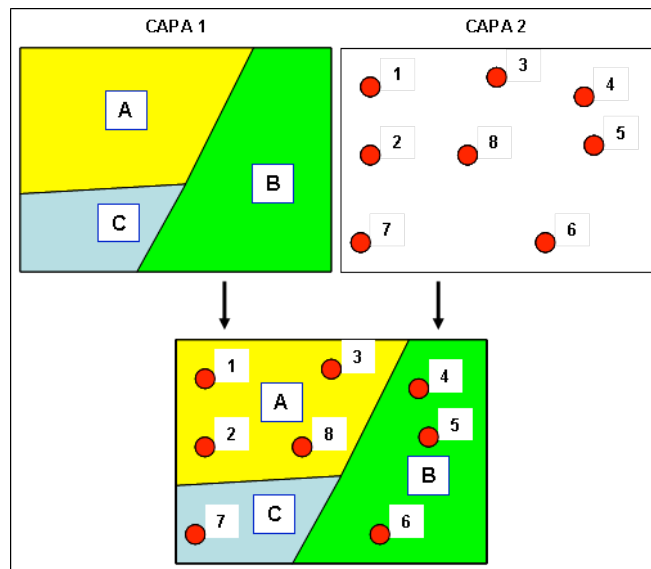
- ID: Que sirve para identificar el número de elemento en la Base de Datos.
- ZONA: Con el nombre que se le ha asignado a cada una de las zonas. Se trata de un atributo de texto de longitud variable.

FICHERO 2.- También es un fichero gráfico pero en este los componentes son de tipo puntual. Cada componente tiene un número que identifica el punto y el número de casos registrados en ese punto. Estos componentes tienen asociados tres atributos:

- ID: Que sirve para identificar el número de elemento en la Base de Datos.
- PUNTO: Es un número entero que identifica a cada uno de los puntos. Es un atributo de tipo entero.
- CASOS: Es el número de casos registrados en ese lugar. También es un atributo de tipo entero.

Para hacer este estudio necesitamos obtener un listado del FICHERO 2 con un nuevo atributo que contenga el nombre de la zona a la que pertenece cada punto y un listado del FICHERO 1 con un nuevo atributo que contenga el número de casos que se han producido en cada zona.

IMPORTANTE.- Es frecuente cometer el error de intentar relacionar los ficheros mediante el atributo ID que se encuentra en ambas Bases de Datos, sin embargo ese atributo lo utiliza el programa para asignar de forma automática un número identificativo a cada uno de los componentes que integran una Base de Datos para uso exclusivamente interno. NUNCA DEBE UTILIZARLO PARA RELACIONAR BASES DE DATOS ENTRE SI ya que no se corresponden los identificadores entre los elementos. El atributo se llama igual en ambos ficheros y es del mismo tipo pero la información que contiene no permite relacionar los elementos.



Estos son los atributos de los que se parte.

SITUACIÓN INICIAL				
FICHERO 1		FICHERO 2		
ID	ZONA	ID	PUNTO	CASOS
11023	A	9344	1	4
11024	B	9345	2	5
11025	C	9346	3	8

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

	9347	4	3
	9348	5	9
	9349	6	1
	9350	7	4
	9351	8	5

PASO 1.- Creación de un nuevo atributo en el FICHERO 2 preparado para contener el atributo ZONA. Este nuevo atributo debe ser de tipo texto y debe llamarse ZONA. El resultado será el siguiente.

SITUACIÓN 1					
FICHERO 1		FICHERO 2			
ID	ZONA	ID	PUNTO	CASOS	ZONA
11023	A	9344	1	4	
11024	B	9345	2	5	
11025	C	9346	3	8	
		9347	4	3	
		9348	5	9	
		9349	6	1	
		9350	7	4	
		9351	8	5	

Observe que el nuevo atributo está vacío y que se llenará en el momento en el que ejecute el comando de traspaso de atributos.

PASO 2.- Creación de un nuevo atributo en el FICHERO 1 para contener el número de casos registrados en cada una de las zonas.

SITUACIÓN 2							
FICHERO 1			FICHERO 2				
ID	ZONA	CASOS	ID	PUNTO	CASOS	ZONA	
11023	A	0	9344	1	4		
11024	B	0	9345	2	5		
11025	C	0	9346	3	8		
			9347	4	3		
			9348	5	9		
			9349	6	1		
			9350	7	4		
			9351	8	5		

Observe ahora que el nuevo atributo creado se rellena automáticamente con el valor cero (no en blanco como en el caso del de texto).

PASO 3.- Traspaso del atributo ZONA del FICHERO 1 al FICHERO 2.

Antes de ejecutar el comando es necesario especificar que va a pasar con los atributos al realizar el traspaso. Esta definición es necesaria ya que en muchos casos la correspondencia no es de uno a uno si no de de varios a uno o de uno a varios. En este ejemplo cada zona contiene uno o varios puntos, por lo que el atributo de cada ZONA debe pasarse a varios puntos. La correspondencia es del tipo de "uno a varios" y en estos apuntes se representará como: 1->N.

Por el contrario el atributo de CASOS del FICHERO 1 debe contener tras ejecutar el comando la suma de los casos registrados dentro de cada zona. En esta ocasión la correspondencia es de "varios a uno" y su representación es N->1.

Por lo tanto hay que determinar que tipo de correspondencia se produce para cada caso y que debe hacerse en cada ocasión con la información. Por ejemplo en este problema el atributo

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

CASOS del FICHERO 1 debe contener la “SUMA” de los casos registrados. Estas opciones se definen mediante las “REGLAS DE TRANSFERENCIA” (TRANSFER RULES).

Para el caso del traspaso del atributo ZONA del FICHERO 1 al FICHERO 2 la regla de transferencia es la de “copiar” el atributo en todos aquellos puntos que se encuentren dentro de cada zona.

Al lanzar el comando de traspaso de atributos por relación geográfica (FILE>SPATIAL OVERLAY) deberá identificar la capa origen, la capa destino y la relación geográfica existente entre los componentes de ambas. Para este caso será:

ORIGEN: FICHERO 1

DESTINO: FICHERO 2

METODO: De zonas a los puntos que están contenidos en ellas.

Tras lanzar el comando el resultado será:

SITUACIÓN 3							
FICHERO 1				FICHERO 2			
ID	ZONA	CASOS		ID	PUNTO	CASOS	ZONA
11023	A	0		9344	1	4	A
11024	B	0		9345	2	5	A
11025	C	0		9346	3	8	A
				9347	4	3	B
				9348	5	9	B
				9349	6	1	B
				9350	7	4	C
				9351	8	5	A

PASO 4.- Traspaso del atributo CASOS del FICHERO 2 al FICHERO 1.

Para el caso del traspaso del atributo CASOS del FICHERO 2 al FICHERO 1 la regla de transferencia es la de “sumar” el atributo CASOS de todos aquellos puntos que se encuentren dentro de cada zona.

Las opciones del comando será ahora:

ORIGEN: FICHERO 2

DESTINO: FICHERO 1

RELACIÓN: De puntos a las zonas que los contienen.

Tras lanzar el comando el resultado será:

SITUACIÓN FINAL							
FICHERO 1				FICHERO 2			
ID	ZONA	CASOS		ID	PUNTO	CASOS	ZONA
11023	A	22		9344	1	4	A
11024	B	13		9345	2	5	A
11025	C	4		9346	3	8	A
				9347	4	3	B
				9348	5	9	B
				9349	6	1	B
				9350	7	4	C
				9351	8	5	A

IMPORTANTE.- Observe que al ejecutar el comando no es posible especificar las reglas de traspaso de los atributos ni cuales hay que traspasar. Es necesario por lo tanto definirlas previamente.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

Una vez expuesto este ejemplo puede procederse a utilizar los comandos de Manifold para transferir los atributos que se solicitan en el problema.

En primer lugar debe identificar donde se encuentran los datos y como debe procederse a traspasar la información. En problemas en donde es necesario traspasar información lo mejor es preparar una tabla caracterizando cada uno de los elementos que van a intervenir en el proceso de traspaso de datos.

Para el problema GN2.1 las características de los datos son las siguientes:

FICHERO	TIPO	ATRIBUTOS	DESCRIPCION
MUNICIPIOS	SIG	CODINE	Es un atributo de tipo texto con el código del Instituto Nacional de Estadística (INE) de cada municipio.
PROVINCIAS	SIG	PROVINCIA	Atributo de tipo texto con el nombre de cada provincia.
PUNTOS	FICHERO DE TEXTO	PUNTO	Número del punto.
		X	Abcisa del punto en la proyección UTM ED50.
		Y	Ordenada del punto en la proyección UTM ED50.
POBLACION INE	HOJA DE CÁLCULO	INE	Es un atributo de tipo texto con el código del Instituto Nacional de Estadística (INE) de cada municipio.
		NOMBRE	Nombre de cada municipio.
		TOTAL	Número de habitantes de cada municipio.

Y las características de la información a obtener son las siguientes:

DOCUMENTO 1: Un listado con los todos los municipios conteniendo: el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.

FICHERO FINAL	TIPO	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	FICHERO ORIGEN	TIPO
MUNICIPIOS	SIG	NOMBRE	Nombre de cada municipio.	POBLACION INE	BD NO GEO
		PROVINCIA	Atributo de tipo texto con el nombre de cada provincia.	PROVINCIAS	SIG
		TOTAL	Número de habitantes de cada municipio.	POBLACION INE	BD NO GEO

Por tanto debe traspasar datos a un fichero de tipo SIG (y por tanto geocodificado) desde otro fichero tipo SIG (PROVINCIAS) y otro de tipo no geocodificado.

3.- Traspaso del atributo "PROVINCIA" del fichero PROVINCIAS, al fichero MUNICIPIOS.

En este caso ambas BD son de tipo SIG (geocodificadas) por lo que si consulta la tabla de METODOS DE TRASPASO DE ATRIBUTOS comprobará que la forma de hacerlo es estableciendo entre ellas una relación geográfica.

El traspaso se hace siguiendo el siguiente proceso:

PROCESO PARA EL TRASPASO DE ATRIBUTOS ENTRE FICHEROS POR RELACIÓN GEOGRÁFICA.	
PASO	DESCRIPCIÓN
IMPORTANTE: Cuando se traspasan atributos entre ficheros por relación geográfica este se efectúa entre atributos que tienen el mismo nombre en ambos ficheros, el mismo tipo y las mismas reglas de transferencia TRANSFER RULES.	
1	Compruebe que tiene los dos ficheros con los que va a trabajar en un mismo mapa como dos capas.
2	Identificar los nombres y los tipos de atributos a traspasar en el fichero de origen.
4	Si no existen, crear nuevos atributos con los mismos nombres y tipos en el fichero de

	destino.		
4	Definir las reglas de traspaso de atributos TRASFER RULES para cada uno de los atributos en función del traspaso o cálculo a realizar según se trate de 1->N o de N->1. Estas reglas deben exactamente las mismas para el atributo de origen y el de destino.		
5	Ejecutar el comando para realizar el traspaso de datos: DRAWING>SPATIAL OVERLAY. (Para hacerlo debe tener activada una ventana de mapa con los dos ficheros con los que se quiere trabajar.		
6	En el menú que aparece identifique los siguientes elementos:		
	Source	Origen	FICHERO ORIGEN
	Target	Destino	FICHERO DESTINO
	Method	Método	Forma en la que se relacionan los elementos a nivel espacial.

En primer lugar es necesario conocer el tipo de atributo de Provincia en el fichero PROVINCIAS. Para conocerlo saque una ventana de listado de PROVINCIAS y compruebe el nombre y el tipo:

FICHERO	PROVINCIAS
ATRIBUTO	PROVINCIA
TIPO	TEXT ANSI FIXED LENGTH (254)

Por lo que debe añadir al fichero de destino un atributo con el mismo nombre y el mismo tipo.

2.4.- Reglas de traspaso (Transfer rules) para el traspaso de atributos entre ficheros por relación geográfica.

Las reglas de traspaso controlan la forma en la que se realiza la transferencia de atributos tanto para el caso de pasar atributos entre ficheros como cuando se dividen o se unen componentes entre sí.

IMPORTANTE.- TRANSFER RULES no es un comando si no que sirve para definir que debe hacer el programa cuando se realizan acciones cuando se procesan los atributos.

MUY IMPORTANTE.- Las reglas de traspaso (TRANSFER RULES) va a utilizarlas en numerosas acciones con Manifold es FUNDAMENTAL que tenga muy claro la forma en que actúan y sepa seleccionar, para cada caso, las opciones adecuadas.

Las opciones existentes son las siguientes:

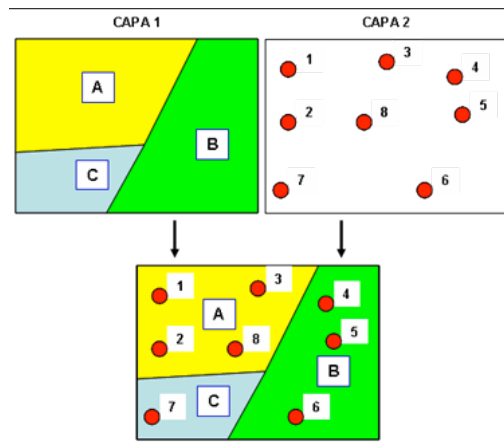
OPCIONES DE TRASPASO DE ATRIBUTOS (TRANSFER RULES)	
IMPORTANTE: Para acceder a estas opciones sitúe el cursor sobre la cabecera del atributo del que quiere definir estas opciones, pulse el botón derecho del ratón y selecciones TRANSFER RULES.	
1 to N (para aquellos casos en los que el valor de una registro debe traspasarse a varios.	
Copy	Pasa una copia del campo a todos los registros que le correspondan.
Equal division	Divide el valor entre el número de registros y asigna el resultado a cada registro correspondiente
Proportional	El valor se divide de forma proporcional a algún atributo existente. Por ejemplo el área.
Sample	Sólo uno de los registros de destino contendrá el valor.
N to 1 (para aquellos casos en los que varios registros se combinan en uno sólo)	
Average	Calcula la media aritmética de los valores concurrentes.
Copy	Traspasa uno de los valores de forma totalmente aleatoria
Count	Traspasa el número de objetos de origen

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

Maximun	Traspasa el valor máximo
Median	Traspasa el valor de la media
Minimun	Traspasa el valor mínimo
Simple	Traspasa uno de los valores de forma totalmente aleatoria (textos)
Sum	Traspasa el valor de la suma de los atributos correspondientes.

UN EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE TRANSFER RULES EN TRASPASOS DE ATRIBUTOS

Suponga que posee dos ficheros como los siguientes:



FICHERO 1	FICHERO 2
ZONA	PUNTO
A	1
B	2
C	3
	4
	5
	6
	7
	8

A partir de estos ficheros desea añadir el FICHERO 2 un nuevo atributo con la zona a la que pertenece cada punto. Observe que la forma de relacionar los ficheros es mediante una relación geográfica: los puntos están contenidos en zonas.

Para este traspaso la opción a definir es la de 1 a n ya que dentro de cada zona hay varios puntos. Si define las reglas de traspaso como:

De 1 a n: "Sample"

El resultado será:

FICHERO 1	FICHERO 2	
ZONA	PUNTO	ZONA
A	1	A
B	2	
C	3	
	4	B
	5	
	6	
	7	C
	8	

Es decir el programa copia sólo el nombre en el primer registro de la tabla destino.

Sin embargo si define como regla de traspaso:

De 1 a n: "Copy"

Entonces en todos los registros se copian las zonas correspondientes.

FICHERO 1		FICHERO 2	
ZONA		PUNTO	ZONA
A		1	A
B		2	A
C		3	A
		4	B
		5	B
		6	B
		7	C
		8	A

El funcionamiento es similar para el caso de traspaso de atributos por relación por atributo.

En esta ocasión se trata de pasar el nombre de las provincias a aquellos municipios que se encuentran dentro de cada una de ellas. El caso que se va a producir es de 1 a N ya que el nombre de una provincia debe traspasarse a todos aquellos municipios situados dentro de ella.

CASO	OPCION
De 1 a N	Copy
De N a 1	Copy

IMPORTANTE.- Si bien en este ejemplo el caso de N a 1 no se va a producir es importante definirlo ya que en otras ocasiones puede darse.

Defina estas reglas de traspaso tanto para el fichero origen (PROVINCIAS) como para el de destino (MUNICIPIOS).

Una vez determinadas las reglas de traspaso ya puede proceder a ejecutar el comando identificando el fichero origen el destino y el método para establecer la relación geográfica entre los componentes de ambos ficheros.

METODOS PARA EL TRASPASO DE DATOS POR RELACIÓN GEOGRÁFICA		
IMPORTANTE.- Estos métodos se despliegan automáticamente en función de los componentes de los ficheros origen y destino, es decir que no aparecen todos siempre si no los que son espacialmente posibles.		
FICHERO ORIGEN: A		
FICHERO DESTINO: B		
METODO	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN
Areas to contained areas	Zonas a las zonas contenidas	Pasa los atributos de los componentes zona del fichero A a las zonas del fichero B que se encuentran dentro de cada una de ellas.
Areas to contained lines	Zonas a las zonas contenidas.	Pasa los atributos de los componentes zona del fichero A a las líneas del fichero B que se encuentran dentro de cada una de ellas.
Areas to contained points	Zonas a los puntos contenidas.	Pasa los atributos de los componentes zona del fichero A a los puntos del fichero B que se encuentran dentro de cada una de ellas.
Areas to containing areas	Zonas a las zonas que las contienen.	Pasa los atributos de los componentes zona del fichero A a las zonas del fichero B que contienen a cada una de ellas.
Areas to intersecting areas	Zonas a las zonas intersecadas.	Pasa los atributos de las zonas del fichero A a las zonas que tienen al menos un lugar en común excluyendo los bordes.
Areas to intersecting lines	Zonas a las líneas cortadas.	Pasa los atributos de las zonas del fichero A a las líneas que tienen al menos un lugar en común excluyendo los bordes. Excluye aquellas líneas que estén totalmente en el interior de las zonas de A.
Areas to neighbour areas	Zonas a las zonas adyacentes (vecinas).	Pasa los atributos de las zonas del fichero A a las zonas adyacentes o vecinas (que tienen en común una parte del borde).
Areas to	Zonas a las líneas	Pasa los atributos de A a las líneas de B que tocan a los

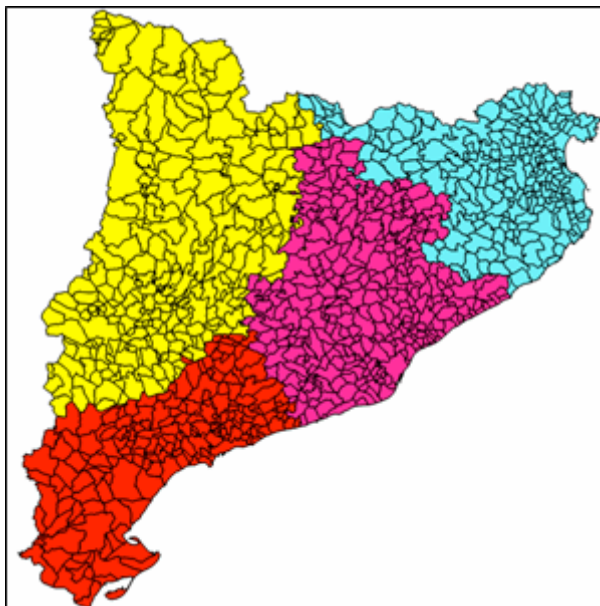
NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

neighbour lines	adyacentes (vecinas).	elementos de A en su borde.
Areas to boundary points	Zonas a los puntos del borde.	Pasa los atributos de las Zonas de A a los puntos que se encuentran en su borde.
Areas to touching areas	Zonas a las zonas que las tocan.	Pasa los atributos de las zonas de A a las zonas de B que tienen algún lugar en común con ellas.
Areas to touching lines	Zonas a las líneas que las tocan.	Pasa los atributos de las zonas de A a las líneas de B que tienen algún lugar en común con ellas.
Lines to contained lines	Líneas a las líneas contenidas.	Pasa los atributos de las líneas de A a las de B que coinciden en alguna parte de ellas.
Lines to contained points	Líneas a los puntos contenidos.	Pasa los atributos de las líneas de A a aquellos puntos de B que están sobre ellas.
Lines to containing areas	Líneas a las zonas que las contienen.	Pasa los atributos de las líneas de A a aquellas zonas de B que las contienen.
Lines to containing lines	Líneas a las líneas que las contienen.	Pasa los atributos de las líneas de A a las de B que las contienen.
Lines to intersecting areas	Líneas a las zonas que las cortan.	Pasa los atributos de las líneas de A a las zonas de B que tienen alguna parte en su interior.
Lines to intersecting lines	Líneas a las líneas que las cortan.	Pasa los campos de las líneas de A a las de B que las intersequen o corten.
Lines to neighbour areas	Líneas a las zonas adyacentes o vecinas.	Pasa los atributos de las líneas de A a las zonas de B cuyos bordes toquen las líneas de A.
Lines to neighbour lines	Líneas a las líneas adyacentes o vecinas.	Pasa los atributos de las líneas de A a las de B que las tocan (o son tocadas).
Lines to terminal points	Líneas a los puntos terminales.	Pasa los atributos de las líneas de A a los puntos de B situados al principio o final de ellas.
Lines to touching areas	Líneas a las zonas que las tocan.	Pasa los campos de las líneas de A a aquellas zonas de B que tienen en común alguna posición con ellas.
Lines to touching lines	Líneas a las líneas que las tocan.	Pasa los campos de las líneas de A a aquellas líneas de B que tienen en común alguna posición con ellas.
Points to containing areas	Puntos a las zonas que los contienen.	Pasa los atributos de los puntos de A a las zonas de B que los contienen.
Points to containing lines	Puntos a las líneas que los contienen.	Pasa los atributos de los puntos de A a las líneas de B que los contienen.
Points to neighbour areas	Puntos a las zonas adyacentes o vecinas.	Pasa los atributos de los puntos de A a las zonas de B que tienen esos puntos en sus bordes.
Points to neighbour lines	Puntos a las zonas adyacentes o vecinas.	Pasa los atributos de los puntos de A a las líneas de B que tienen esos puntos en sus trazado.
Points to coinciding points	Puntos a los puntos coincidentes.	Pasa los atributos de los puntos de A a los de B que coincidan con ellos.

Para este caso las opciones del comando son las siguientes:

Source	PROVINCIAS
Target	MUNICIPIOS
Method	Areas to contained areas

Para observar si el resultado es el correcto puede hacer un mapa temático con el fichero de MUNICIPIOS y el atributo PROVINCIA. El resultado será:



A continuación debe acceder a los datos de población que se encuentran en una hoja de cálculo Excel para pasarlos a cada uno de los municipios.

IMPORTANTE.- Si tras ejecutar el comando DRAWING>SPATIAL OVERLAY no se ha producido ningún traspaso de datos (los campos aparecen pero están sin rellenar) entonces se debe a alguna de estas causas:

- 1.- Los nombres de los atributos entre las BD origen y destino no son exactamente iguales.
- 2.- El tipo de atributo entre las BD origen y destino no es el mismo.
- 3.- Los TRANSFER RULES no se han definido igual para las BD origen y destino.

Si el mapa temático no es similar a este y aparecen municipios con distinto color en los límites de las provincias, entonces es aconsejable que repita todo el ejercicio prestando más atención en cada uno de los procesos. Si está siguiendo un curso con profesor consulte los resultados obtenidos.

4.- Importar el fichero POBLACION INE.

2.5.- Abrir tablas con atributos procedentes de otros programa como Excel, Access....

Desde Manifold es posible abrir numerosas hojas de cálculo y bases de datos de la misma forma en la que se abre una tabla de datos del propio programa. Esta posibilidad es muy importante ya que le permitirá utilizar todas aquellas bases de datos que pueden obtenerse a través de Internet, suministradas por todos los organismos con competencias territoriales (censos, estadísticas de población, climatología, etc...).

La apertura de estos ficheros puede hacerse de dos formas:

- a.- Estableciendo un enlace con los ficheros (link).
- b.- Importando los ficheros.

La diferencia entre las dos opciones es importante. Si se utiliza la opción a (enlace o link) se trabaja directamente con el fichero de forma que los cambios que realice se hacen también en el propio fichero enlazado.

Si utiliza la opción de importar, en Manifold se crea una copia del fichero y los cambios que realice no repercuten en el fichero original. La forma de realizar la gestión desde Manifold, desde el punto de vista del usuario, es totalmente similar.

El proceso a seguir para importar estos datos en el segundo caso es el siguiente:

PROCESO PARA IMPORTAR INFORMACIÓN PROCEDENTE DE BASES DE DATOS NO GRÁFICAS (HOJAS DE CÁLCULO, FICHEROS DE TEXTO, BASES DE DATOS...).	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	FILE>IMPORT>TABLE
2	Seleccionar en la opción TIPO el tipo de fichero que quiere importar.
3	Buscar el fichero mediante el menú localizando su ubicación y su nombre.
4	Hacer doble clic sobre el fichero que desea abrir.
5	Seleccionar el la colección de datos que desea abrir en el menú que aparece tras efectuar el paso anterior.
6	Pulse OK
7	En el panel de proyecto aparecerá un nuevo elemento con los datos.

Para este caso puede abrir el fichero EXCEL con la opción b para no alterar los datos originales. Para abrirlo debe seguir el siguiente proceso:

PASO	DESCRIPCIÓN
1	FILE>IMPORT>TABLE>
2	TIPO = XLS
3	...DATOS/NIVEL 2/POBLACION INE
4	Hacer doble clic sobre el fichero POBLACION INE
5	Seleccionar POBLACIÓN\$
6	Pulse OK
7	En el panel de proyecto aparecerá un nuevo elemento con los datos denominado POBLACION\$

Saque un listado de ese nuevo elemento para observar los datos que contiene.

2.6. Relación entre Bases de Datos por atributos comunes.

En muchas ocasiones la información no se encuentra en un único fichero y para gestionarla es necesario traspasar datos de uno a otro.

A continuación se expone de forma detallada, mediante un ejemplo práctico, la forma en la que se establece la relación de ficheros por atributo común. Como en el caso de la relación geográfica se trata solo de un ejemplo y no existen bases de datos en Manifold para este ejemplo.

EJEMPLO 2

A partir de los siguientes ficheros:

PARCELARIO.- Fichero gráfico que contiene los límites de las parcelas (zonas) y dos atributos:
 ID.- Identificador de cada elemento gráfico.
 PARCELA: que tiene el código de identificación de cada parcela.
 DNI.- Con el número del documento de identidad del propietario de cada parcela.

PERSONAS.- Tabla u hoja de cálculo (no tiene elementos gráficos) con dos atributos:
 CODIGO PERSONA.- cuyo contenido es el DNI de cada persona que posee una parcela.
 NOMBRE.- Con el nombre de los propietarios de cada parcela.

Debe elaborar un listado con los siguientes campos o atributos:

CODIGO DE PARCELA.- Con el código de identificación de cada parcela.
 NOMBRE DEL PROPIETARIO.- Con el nombre de cada propietario.

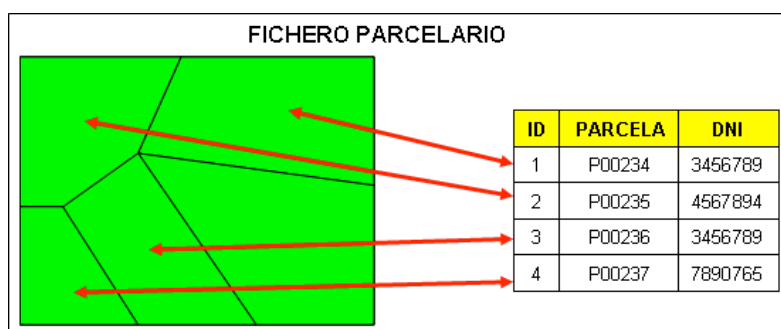
IMPORTANTE.- Es frecuente cometer el error de intentar relacionar los ficheros mediante el atributo ID que se encuentra en ambas Bases de Datos, sin embargo ese atributo lo utiliza el programa para asignar de forma automática un número identificativo a cada uno de los componentes que integran una Base de Datos para uso exclusivamente interno. **NUNCA DEBE UTILIZARLO PARA RELACIONAR BASES DE DATOS ENTRE SI** ya que no se corresponden los identificadores entre los elementos. El atributo se llama igual en ambos ficheros y es del mismo tipo pero la información que contiene no permite relacionar los elementos.

El código de la parcela se encuentra en el fichero de PARCELARIO mientras que el nombre del propietario se encuentra en el fichero PERSONAS.

Por otra parte ambos ficheros tienen un campo o atributo en común que es el del DNI de las personas. Este campo es el que permite establecer el enlace o relación entre ambas bases de datos.

Necesitará además “traspasar” los atributos entre tablas estableciendo relaciones entre ellas.

Supongamos que para los datos del ejemplo son los siguientes:



FICHERO PERSONAS

CODIGO PERSONA	NOMBRE
3456789	JUAN
4567894	RAMON
7890765	ROBERTO

Para este caso puede partir del fichero PARCELARIO como destinatario de la información.

En primer lugar debe relacionar los ficheros PARCELARIO y PERSONAS.

Puede observar que existen dos atributos con un contenido común:

DNI de PARCELARIO ←-----→ CODIGO PERSONA de PERSONAS

Por tanto pueden relacionarse entre sí por atributo común y el traspaso de datos daría lugar al siguiente resultado:

FICHERO PARCELARIO

ID	PARCELA	DNI	NOMBRE
1	P00234	3456789	JUAN
2	P00235	4567894	RAMON
3	P00236	3456789	JUAN
4	P00237	7890765	ROBERTO

La finalidad de las relaciones es la de unir de forma automática ficheros para compartir o traspasar atributos de una a otra. Para poder realizar esta acción es necesario disponer de dos BD que tengan al menos en común un campo de contenido similar.

IMPORTANTE.- Siempre que intente relacionar Bases de Datos mediante un atributo común es importante que sepa identificar los campos comunes que se corresponden entre sí así como los atributos a traspasar.

Siguiendo con el problema que está resolviendo con Manifold, si saca listados de todas las tablas observará que todas ellas tienen un campo con datos comunes que se corresponden entre sí en la forma:

El campo CODINE del fichero MUNICIPIOS se corresponde con el campo INE del fichero POBLACIÓN\$.

IMPORTANTE.- El enlace entre dos bases de datos puede hacerse cuando existen dos atributos con contenidos que se corresponden entre sí, con independencia de que el nombre del atributo sea igual.

5.- Relacionar los ficheros MUNICIPIOS y POBLACIÓN y traspasar los atributos NOMBRE y TOTAL de la hoja EXCEL a los elementos de MUNICIPIOS.

El proceso a seguir es el siguiente:

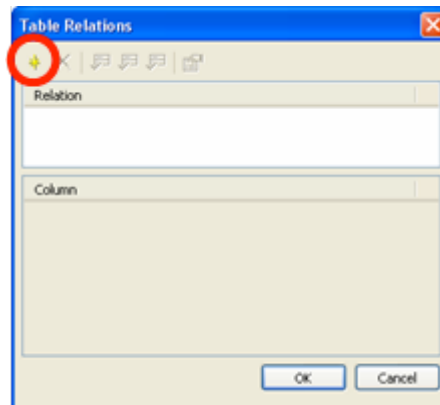
PROCESO PARA ESTABLECER RELACIONES ENTRE BASES DE DATOS CON ATRIBUTOS COMUNES Y TRASPASAR ATRIBUTOS ENTRE ELLOS. SIN CREACION DE ELEMENTOS GRAFICOS													
PASO	DESCRIPCIÓN												
1	Sacar una ventana de listado de la Base de Datos a la que quiere pasar los datos (tabla de destino).												
2	Ejecutar el comando TABLE>RELATIONS												
3	En el menú que aparece pulse la estrella amarilla para crear una nueva relación												
4	Seleccionar en la opción MATCH KEY FIELD IN la segunda Base de Datos (tabla origen de los datos). Aparecerán los campos de la primera tabla en la parte izquierda y los de la segunda en la derecha. Con esta acción se indica al programa la Base de Datos origen de los datos a traspasar.												
5	Seleccionar en el listado de atributos de la izquierda (son los de la tabla destino) el atributo que se corresponde con el de la tabla de origen.												
6	Seleccionar en el listado de atributos de la derecha (son los de la tabla origen) el atributo que se corresponde con el de destino. En estos dos puntos se identifican los campos comunes entre ambas bases de datos.												
7	Pulsar OK.												
8	En el menú que aparece a continuación seleccionar los atributos que desea que se pasen de la tabla origen a la de destino. Aquí se identifican los atributos del fichero origen a traspasar al fichero destino.												
9	Pulsar OK. Observará que los atributos traspasados se han incorporado al listado de datos.												
10	<p>Sí desea que permanezcan los atributos traspasados en el fichero destino debe copiarlos como nuevos con la siguiente secuencia de acciones:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Sítúe el cursor en la cabecera del atributo que quiere copiar.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Pulse el botón derecho del ratón.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Seleccione la opción COPY</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Pulse el botón derecho del ratón.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Seleccione la opción PASTE APPEND</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Repita este proceso para todos los atributos que desee copiar.</td> </tr> </table>	1	Sítúe el cursor en la cabecera del atributo que quiere copiar.	2	Pulse el botón derecho del ratón.	3	Seleccione la opción COPY	4	Pulse el botón derecho del ratón.	5	Seleccione la opción PASTE APPEND	6	Repita este proceso para todos los atributos que desee copiar.
1	Sítúe el cursor en la cabecera del atributo que quiere copiar.												
2	Pulse el botón derecho del ratón.												
3	Seleccione la opción COPY												
4	Pulse el botón derecho del ratón.												
5	Seleccione la opción PASTE APPEND												
6	Repita este proceso para todos los atributos que desee copiar.												

IMPORTANTE.- Si tras pasar atributos de un fichero a otro por relación a partir de un campo común desea incorporarlos de forma definitiva a la Base de Datos debe copiarlos en la misma tabla de destino. En caso contrario los atributos se perderán al eliminar la relación. También debe copiarlos si posteriormente los va a traspasar a otros ficheros.

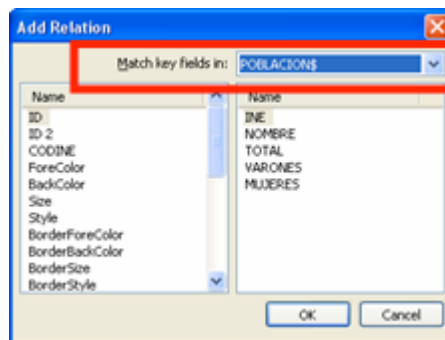
Para el problema con el que está trabajando el proceso es el siguiente:

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

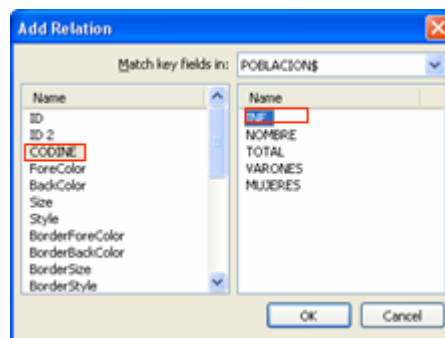
1	Sacar una ventana de listado del fichero MUNICIPIOS
2	Ejecutar el comando TABLE>RELATIONS
3	En el menú que aparece pulsar la estrella amarilla para crear una nueva relación



4	Seleccionar en la opción MATCH KEY FIELD IN el fichero POBLACION\$
---	--

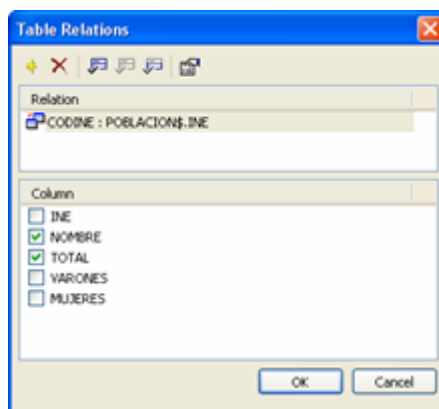


5	Seleccionar en el listado de atributos de la izquierda el atributo CODINE
6	Seleccionar en el listado de atributos de la derecha el atributo INE
7	Pulsar OK.



8	En el menú que aparece a continuación seleccionar los atributos a traspasar que en este caso son: NOMBRE y TOTAL
9	Pulsar OK.
10	En este caso, como más adelante debe traspasar estos atributos a otro fichero es necesario copiar los Atributos NOMBRE y TOTAL. Cópuelos como se ha descrito en el proceso general. Como resultado tendrá dos nuevos atributos en el fichero MUNICIPIOS denominados NOMBRE 2 y TOTAL 2.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.



Ahora ya puede sacar el listado del primer listado solicitado en el enunciado del problema:

CODINE	PROVINCIA	NOMBRE	TOTAL
08019	BARCELONA	Barcelona	1578546
08101	BARCELONA	Hospitalet de Llobreg...	250536
08015	BARCELONA	Badalona	214874
08187	BARCELONA	Sabadell	193338
08279	BARCELONA	Terrassa	189212
43148	TARRAGONA	Tarragona	123584
25120	LERIDA	Lleida	119935
08245	BARCELONA	Santa Coloma de Gra...	116503
08121	BARCELONA	Mataró	114114
43123	TARRAGONA	Reus	96642
17079	GERONA	Girona	83531
08073	BARCELONA	Cornellá de Llobregat	83327
08200	BARCELONA	Sant Boi de Llobregat	80636
08113	BARCELONA	Mannesa	68505
08184	BARCELONA	Rubi	66425
08205	BARCELONA	Sant Cugat del Vallès	65061
08169	BARCELONA	Prat de Llobregat (E)	63148
08301	BARCELONA	Viladecans	60033
08307	BARCELONA	Vilanova i la Geltrú	59409
08096	BARCELONA	Granollers	56456
08266	BARCELONA	Cerdanyola del Vallès	56065
08056	BARCELONA	Castelldefels	53964
08124	BARCELONA	Mollet del Vallès	50691
08077	BARCELONA	Esplugues de Llobregat	45915
08089	BARCELONA	Gavà	47047

El siguiente documento solicitado por el enunciado y las características de la información son las siguientes:

DOCUMENTO 2: Un listado de los lugares visitados con el número del lugar visitado, el nombre del municipio, la provincia a la que pertenece y los habitantes de cada uno de ellos.

FICHERO FINAL	TIPO	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	FICHERO ORIGEN
PUNTOS 2	SIG	PUNTOS	Es un atributo de tipo texto con el código del Instituto Nacional de Estadística (INE) de cada municipio.	PUNTOS
		NOMBRE	Nombre de cada municipio.	MUNICIPIOS
		PROVINCIA	Atributo de tipo texto con el nombre de cada provincia.	MUNICIPIOS
		TOTAL	Número de habitantes de cada municipio.	MUNICIPIOS

Por tanto el paso siguiente consiste en saber los lugares donde estuvo la persona afectada por la enfermedad. Para saberlo puede examinar el fichero de texto que contiene esa información con un editor de texto como el Bloc de notas de Windows.

Para hacerlo debe trabajar con el menú de Windows con las siguientes opciones:

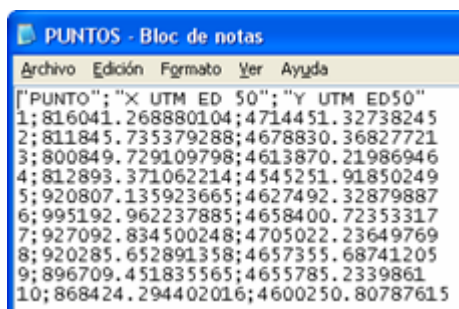
INICIO>TODOS LOS PROGRAMAS>ACCESORIOS>BLOC DE NOTAS

Se abre un documento en blanco y debe seleccionar ahora el documento que quiere examinar. Para ello utilice los comandos de BLOC DE NOTAS:

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

ARCHIVO>ABRIR>...DATOS/NIVEL 2/PUNTOS.TXT

El contenido del fichero es el siguiente:



```
["PUNTO"; "X UTM ED 50"; "Y UTM ED50"  
1; 816041.268880104; 4714451.32738245  
2; 811845.735379288; 4678830.36827721  
3; 800849.729109798; 4613870.21986946  
4; 812893.371062214; 4545251.91850249  
5; 920807.135923665; 4627492.32879887  
6; 995192.962237885; 4658400.72353317  
7; 927092.834500248; 4705022.23649769  
8; 920285.652891358; 4657355.68741205  
9; 896709.451835565; 4655785.2339861  
10; 868424.294402016; 4600250.80787615
```

En este fichero debe observar algunos aspectos importantes para cuando lo importe a Manifold. Estos aspectos son los siguientes:

CABECERA.- Observe que la línea superior contiene una serie de textos diferentes a las siguientes líneas. Se trata de una CABECERA en donde se informa del contenido de las siguientes líneas. En concreto esa información para este caso es: número de puntos y las coordenadas en la proyección UTM ED50. Además sabemos que el Sistema de Referencia es el de 1950 para España y Portugal.

SEPARADOR.- Observe también como los datos, dentro de una misma línea están separados por ; (punto y coma).

Esos son los datos que va a importar a Manifold para proceder a su geocodificación. Cierre este fichero para continuar trabajando con Manifold.

6.- Importar el fichero de texto PUNTOS.TXT.

2.7. Importar ficheros de texto.

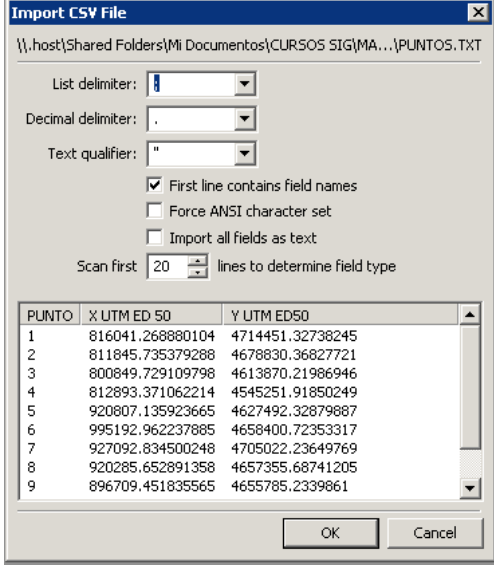
Para importar este fichero se debe proceder de forma muy similar a la ya expuesta para ficheros de tipo Excel o Access pero en este caso es necesario, como veremos, algunos detalles adicionales.

IMPORTACION DE FICHEROS DE TEXTO		
PASO	DESCRIPCIÓN	
1	Utilizar el comando: FILE>IMPORT>TABLE	
2	Seleccionar el formato de la tabla en la opción TIPO en el menú que aparece. Para los ficheros de texto es el de CSV.	
3	Seleccionar la ubicación (el directorio) en el que se encuentra el fichero	
4	Seleccionar el fichero a importar	
5	Pulsar ABRIR	
6	Seleccionar las opciones a aplicar al fichero que se va a importar:	
	List delimiter	Es el símbolo o carácter que permite delimitar los campos de datos SEPARADOR.
	Decimal delimiter	
	Text qualifier	Tipo de juego de caracteres. El más frecuente es el ANSI
	First line contains field names	Active esta opción si el primer registro o línea contiene una CABECERA con los nombres de los campos o atributos a importar.
	Force ANSI character set	Dejar sin seleccionar.
	Import all fields as text	Sólo debe activarse si todos los atributos son de tipo texto o carácter.
Scan first....lines to determine field type	Sirve para especificar cuantos registros debe leer el programa para determinar automáticamente el tipo de campo o atributo a crear (puede dejarse la opción ofrecida por el programa).	
7	Pulsar ACEPTAR	
8	Aparecerá un nuevo componente en el panel de proyecto con la tabla que contiene los datos	

Una vez que ya dispone de los datos en una tabla puede proceder a geocodificarla para obtener datos gráficos.

Para el problema con el que estamos trabajando las opciones a seleccionar son las siguientes:

1	Utilizar el comando: FILE>IMPORT>TABLE
2	Seleccionar el formato de la tabla en la opción TIPO para este caso es CSV FILES ya que se trata de un fichero de texto con extensión TXT.
3	Seleccionar la ubicación (el directorio) en el que se encuentra el fichero .../DATOS/NIVEL2
4	Seleccionar el fichero a importar que en este caso es PUNTOS.TXT
5	Pulsar ABRIR
6	Seleccionar las opciones a aplicar al fichero que se va a importar:

	
7	Pulsar ACEPTAR
8	Aparecerá un nuevo componente en el panel de proyecto con la tabla que contiene los datos

7.- Geocodificación del fichero PUNTOS2 mediante los atributos que contienen coordenadas.

2.8. Geocodificación de tablas a partir atributos que contienen coordenadas.

El objetivo de la geocodificación es el de “crear” elementos puntuales a partir de atributos con coordenadas en un Sistema Conocido (coordenadas geográficas o en una proyección concreta). Para hacerlo es imprescindible que el fichero contenga al menos dos atributos conteniendo esas coordenadas.

El proceso a seguir es el siguiente:

GEOCODIFICACIÓN DE TABLAS QUE TIENEN DOS CAMPOS O ATRIBUTOS CON COORDENADAS	
IMPORTANTE.- Solo es posible realizar este proceso si el fichero o tabla dispone de dos atributos con coordenadas y además conoce el tipo de coordenadas (geográfica o proyección) y el sistema de referencia.	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Seleccionar con el cursor, sobre el panel de proyecto la tabla que va a geocodificar.
2	Pulsar el botón derecho del ratón.
3	Seleccionar, en el menú que se despliega, la opción COPY
4	Pulsar el botón derecho del ratón.
5	Seleccionar en el menú que se despliega la opción: PASTE AS>DRAWING
6	En la parte superior del menú que aparece activar aquellos atributos que quiere que se importen (el programa por defecto activa todos). IMPORTANTE.- No es necesario que active para importar los campos o atributos que contienen las coordenadas.
7	En la parte inferior del menú seleccionar en la opción X/LONGITUDE el campo o atributo que contiene la coordenada X o abcisa (si se trata de las coordenadas de una proyección) o la longitud (en el caso de que se trate de coordenadas geográficas).
8	En la parte inferior del menú seleccionar en la opción Y/LATITUDE el campo o atributo que contiene la coordenada Y u ordenada (si se trata de las coordenadas de una proyección) o la latitud (en el caso de que se trate de coordenadas geográficas).
9	Si las coordenadas son de tipo GEOGRAFICO (longitud y latitud) activar la opción Longitude/Latitude coordinates. IMPORTANTE.- Solo debe activar esta opción si las coordenadas son coordenadas geográficas (es decir longitudes y latitudes).
10	Pulsar ACEPTAR
11	Aparecerá un nuevo componente en el panel de proyecto con el mismo nombre de la tabla, pero en este caso será un fichero gráfico (drawing).
12	En el caso de que las coordenadas fuesen del tipo de coordenadas geográficas ya puede incorporar el nuevo componente a una ventana de mapa con lo que finaliza el proceso de geocodificación. En caso contrario siga en el punto siguiente.
13	Si las coordenadas no son geográficas entonces debe asignarle la proyección correspondiente a las mismas. Sitúe el cursor en el panel del proyecto sobre el componente creado en el punto 10. Pulse el botón derecho del ratón y seleccione, sobre el menú que aparece, la opción ASSIGN PROJECTION...
14	Seleccione la proyección y el sistema de referencia adecuado.
15	Pulse OK.
16	Incorpore la capa creada al mapa.

IMPORTANTE.- Si tras geocodificar los datos y al ajustar la visualización a toda la extensión del dibujo, los puntos creados no son visibles o aparecen en línea recta, entonces seguramente ha cometido un error en el proceso. Elimine el componente importado y el creado y repita el proceso siguiendo las instrucciones cuidadosamente.

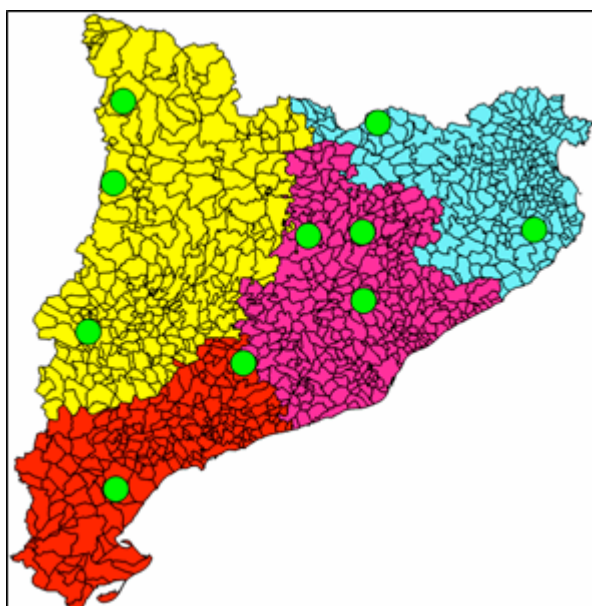
Para este caso las opciones son las siguientes:

1	Seleccionar con el cursor, sobre el panel de proyecto la tabla que va a geocodificar: PUNTOS
2	Pulsar el botón derecho del ratón.
3	Seleccionar, en el menú que se despliega, la opción COPY
4	Pulsar el botón derecho del ratón.
5	Seleccionar en el menú que se despliega la opción: PASTE AS>DRAWING
6	En la parte superior del menú que aparece activar aquellos atributos que quiere que se importen (el programa por defecto activa todos). Para este caso sólo es necesario activar el atributo PUNTO.
7	En la parte inferior del menú seleccionar en la opción X/LONGITUDE el campo o atributo XUTM ED50.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

8	En la parte inferior del menú seleccionar en la opción Y/LATITUDE el campo o atributo YUTM ED50.
9	Como las coordenadas no son longitudes y latitudes (coordenadas geográficas) no debe activar la opción Longitude/Latitude coordinates.
10	Pulsar ACEPTAR
11	Aparecerá un nuevo componente en el panel de proyecto con el mismo nombre de la tabla, pero en este caso será un fichero gráfico (drawing).
12	Las coordenadas no son geográficas y por lo tanto debe seguir el proceso en el punto 13.
13	Como las coordenadas son de una proyección debe asignar una al fichero. Para este caso: Seleccionar con el cursor el fichero PUNTOS2 drawing. Botón derecho del ratón>Assign projection...
14	Seleccione la proyección y el sistema de referencia adecuado. Para este caso: Seleccionar la proyección Universal Transverse Mercator zona 30 N Seleccionar el Sistema de Referencia: European Datum para España y Portugal
15	Pulse OK en los dos menús desplegados.
16	Incorporar el fichero creado al mapa.

El resultado será el siguiente (asignando a la nueva capa la simbología adecuada):



8.- Traspaso de los atributos PROVINCIA, NOMBRE 2 y TOTAL 2 del fichero MUNICIPIOS al de PUNTOS2 por relación geográfica.

Para obtener el listado solicitado en el enunciado necesitará traspasar los atributos de PROVINCIA, NOMBRE y TOTAL del fichero MUNICIPIOS al fichero PUNTOS2. Observe que en el listado de MUNICIPIOS los atributos NOMBRE y TOTAL aparecen en gris y no es posible ni conocer su tipo ni definir las reglas de traspaso (TRANSFER RULES). Esto se debe a que son atributos que se encuentran en otra BD relacionada. Como se especificaba en el establecimiento de enlaces entre Bases de Datos es necesario “copiar” atributos en la BD de forma permanente. Para hacerlo haga lo siguiente:

**PROCESO PARA PASAR ATRIBUTOS OBTENIDOS POR RELACION ENTRE TABLAS
POR ATRIBUTO COMUN A OTROS PERMANENTES**

PASO	DESCRIPCIÓN
1	Sitúe el cursor sobre la cabecera del atributo que quiere copiar.
2	Pulse el botón derecho del ratón sobre esa cabecera y seleccione la opción COPY en el menú que se despliega.
3	Pulse nuevamente el botón derecho del ratón manteniéndolo sobre el mismo lugar.
4	Seleccione la opción PASTE APPEND en el menú que se despliega.
5	Sobre el listado aparecerá la nueva columna.

IMPORTANTE.- Este comando carece de sentido para copiar atributos de una Base de Datos a otra.

Pulse el botón izquierdo del ratón sobre la cabecera del atributo NOMBRE en la ventana de listado de MUNICIPIOS.

Para este caso:

1	Sitúe el cursor sobre la cabecera del atributo NOMBRE sobre el listado de la capa MUNICIPIOS.
2	Pulse el botón derecho del ratón sobre esa cabecera y seleccione la opción COPY en el menú que se despliega.
3	Pulse nuevamente el botón derecho del ratón manteniéndolo sobre el mismo lugar.
4	Seleccione la opción PASTE APPEND en el menú que se despliega.
5	Sobre el listado aparecerá la nueva columna denominada NOMBRE 2

Repita el proceso con el atributo TOTAL. Con estas acciones ya puede proceder a realizar el traspaso de datos por relación geográfica según se explicó anteriormente.

Si todo es correcto debe obtener el siguiente listado:

PUNTO	PROVINCIA	NOMBRE 2	TOTAL 2
3	LERIDA	Lleida	119935
2	LERIDA	Tremp	5570
5	BARCELONA	Sant Llorenç Savall	2210
4	TARRAGONA	Tivissa	1794
6	GERONA	Cruilles, Monells i San...	1201
1	LERIDA	Vall de Boí (La)	1007
8	BARCELONA	Orià	603
7	GERONA	Querolbs	198
9	BARCELONA	Viver i Serrateix	195
10	TARRAGONA	Pontils	138

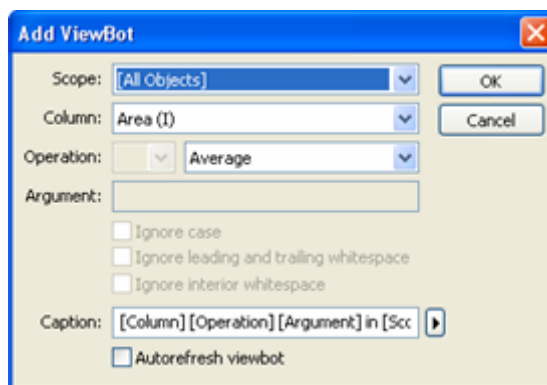
9.- Sacar estadísticas de los datos.

2.9.- Sacar una ventana con estadísticas.

Si quiere conocer información estadística de los registros que componen un fichero Manifold dispone de un "panel" específico para hacerlo. Para visualizarlo utilice el comando:

VIEW>PANES>VIEWBOTS

Pulse la estrella amarilla para crear un nuevo listado de estadística y se activará el siguiente menú:



El significado de los elementos de este menú es el siguiente:

OPCIONES DE LA VENTANA DE ESTADÍSTICAS (VIEWBOTS)	
OPCION	DESCRIPCION
Scope	Define los registros de los que quiere obtener las estadísticas, pueden ser todos los elementos de una capa o una selección de elementos o de pixels en una imagen.
Column	Es el nombre del atributo del que quiere obtener las estadísticas.
Operation	Operador de cálculo para obtener las estadísticas (sumas, medias, ponderaciones...).
Argument	Es el argumento necesario sólo para algunos operadores.
Ignore Case	Letras mayúsculas o minúsculas a ignorar. Se utiliza con los operadores del texto.
Ignore leading and trailing whitespace	Ignora cualquier espacio o cadena de caracteres Se utiliza con los operadores de texto. Equivale a "esto".
Ignore interior white space	Ignora cualquier espacio o carácter situado entre cadenas. Se utiliza con los operadores de texto.
Caption	Información a mostrar como resultado de la estadística.
Autorefresh viewbot	Actualiza de forma automática el resultado de las estadísticas. Si no se activa es necesario utilizar el commando del panel para actualizar de forma manual.

Además cada una de las opciones tiene diversos parámetros que se exponen en la siguiente tabla:

OPERADORES DE ESTADÍSTICAS (VIEWBOTS)	
OPERADORES UTILIZABLES EN TODO TIPO DE ATRIBUTOS	
OPERADOR	DESCRIPCIÓN
Duplicates	Número de valores duplicados.
Duplicates Except First	Número de calores duplicados exceptuando el primer valor.
Uniques	El número de valores distintos.
OPERADORES PARA CAMPOS NUMÉRICOS, DE FECHA Y DE TEXTO	
Maximum	Maximo
Minimum	Mínimo
Median	Media
Less than	Menor que
Less or Equal to	Menor o igual que
Equal to	Igual a
Not Equal to	Distinto de
Greater than	Mayor que
Greater or Equal to	Mayor o igual que

OPERADORES PARA TEXTOS	
Starting with	Numero de registros que comiencen con la cadena especificada.
Ending with	Numero de registros que terminen con la cadena especificada

Containing	Numero de registros que contengan con la cadena especificada
Matching	Número de valores que se corresponden con el valor dado de la expresión.
Sounding Like	Número de valores que suenan como el valor de la expresión (en inglés)
Starting with Token	Número de valores que comiencen con el símbolo
Ending with Token	Número de valores que terminen con el símbolo
Containing Token	Número de valores que contengan con el símbolo
Starting with Match	Número de valores cuyo comienzo se corresponda con la cadena especificada.
Ending with Match	Número de valores cuyo final se corresponda con la cadena especificada.
Containing Match	Número de valores que contengan la cadena especificada.

OPERADORES NUMÉRICOS	
Average	Valor de la media.
Sum	Valor de la suma
Range	Rango de valores
Moment	“Momento estadístico”
Center Moment	Valor central del “momento estadístico”
Top	Identifica los N valores superiores al argumento que se especifique. No proporciona un valor, pero habilita la selección para obtener los N valores más elevados
Typical	Identifica los N valores superiores al argumento que se especifique. No proporciona un valor, pero habilita la selección para obtener los N valores más típicos
Variance	Varianza.
Standard Deviation	Desviación estándar
Excess	Exceso de los valores.
Covariance	Covarianza respecto a un valor/campo dado.
Correlation	Correlación respecto a un valor/campo dado.

OPCIONES DE CAPTION	
[Column]	Nombre de la columna o atributo de la que se quieren obtener estadísticas.
[Operation]	Operador utilizado
[Scope]	Elementos o selección analizada para obtener la estadística.
[Scope Size]	Número de elementos analizados
[Time]	Tiempo estimado en el cálculo de la estadística.
[Value]	Muestra el valor obtenido.

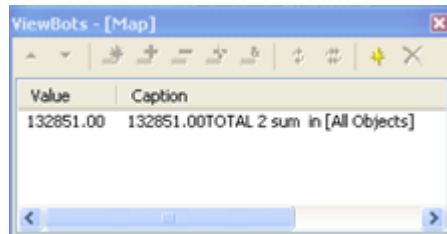
IMPORTANTE.- La información que ofrece la ventana de estadísticas (VIEWBOTS) muestra los datos de el fichero o capa que se encuentre activado en ese momento. En el caso de que los atributos de los que quiere obtener información no se correspondan con los que espera compruebe que tiene activada, en el control de capas, el fichero del que quiere obtener las estadísticas.

VALORES MÁS FRECUENTES PARA OBTENER ESTADÍSTICAS	
SCOPE	Registros de los que quiere obtenerse la estadística. Los más

	frecuentes son:												
	<table border="1"> <tr> <td>All objects</td> <td>Proporciona la estadística de todos los registros del atributo especificado</td> </tr> <tr> <td>Selection</td> <td>Proporciona la estadística de los registros seleccionados del atributo especificado</td> </tr> </table>	All objects	Proporciona la estadística de todos los registros del atributo especificado	Selection	Proporciona la estadística de los registros seleccionados del atributo especificado								
All objects	Proporciona la estadística de todos los registros del atributo especificado												
Selection	Proporciona la estadística de los registros seleccionados del atributo especificado												
COLUM	Atributo o columna de la que se quieren obtener las estadísticas.												
OPERATION	Estadística u operación a calcular. Los más frecuentes son: <table border="1"> <tr> <td>Uniques</td> <td>Cuenta el número de valores distintos, no repetidos o únicos del atributo especificado.</td> </tr> <tr> <td>Maximum</td> <td>Proporciona el valor máximo.</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>Proporciona el valor mínimo.</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>Proporciona el valor de la media aritmética.</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>Proporciona el valor de la suma de todos los registros.</td> </tr> <tr> <td>Standard Deviation</td> <td>Proporciona el valor de la desviación estandar.</td> </tr> </table>	Uniques	Cuenta el número de valores distintos, no repetidos o únicos del atributo especificado.	Maximum	Proporciona el valor máximo.	Minimum	Proporciona el valor mínimo.	Average	Proporciona el valor de la media aritmética.	Sum	Proporciona el valor de la suma de todos los registros.	Standard Deviation	Proporciona el valor de la desviación estandar.
Uniques	Cuenta el número de valores distintos, no repetidos o únicos del atributo especificado.												
Maximum	Proporciona el valor máximo.												
Minimum	Proporciona el valor mínimo.												
Average	Proporciona el valor de la media aritmética.												
Sum	Proporciona el valor de la suma de todos los registros.												
Standard Deviation	Proporciona el valor de la desviación estandar.												
CAPTION	Añada la opción VALUE para que aparezca la estadística calculada en el panel de estadísticas.												
AUTOREFRESH VIEWBOT	Activado												

Para este caso active la capa PUNTOS 2 y rellene las siguientes opciones:

SCOPE	All objects
COLUM	TOTAL 2
OPERATION	Sum
CAPTION	Añada la opción VALUE
AUTOREFRESH VIEWBOT	Activado



El comando tiene el siguiente significado: "Sumar el valor del atributo TOTAL 2 de todos los registros del fichero PUNTOS 2"

2.10.- Contar el número de elementos que se encuentran en el interior de otros a nivel espacial utilizando el comando DRAWING>SPATIAL OVERLAY.

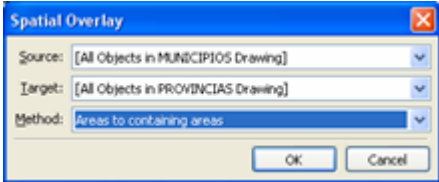
En ocasiones cuando se procede a traspasar atributos entre ficheros o capas utilizando una relación espacial se quiere conocer el número de elementos contenidos en el interior de otros (número de puntos dentro de zonas, número de zonas dentro de zonas, etc...). Conseguir esta información es fácil utilizando adecuadamente el comando de SPATIAL OVERLAY. El proceso a seguir es el siguiente:

CONTAR EL NÚMERO DE ELEMENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL INTERIOR DE OTROS A NIVEL ESPACIAL UTILIZANDO EL COMANDO DRAWING>SPATIAL OVERLAY	
PASO	DESCRIPCIÓN

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

1	Saque un listado de los elementos que deben contarse.
2	Cree un nuevo campo denominado por ejemplo "N" de tipo entero.
3	Defina en las opciones de traspaso TRANSFER RULES para ese nuevo atributo en la opción "De N a 1" el valor COUNT.
4	Prepare en la capa destino (donde va a aparecer el número de elementos) un atributo similar con las mismas características.
5	Ejecute el comando: DRAWING>SPATIAL OVERLAY
6	En el atributo N de la capa destino aparece el número de elementos de la capa origen contenidos en cada elemento de la capa destino.

Para este caso las opciones son:

1	Saque un listado de MUNICIPIOS
2	Cree un nuevo campo denominado "N" de tipo entero.
3	Defina en las opciones de traspaso TRANSFER RULES para ese nuevo atributo en la opción "De N a 1" el valor COUNT.
4	Prepare en la capa PROVINCIAS un nuevo campo denominado "N" de tipo entero.
5	Ejecute el comando: DRAWING>SPATIAL OVERLAY 
6	En el atributo N de la capa destino aparece el número de elementos de la capa origen contenidos en cada elemento de la capa destino.

PROVINCIA	N
GERONA	220
LERIDA	230
TARRAGONA	183
BARCELONA	308

PROBLEMA GN2.02

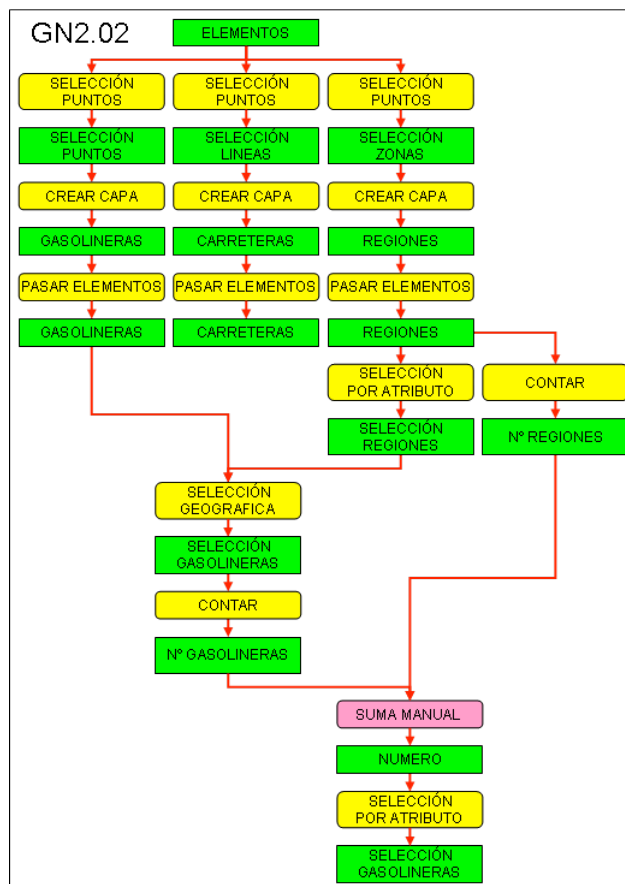
El agente de la GEGE Jaime Bond gracias a sus fuentes de información ha sabido que el famoso saboteador Pepe Badboy va a encontrarse con una persona en una gasolinera de la Península Ibérica cuyo número de identificación (NI) es igual al número de regiones de la Península Ibérica más el número de gasolineras que se encuentran dentro de la región de Alentejo. Para buscarlo dispone de un proyecto denominado GN2.02. Desgraciadamente Jaime no ha recibido ningún curso de SIG como este y no es capaz de encontrar el lugar al que debe acudir.

¿En que gasolinera puede encontrar Bond al saboteador?.

DATOS
GN2.02

COMENTARIOS: cuando acceda a la información descubrirá que la Base de Datos contiene elementos puntuales (gasolineras), lineales (carreteras) y zonales (regiones de la UE) todo ellos en la misma capa. También comprobará que la Proyección utilizada no es la correcta por lo que debe cambiarla. La adecuada es la proyección Mollweide.

La suma de regiones de la península ibérica y el número de gasolineras de Alentejo debe hacerlo a mano.



2.11.- Crear una nueva base de datos (Capa) con objetos gráficos.

En primer lugar debe procederse a abrir el Proyecto GN2.02.

Haga que se visualice el mapa.



El mapa aparece muy deformado ya que se está utilizando una proyección errónea. La proyección adecuada es la:

1.- Cambiar la proyección en la que se visualiza el mapa.

La proyección adecuada es la siguiente:

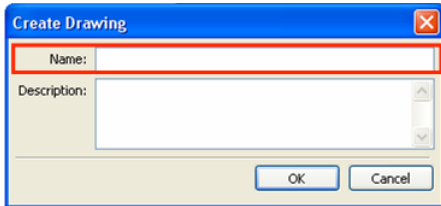
Standard>Pseudocylindrical>Mollweide

Aplique la proyección correcta.

Aparece un mapa que contiene elementos puntuales (Talleres), lineales (Carreteras) y zonales (Regiones UE) dentro de la misma capa.

2.- crear tres nuevas capas para pasar a ellas los elementos puntuales, lineales y zonales de forma separada.

Para crear nuevos ficheros con elementos gráficos puede utilizar los siguientes procedimientos:

CREACIÓN DE NUEVOS FICHEROS GRÁFICOS O CAPAS	
A.- MEDIANTE EL MENÚ PRINCIPAL	
1	Utilizar el comando: FILE>CREATE>DRAWING
2	Escribir en el campo NAME el nombre del fichero: 
3	Pasar los nuevos ficheros creados al mapa en el que está trabajando.
B.- MEDIANTE EL MENU DE CONTROL DE CAPAS.	
1	Situar el cursor sobre el control de capas.
2	Pulsar el botón derecho del ratón.
3	Seleccionar en el menú que se despliega la opción: ADD>NEW DRAWING



Utilice alguno de los dos procedimientos para crear tres nuevas capas con los siguientes nombres: GASOLINERAS, CARRETERAS, REGIONES.

2.12.- Seleccionar elementos geográficos por su naturaleza geométrica (puntos, líneas o zonas).

Existe dos formas de realizar selecciones por la naturaleza geográfica de los elementos componentes de una capa:

- 1.- Mediante el menú flotante SELECTION.
- 2.- Mediante el menú desplegable.

Si utiliza la primera opción para realizar la selección puede observar que el menú SELECTION existen una serie de iconos que permiten identificar con facilidad los elementos puntuales, los lineales o los zonales. Simplemente debe activar o desactivar el tipo de elementos que quiere seleccionar y después seguir el proceso que se expone a continuación.

MENÚ DE SELECCIÓN DE ELEMENTOS POR SU NATURALEZA GEOGRÁFICA (MENÚ SELECTION)	
ICONO DEL MENU	FUNCIÓN
	Selector de elementos zonales.
	Selector de elementos lineales.
	Selector de elementos puntuales.

PROCESO PARA SELECCIONAR ELEMENTOS POR SU NATURALEZA GEOGRÁFICA	
A.- MEDIANTE EL MENÚ SELECTION.	
1	Activar en una ventana de mapa la capa en la que va a realizar la búsqueda.
2	Activar el icono del menú de selección de elementos por su naturaleza geográfica adecuado.
3	Utilizar el comando EDIT>SELECT BY TYPE
B.- MEDIANTE EL MENÚ DESPLEGABLE	
1	Activar en una ventana de mapa la capa en la que va a realizar la búsqueda.
2	Utilizar el comando: EDIT>SELECT OBJECTS>AREAS EDIT>SELECT OBJECTS>LINES EDIT>SELECT OBJECTS>POINTS Según vaya a seleccionar zonas, líneas o puntos.

3.- seleccionar los elementos por su naturaleza geométrica.

Utilice este proceso para seleccionar los elementos puntuales de la capa ELEMENTOS. Primero debe seleccionar los puntos y pasarlos a la capa GASOLINEAS, luego las líneas para pasarlas a la capa CARRETERAS y finalmente las zonas para pasarlas a la capa REGIONES. Antes de hacerlo estudie el siguiente punto para saber como hacerlo.

2.13.- Pasar elementos de una a otra capa.

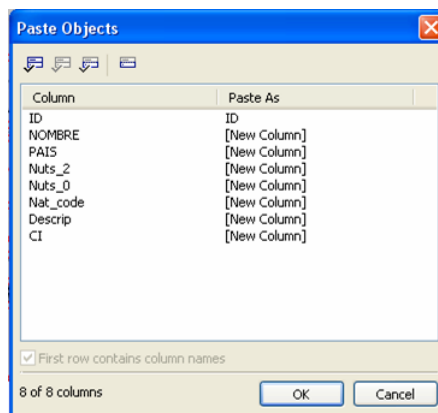
Existen dos formas de pasar elementos de una a otra capa:

- 1.- Copiándolos de la de origen y pasándolos a la de destino.
- 2.- Cortándolos de la de origen y pasándolos a la de destino.

PROCESO PARA PASAR ELEMENTOS DE UNA A OTRA CAPA	
A.- COPIÁNDOLOS DE LA CAPA ORIGEN	
1	Seleccionar los elementos que quiere pasar

2	EDIT>COPY
3	Activar la capa destino
4	EDIT>PASTE
B.- CORTÁNDOLOS DE LA CAPA ORIGEN	
1	Seleccionar los elementos que quiere copiar
2	EDIT>CUT
3	Activar la capa destino
4	EDIT>PASTE

IMPORTANTE.- Cuando se pasan elementos de una a otra capa también se traspasan sus atributos o datos asociados por lo que el programa mostrará un menú en que se muestran los atributos de la capa origen (de donde se copian) que se van a crear en la capa de destino. Mediante este menús es posible eliminar aquellos atributos o campos que no es necesario que se traspasen. Por defecto lo más recomendable en este nivel es pulsar el botón de OK sin modificar nada.



DIFERENCIAS ENTRE LAS ACCIONES DE COPIAR Y DE CORTAR.

Si utiliza “copiar” los elementos del fichero de dibujo que se quieren pasar a la nueva tabla no se pierden y permanecen sin alterar con lo que no se modifica el fichero y no se corre el riesgo de perder datos.

Si se utiliza “cortar” entonces los elementos del dibujo origen se eliminan en esa y se pasan a la que se pegue, se corre entonces el peligro de perder información en la tabla origen.

RECOMENDACIÓN.- Evite utilizar la opción de “cortar” y utilice la de “copiar”.

4.- pasar esos elementos a sus correspondientes capas y repetir el proceso para cada tipo de objeto.

Aplique el proceso activando el icono de selección correspondiente para cada caso y pegando los elementos en las capas GASOLINERAS, CARRETERAS y REGIONES.

Ponga las capas en el siguiente orden: GASOLINERAS, CARRETERAS, REGIONES.

Haga invisible la capa ELEMENTOS

Asigne la siguiente simbología:

- GASOLINERAS: triángulos inversos y rellenos de color amarillo.
- CARRETERAS: líneas de color rojo con borde negro y grosor 2
- REGIONES: relleno de color verde claro.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

Con esta acción ya dispone de los elementos separados, según su naturaleza, en tres capas diferentes. Puede quitar del mapa la capa ELEMENTOS al ser ya innecesaria.

5.- Sacar una ventana de estadísticas para contar el número de regiones.

Obtenga las estadísticas del número de elementos de la capa REGIONES

Número de regiones:20

6.- Seleccionar las gasolineras que se encuentran dentro de Alentejo y saque cuantas son.

Para realizar esta acción debe efectuar a su vez dos selecciones:

- 1.- Seleccionar la región de Alentejo.
- 2.- Seleccionar las gasolineras que se encuentran dentro de Alentejo.

Trabajando con SIG, al contrario de lo que ocurre con los programas de Dibujo Asistido por Ordenador (CAD), las selecciones suelen realizarse utilizando comandos en donde se especifica la información a buscar. Por ejemplo en un programa CAD los usuarios identifican “visualmente” la región de Alentejo. Sin embargo una BD SIG puede contener miles de elementos y no es conveniente realizar selecciones de tipo visual.

A pesar de ello, como a veces es necesario realizar selecciones de forma gráfica. A continuación se exponen los comandos específicos para hacerlo.

2.14.- Realizar selecciones sobre el mapa mediante el cursor de selección.


Es posible seleccionar elementos de forma individual utilizando para ello las herramientas de selección que tiene el programa (MENU SELECTION).











La primera herramienta es el propio cursor de selección.



Si no se activa nada el cursor permite seleccionar los elementos de la capa activa y del tipo de elementos (puntos, líneas o zonas) que esté activado en los botones de selección por tipo de elemento.

Los botones de selección disponible en el menú son los siguientes:

BOTONES DE SELECCIÓN GRÁFICA	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	Selector ordinario por cursor

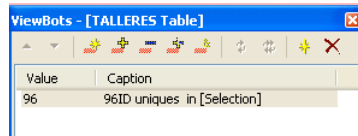
	Selector poligonal. Se digitaliza un polígono y para terminar se pulsa el botón derecho. Selecciona los objetos situados totalmente dentro.
	Selector de forma libre. Similar al anterior pero con una zona de dibujo de forma libre.
	Selector rectangular definido por esquinas.
	Selector rectangular definido por el centro y una esquina.
	Selector circular definido por dos puntos.
	Selector circular definido por el centro y un punto.
	Selector elipse definido por dos puntos.
	Selector elipse por el centro y un punto.
	Define el tipo de trama a aplicar a los elementos seleccionados.
	Anula la selección.

2.15.- Modos de selección.






Las herramientas de selección también pueden combinarse con los modos de selección que son la forma en la que se tratan los elementos seleccionados al seleccionar otros. Para acceder a estos modos de selección debe tener un panel de estadísticas que se saca mediante el comando:

VIEW>PANES>VIEWBOTS

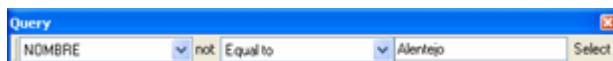
IMPORTANTE.- Los modos de selección sólo se activan si se tiene activada alguna opción de selección.



Estos modos son:

MODOS DE SELECCIÓN	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	Reemplazar. Cada vez que se selecciona un elemento elimina la selección anterior.
	Añadir. Añade los elementos seleccionados a los que ya lo están.
	Eliminar. Elimina los elementos seleccionados de los que ya lo están.
	Invertir. Invierte el estado de selección del elemento que se escoja.
	Intersección. Selecciona los elementos que pertenezcan a dos selecciones consecutivas. Equivale a And en las consultas.

Pero la mejor opción para este problema es seleccionar la región denominada Alentejo mediante el menú QUERY como se explicó en el Nivel 1.



Si observa el mapa comprobará que en la capa REGIONES hay un elemento seleccionado.

Una vez seleccionada la región buscada debe localizar las gasolineras que se encuentran dentro de esa región. Esta acción se explica en el siguiente apartado.

2.16.- Seleccionar objetos mediante relaciones geográficas.

Para realizar este tipo de selecciones en las que se realizan búsquedas trabajando con dos ficheros gráficos debe utilizar el MENU TRANSFORM.

PROCESO PARA REALIZAR UNA BÚSQUEDA CON RELACION GEOGRÁFICA

1	Compruebe que tiene en el mapa las capas a utilizar en la selección.
2	Seleccione, mediante cualquiera de los procedimientos descritos los elementos desde los que se va a realiza la búsqueda.
3	Utilice el comando SELECT adecuado del menú TRANSFORM (a continuación se muestran cuales son los comandos).

Los selectores de relación geográfica del menú TRANSFORM son:

COMANDOS DE SELECCIÓN PARA REALIZAR BÚSQUEDAS CON RELACIÓN GEOGRÁFICA ENTRE ELEMENTOS.

COMANDO	DESCRIPCIÓN
OBJS 1: SELECT CONTAINING : OBJS 2	Selecciona todos aquellos objetos de OBJS 1 que contienen totalmente a los objetos OBJS 2.
OBJS 1: SELECT CONTAINED WITHIN : OBJS 2	Selecciona todos aquellos objetos de OBJS 1 que están dentro de los objetos OBJS 2.
OBJS 1: SELECT ADJACENT : OBJS 2	Selecciona todos aquellos objetos de OBJS 1 que tienen alguna frontera en común con los objetos OBJS 2.
OBJS 1: SELECT INTERSECT : OBJS 2	Selecciona todos aquellos objetos de OBJS 1 que están parcialmente dentro de los objetos OBJS 2.
OBJS 1: SELECT TOUCHING : OBJS 2	Selecciona todos aquellos objetos de OBJS 1 que están total o parcialmente dentro de los objetos OBJS 2.

Para saber cuantas gasolineras se encuentran dentro de la región de Alentejo seleccione con el cursor la región de ALENTEJO y ejecute el comando:



La traducción de este comando sería: Seleccionar todos los objetos de GASOLINERAS que se encuentran DENTRO DE los objetos seleccionados en REGIONES.

El resultado es:

Número de gasolineras en Alentejo: 44

Sume los valores para saber que registro de GASOLINEAS debe buscar.

Suma: 20+44 = 64 **(este cálculo se realiza a mano).**

Ahora debe realizar una consulta en el fichero GASOLINERAS para localizar el registro del atributo CI que sea igual a 64. El resultado es Jaén.

PROBLEMA GN2.03

En una zona se ha producido un vertido tóxico que ha afectado a un conjunto de municipios y se desea realizar una evaluación de las personas que pueden verse afectadas así como a las provincias a las que pertenecen.

Para hacer este estudio se dispone del proyecto GN2.03 con los siguientes ficheros:

DATOS

MUNICIPIOS: es una capa con los límites de los términos municipales los siguientes atributos:

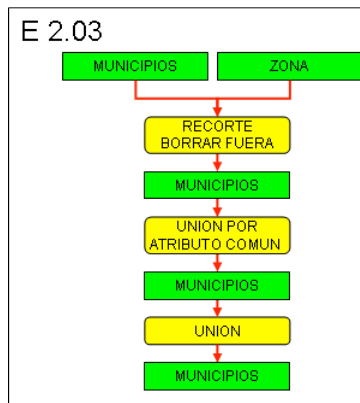
PROVINCIA: Provincia a la que pertenece cada uno de los municipios.

POBLACION: Habitantes de cada uno de los términos municipales.

NOMBRE: Con el nombre de cada municipio.

ZONA: Es un fichero que contiene un elemento zonal con la zona afectada por el vertido tóxico.

DOCUMENTOS A OBTENER	
1	Un listado en el que deben aparecer: El nombre de los municipios, el nombre de las provincias a las que pertenecen, el número de habitantes y la superficie afectada. Este listado debe obtenerse tras realizar el recorte y unir los elementos resultantes que pertenezcan a las mismas provincias.
2	Un listado con los habitantes totales y la superficie afectada por el vertido.



2.17.- Recortar los elementos de una capa con los de otra.

1.- Recortar MUNICIPIOS con BORDE.

Lo primero que debe realizar el eliminar la parte exterior a la zona de estudio. Para hacerlo debe tener en cuenta que algunos de los elementos de la capa municipios quedarán en el interior y no sufrirán alteraciones, mientras que otros se verán “recortados” quedando una parte en el interior y otra en el exterior debiendo ser eliminada.

Las acciones de recorte suponen la ruptura o corte de los elementos de una capa respecto a los límites de zonas o a lo largo de líneas existentes en otra o en una selección de esa misma capa.

En todo proceso de recorte debe tener los siguientes elementos:

- a.- Un conjunto de objetos que van a ser recortados (elementos pasivos) que son los que van a sufrir la acción.
- b.- Otro conjunto de objetos o componentes que actúan como líneas “cortantes” (elementos activos).

El proceso a seguir es el siguiente:

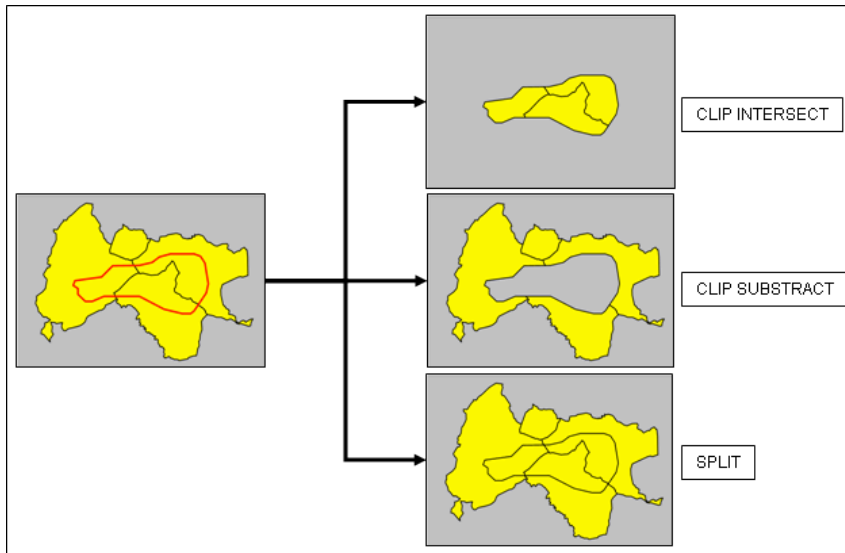
PROCESO A SEGUIR PARA EL RECORTE DE OBJETOS (MENU TRANSFORM)

COMANDOS CLIP	
PASO	DESCRIPCIÓN
IMPORTANTE.- Antes de utilizar los comandos de recorte defina las opciones de traspaso de atributos (TRANSFER RULES) adecuadas a cada caso ya que si no, los elementos resultantes heredaran los atributos de una forma errónea y perderá información fundamental para resolver los problemas.	
1	Si no quiere perder los datos originales saque una copia de la capa original e incorpórela al mapa.
2	Definir la forma en la que van a tratarse los atributos de los elementos que van a ser recortados mediante las opciones de traspaso (TRANSFER RULES).
3	Ejecutar el comando de recorte que le interese: OBJETOS A RECORTAR>CLIP WITH (INTERSECT)>OBJETOS CORTANTES OBJETOS A RECORTAR>CLIP WITH (SUBSTRACT)>OBJETOS CORTANTES OBJETOS A RECORTAR>SPLIT WITH >OBJETOS CORTANTES

Los comandos de recorte son los siguientes:

OPCIONES DE RECORTE ENTRE OBJETOS			
OBJETOS PASIVOS	FUNCIONALIDAD	OBJETOS PASIVOS	RESULTADO
A (ZONAS)	Split with	B (LINEAS)	Recorta o divide los objetos A según la línea definida por los objetos B.
A (ZONAS)	Clip with (sustract)	B (ZONAS)	Recorta o divide los objetos de A según la línea definida por los objetos de B, eliminando las partes de los objetos de A que se encuentran dentro de los de B.
A (ZONAS)	Clip with (Intersect)	B (ZONAS)	Recorta o divide los objetos de A según la línea definida por los objetos de B, eliminando las partes de los objetos de A que se encuentran fuera de los de B.

En la siguiente figura los componentes A (los pasivos o que van a ser recortados) son los que aparecen con un relleno de color amarillo. Los B (los activos o elementos cortantes) son los que tienen una línea de color rojo.



Es muy importante conocer las opciones de las REGLAS DE TRASPASO (TRANSFER RULES) mas adecuadas para cada caso ya que van a controlar lo que va a pasar con los atributos de los componentes resultantes. Las reglas de traspaso en recortes funcionan de la misma manera que las ya explicadas para el comando de traspaso de atributos por relación geográfica.

En un recorte los casos posibles son:

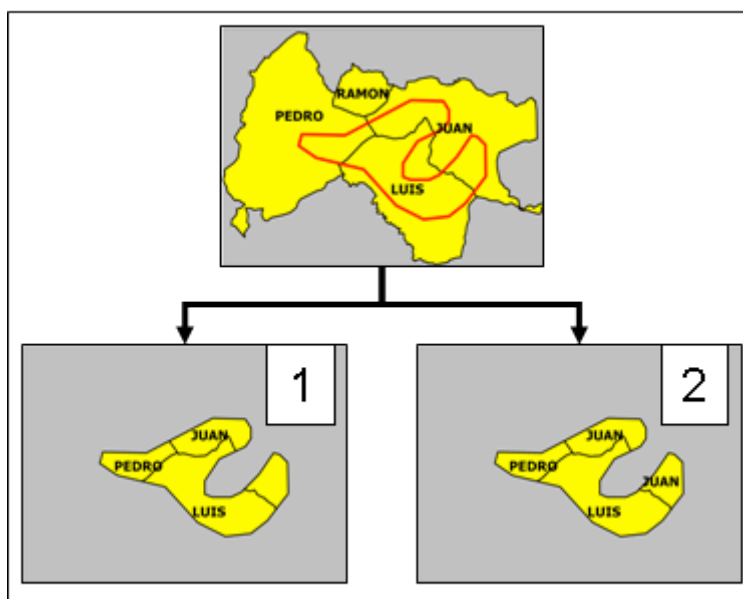
NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

- 1.- Que un componente no resulte recortado entonces se trata de una transferencia 1->1.
- 2.- Que un componente resulte recortado dando como resultado uno o varios componentes (1->N)

En el primer caso las opciones de traspaso no intervendrán y el componente quedará como estaba, pero en el segundo caso si que actuarán estas reglas y los atributos resultantes dependerán de las opciones definidas para estas reglas.

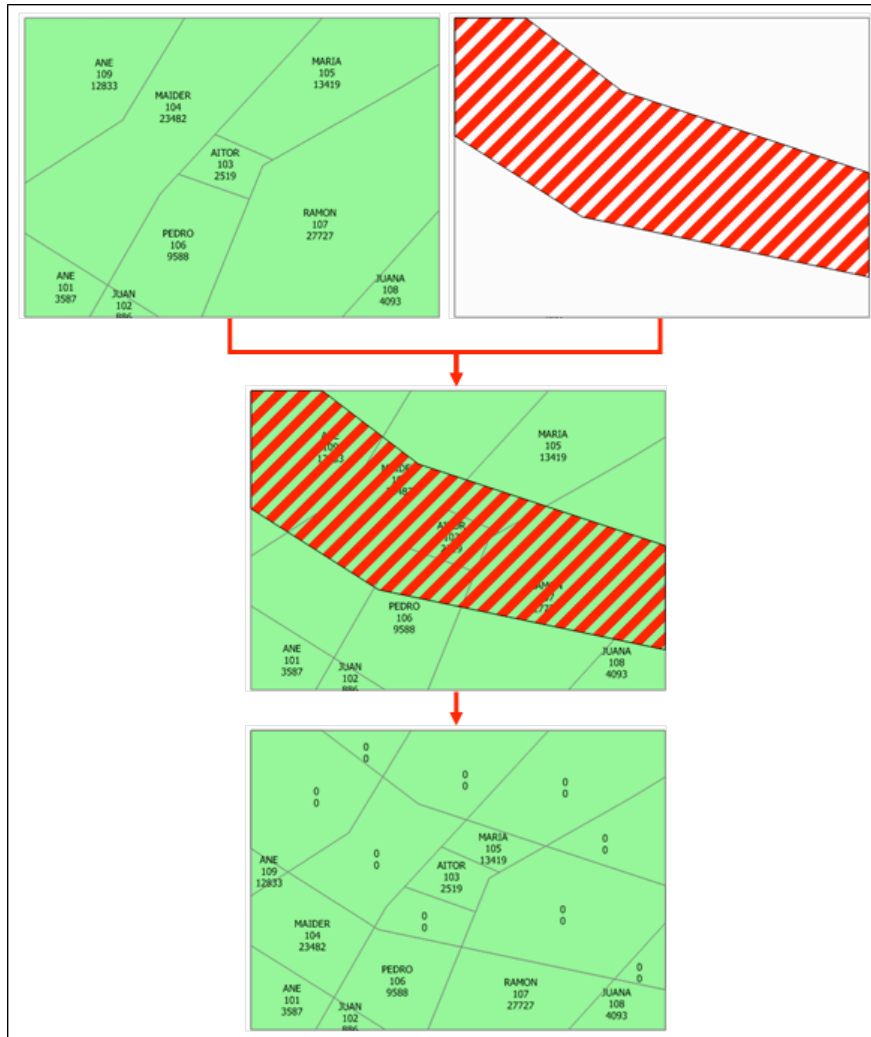
Por ejemplo en la figura siguiente en el caso 1 las opciones de traspaso definidas para 1->N (cuando un elemento tras el recorte se convierte en varios) para el atributo que definía el nombre del propietario fue: SAMPLE por lo que la parcela propiedad de JUAN que se ve recortada en dos traspasa el nombre del propietario sólo a uno de los componentes resultantes.

En el caso 2 la opción de traspaso fue la de COPY con lo que todos los elementos resultantes heredan o adquieren el valor previo del atributo original.



Las siguientes figuras muestran ejemplos de recorte con diferentes opciones de traspaso. En la primera un conjunto de parcelas que van a ser expropiadas con tres atributos: NOMBRE DEL PROPIETARIO, NUMERO DE PARCELA y AREA. El límite de expropiación es el que se muestra en color rojo. Si las opciones de traspaso para el caso de "1 a N" se dejan como SAMPLE, entonces muchas de las porciones de parcelas recortadas pierden al atributo por lo tanto la opción seleccionada era errónea.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

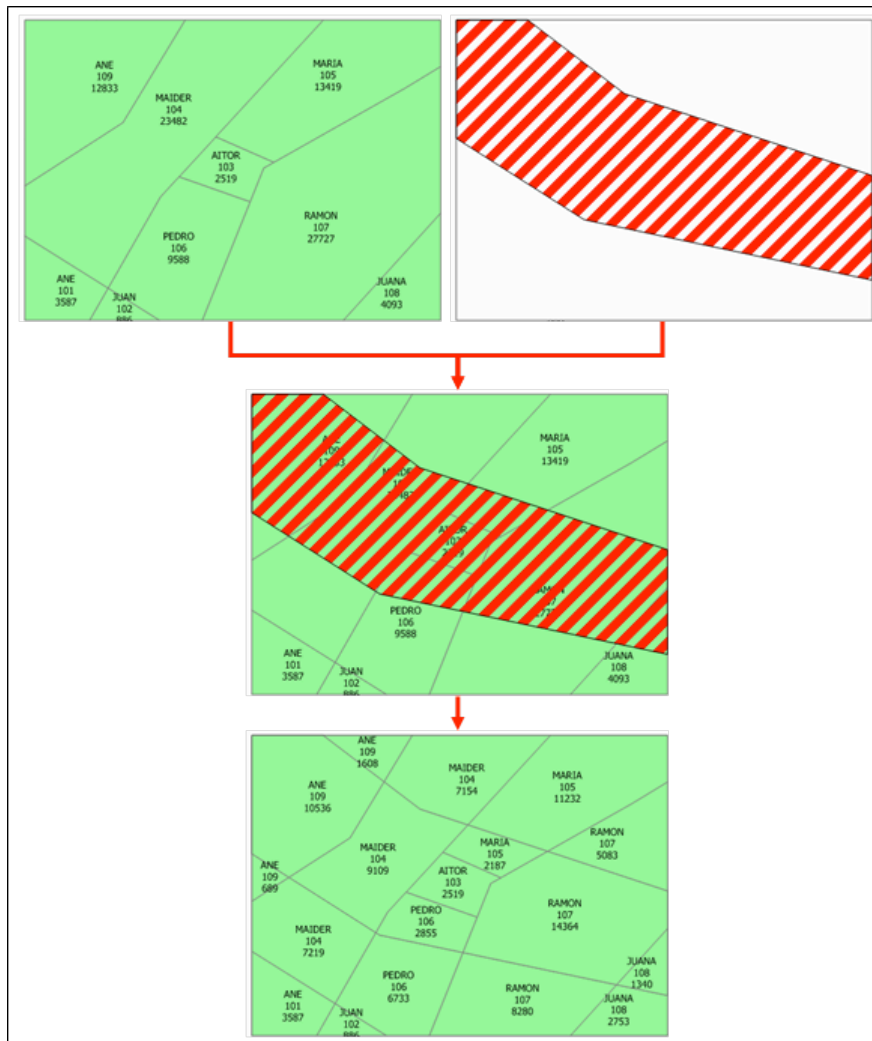


En el segundo caso las opciones de traspaso para el caso de “1 a N” han sido:

NOMBRE DE PROPIETARIO: COPY
NUMERO DE PARCELA: COPY
AREA: PROPORCIONAL TO AREA

Compruebe que el resultado asigna a todas las parcelas los nombres de propietario y los números de parcelas del fichero original mientras las áreas resultantes se dividen de forma proporcional a los fragmentos resultantes.

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.



Para saber las opciones de traspaso de atributos TRANSFER RULES revise el apartado 2.4.

Para este problema concreto la forma de hacer el recorte es la siguiente:

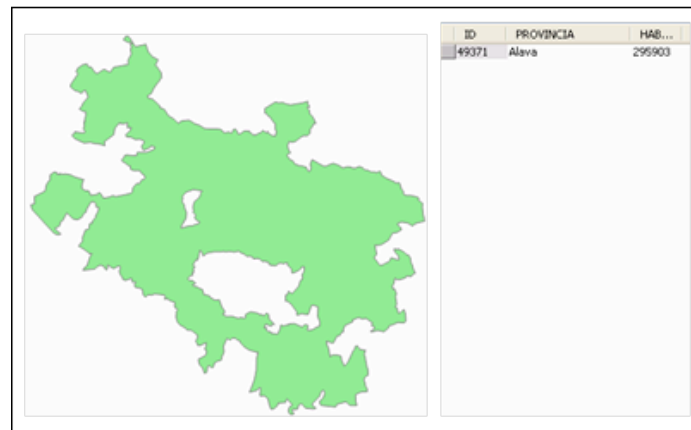
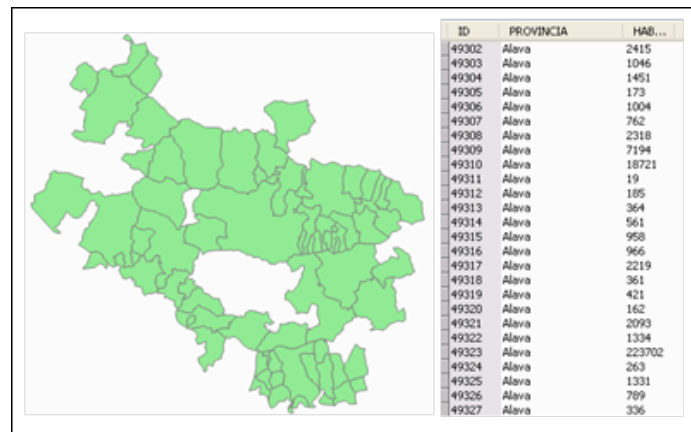
1	Las opciones de traspaso de atributos (TRANSFER RULES) son las siguientes:		
	ATRIBUTO	1 to n	N to 1
	NOMBRE	Copy	Copy
	PROVINCIA	Copy	Copy
	POBLACION	Proportional Area (I)	Copy
2	El comando de recorte para este caso es: All objects in MUNICIPIOS>Clip with (Intersect)>All objects in ZONA		

El resultado será el siguiente:



2.18.- Unión de todos aquellos componentes gráficos que tienen el mismo valor en un atributo.

El objetivo de esta funcionalidad es la de “unir” o combinar todos aquellos elementos gráficos que tienen el mismo valor en un determinado atributo. Por ejemplo: la provincia de Álava puede formarse por la unión de todos aquellos elementos que tienen un atributo con el nombre de la provincia y en el que en todos ellos figura el valor Álava.



Pero además de fusionar los elementos es posible combinar todos sus atributos aprovechando la posibilidad de definir las opciones de transferencia TRASFER RULES.

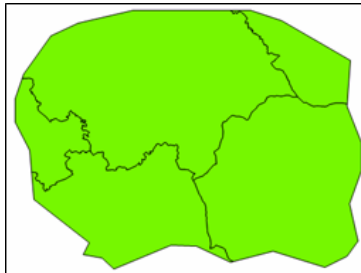
El proceso a seguir es el siguiente:

PROCESO A SEGUIR PARA COMBINAR ELEMENTOS POR ATRIBUTO COMÚN	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Activar la capa en la que se encuentran los elementos que combinar por atributo común.
2	Definir para cada uno de los atributos las opciones de traspaso que se quieren aplicar TRANSFER RULES.
3	Ejecutar el comando: DRAWING>DISSOLVE.
4	En el menú que aparece indicar el atributo en base al cual se va a realizar la combinación de los atributos (casilla USING).
5	Pulsar OK

2.- Unión de los elementos de MUNICIPIOS mediante al atributo PROVINCIA.

Para este caso el proceso es el siguiente:

1	Activar la capa MUNICIPIOS									
2	Definir las siguientes OPCIONES DE TRASPASO									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATRIBUTO</th> <th>1 to N</th> <th>N to 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROVINCIA</td> <td>Sample</td> <td>Sample</td> </tr> <tr> <td>POBLACION</td> <td>Copy</td> <td>Sum</td> </tr> </tbody> </table>	ATRIBUTO	1 to N	N to 1	PROVINCIA	Sample	Sample	POBLACION	Copy	Sum
	ATRIBUTO	1 to N	N to 1							
	PROVINCIA	Sample	Sample							
POBLACION	Copy	Sum								
3	Ejecutar el comando: DRAWING>DISSOLVE.									
4	En el menú que aparece seleccione: <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Dissolve</td> <td>All objects</td> </tr> <tr> <td>Using</td> <td>PROVINCIA</td> </tr> </tbody> </table>	Dissolve	All objects	Using	PROVINCIA					
Dissolve	All objects									
Using	PROVINCIA									
5	Pulsar OK									



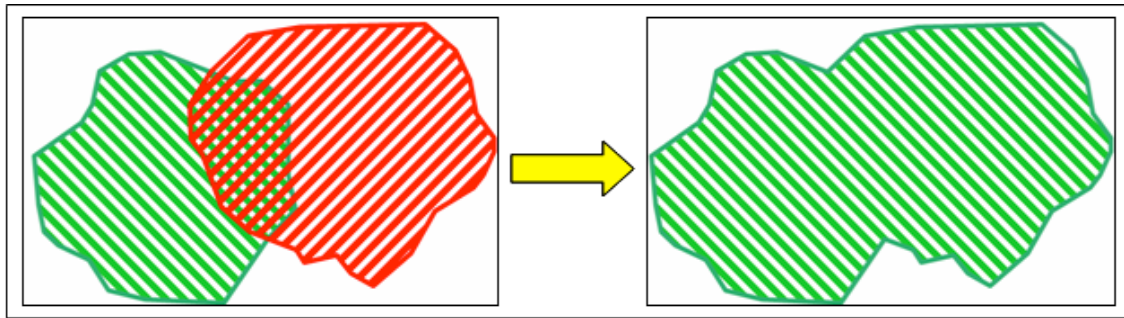
Si saca un listado de MUNICIPIOS con los atributos PROVINCIA y AREA debe obtener:

PROVINCIA	POBLACION	Area (I)
Córdoba	203352	2318315219.84959
Granada	98957	1729578859.75928
Jaen	40168	400176344.944112
Málaga	83275	1089087304.29757
Sevilla	34080	319203891.166203

2.19.- Unión de componentes.

Ahora que ya tiene los municipios unidos por su provincia debe unir todos para saber el área total afectada para unir elementos debe realizarse el siguiente proceso:

Se trata de un comando que permite combinar los objetos especificados. El objetivo es crear un nuevo componente que sea la "unión geométrica" de todos los elementos existentes antes de ejecutar el comando.



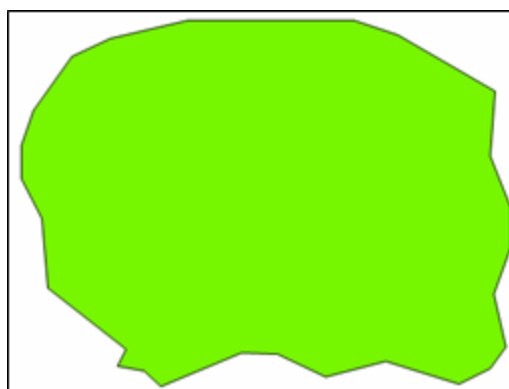
PROCESO A SEGUIR PARA UNIR COMPONENTES (MENU TRANSFORM)				
PASO	DESCRIPCIÓN			
1	Activar la capa en la que se encuentran los elementos a unir.			
2	Seleccionar, si es necesario, los objetos que quiere unir.			
3	Si quiere que se combinen los atributos definir las opciones de combinación de atributos TRANSFER RULES para cada uno de los atributos. Si no necesita combinar esos atributos siga en el siguiente paso.			
4	Ejecutar el comando del menú TRANSFORM: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Objetos</td> <td>UNION</td> <td>APPLY</td> </tr> </table>	Objetos	UNION	APPLY
Objetos	UNION	APPLY		

3.- Unión de los elementos de la capa MUNICIPIOS.

A continuación debe proceder a unir todos los componentes de la capa MUNICIPIOS para ello el proceso es el siguiente:

1	Activar la capa MUNICIPIOS					
2	En este caso no es necesario realizar una selección.					
3	Las opciones de traspaso de atributos son:					
	ATRIBUTO	1 to N	N to 1			
	PROVINCIA	Sample	Sample			
	POBLACION	Copy	Sum			
4	Ejecutar el comando del menú TRANSFORM: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>All objects in MUNICIPIOS</td> <td>UNION</td> <td>APPLY</td> </tr> </table>			All objects in MUNICIPIOS	UNION	APPLY
All objects in MUNICIPIOS	UNION	APPLY				

Y los resultados que se obtienen son:



POBLACION	Area (I)
459832	5856361620.01675

PROBLEMA GN2.04

En una zona forestal existe una especie de árboles que deben ser protegidos contra posibles daños como: contaminación, escasez de humedad o incendios forestales. Por ello se pretenden tomar medidas personalizadas para cada árbol en función de una serie de factores. El objetivo del estudio a realizar es el de asignar un valor numérico a cada uno de ellos en función del lugar en el que se encuentre respecto a elementos hidrográficos (ríos y fuentes), carreteras y cercanía a focos de incendios anteriores. Los valores a asignar son los siguientes:

CERCANIA A RIOS Y FUENTES		H
A menos de 100 metros		-3
CERCANÍA A CARRETERAS		C
A menos de 200 metros		+2
INCENDIOS		I
Dentro de la zona en la que se han producido incendios		+5

Y el valor que debe aplicarse para cada árbol es:

$$\text{FACTOR} = 5 + H + C + I$$

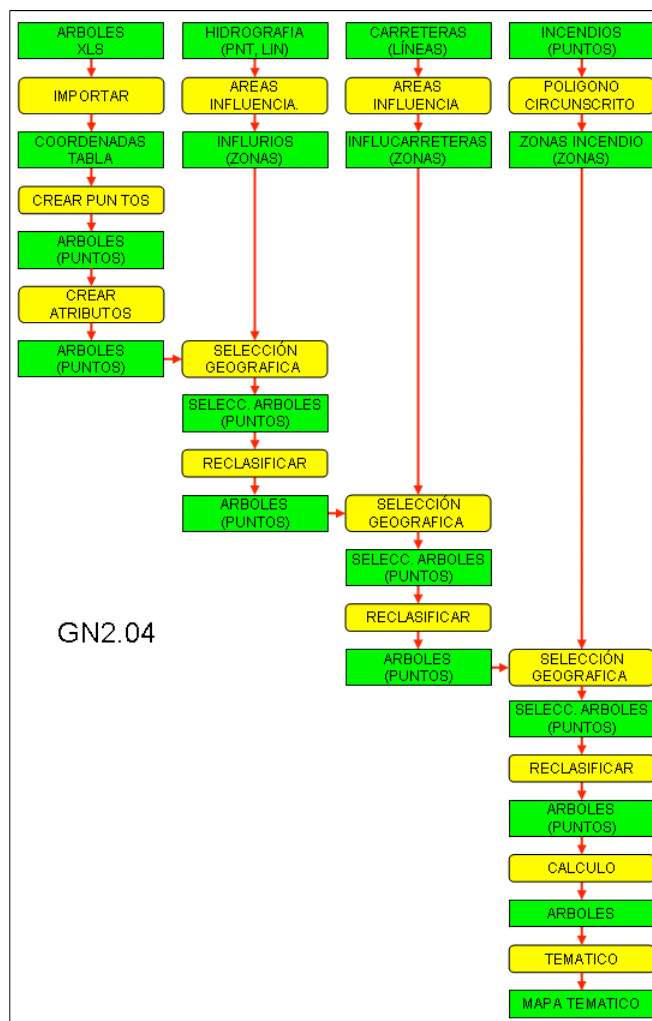
DATOS:

PROYECTO GN2.04.- Contiene los datos sobre HIDROGRAFIA, CARRETERAS y lugares en los que se han producido anteriormente INCENDIOS.

ARBOLES.- Fichero de tipo Excel con el número identificativo de cada árbol y sus coordenadas en la proyección UTM y el Sistema de Referencia WGS 84.

DOCUMENTOS A OBTENER

1	Un listado en el que debe aparecer el número de cada árbol y los valores que le corresponden en función de cada uno de los factores así como el valor para el factor final. Este listado debe estar ordenado de mayor a menor.
2	Un mapa temático que muestre de forma "cuantitativa" el valor del FACTOR para cada uno de los árboles.



Como en la mayoría de los problemas debe comenzar por acceder a los datos del proyecto y a crear un mapa con todas la capas.

1.- Importar el fichero de Excel de ARBOLES.

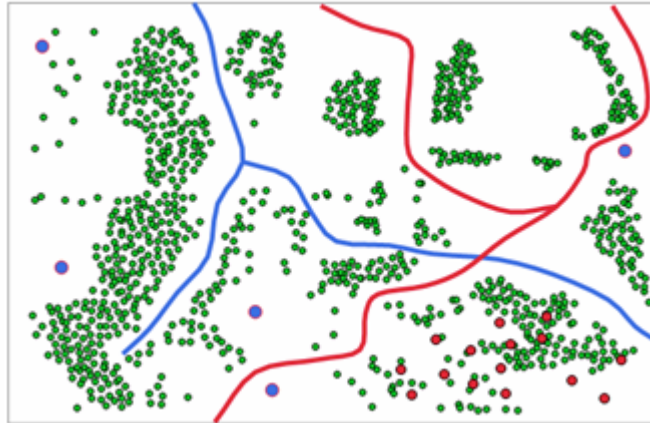
A continuación debe proceder a importar el fichero de tipo Excel (tabla con extensión XLS) para disponer de las coordenadas de los árboles. El fichero tiene una hoja de cálculo denominada COORDENADAS por que ese será el nombre con el que aparecerá en el panel de proyecto de Manifold.

2.- Geocodificar el fichero COORDENADAS.

A partir de las coordenadas del fichero COORDENADAS debe proceder a realizar una “geocodificación”.

Asígnele al fichero creado el nombre de ARBOLES.

También es conveniente que les asigne a cada una de las capas una simbología para poder distinguir los elementos que existen en ellas. Como resultado de todos estos procesos obtendrá un mapa como el de la siguiente figura:



3.- Crear el área de influencia a partir de HIDROGRAFÍA de 50 metros.

Para saber qué árboles se encuentran a menos de 100 metros de los elementos de HIDROGRAFIA necesita crear, a partir de sus elementos, un elemento que represente el área de influencia a la distancia especificada.

2.20.- Creación de áreas de influencia.

En Manifold no existe ningún tipo de selección que permita identificar aquellos elementos que se encuentran a una distancia dada de otros por lo que es necesario crear zonas de influencia a la distancia a la que se desea buscar.

IMPORTANTE: En Manifold las zonas de influencia se generan en la capa que se encuentre activada o seleccionada en ese momento. Es importante que no genere esas áreas de influencia sobre una capa en la que ya existen objetos ya que pueden existir posteriormente problemas para realizar la gestión.

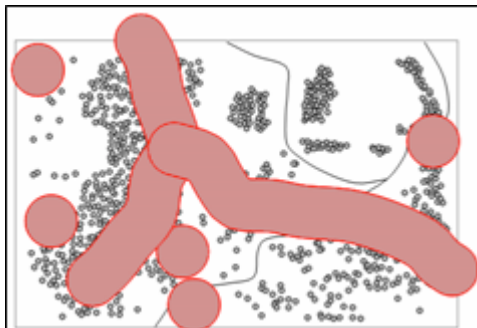
El proceso a seguir para hacerlo es el siguiente:

PROCESO PARA CREAR ÁREAS DE INFLUENCIA	
FASE	DESCRIPCIÓN
MENU TRANSFORM	
1	Crear una nueva capa sobre la que se situarán las áreas de influencia. IMPORTANTE.- Nunca debe crear objetos (como áreas de influencia) en capas en donde ya existen otras ya que posteriormente no será capaz de diferenciarlos. Prepare siempre una nueva capa para ubicarlos en ellos.
2	Activar la nueva capa creada para que se generen sobre ella los nuevos elementos.
3	Usar el comando de creación de zonas de influencia (MENU TRANSFORM): <i>OBJETOS GENERADORES DEL ÁREA>BUFFER>DISTANCIA</i> En donde: OBJETOS GENERADORES DEL ÁREA: Son aquellos elementos a partir de los cuales se va a generar el área de influencia (pueden ser todos los de una capa o una selección). DISTANCIA: Distancia, en metros, desde el elemento con la que se creará el área de influencia.
4	Pulsar APPLY
5	El programa genera un área de influencia para cada uno de los elementos de la capa base de creación de las áreas, por lo que puede ser interesante "unir" o fusionar esas áreas para transformarlas en un único elemento. Para hacer debe utilizar el comando del menú TRANSFORM: <i>All objects CAPA CON AREAS DE INFLUENCIA>UNION</i>
6	En ocasiones tras la creación de áreas de influencia puede suceder que estas sobrepasen los límites de la zona de trabajo. En esos casos, si dispone de una capa o elemento delimitador de esa zona puede recortar la parte que sobra recortándola.

Para este caso las opciones que debe utilizar son:

1	Crear una nueva capa denominada AREAS INFLURIOS e incorpórela al mapa.
2	Activar la capa INFLURIOS
3	All objects in HIDROGRAFIA>Buffers>100
4	Pulsar APPLY

Como resultado debe obtener los siguientes elementos:



Observe que tras proceder a la creación de esos elementos que representan las zonas de influencia se han producido dos acciones:

- 1.- Cada uno de los elementos de hidrografía ha generado una zona de influencia distinta.
- 2.- Las zonas de influencia creadas superan los límites del elemento que representa el borde de la zona de estudio (capa BORDE).

Por ello es frecuente tener que realizar, tras la creación de zonas de influencia, algunas acciones complementarias como: unir o combinar elementos o recortarlos.

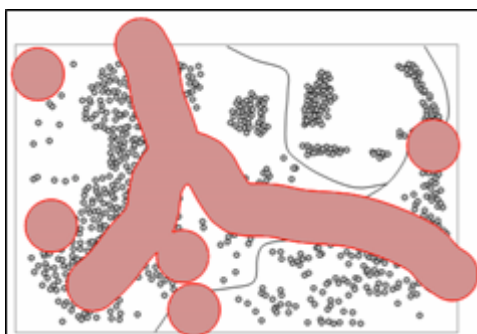
4.- Unir las áreas de influencia de generadas a partir de los elementos de HIDROGRAFIA a 100 metros.

Ahora debe proceder a unir los elementos generados mediante el comando UNION del menú TRANSFORM.

Para este caso las opciones son:

All objects in INFLURIOS	Union	Apply
--------------------------	-------	-------

Y el resultado es:

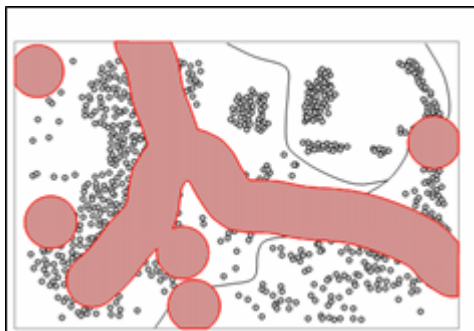


5.- Recortar los elementos de INFLURIOS con la capa BORDE.

Las partes de las áreas de influencia que están fuera de la zona definida por el BORDE no interesan por lo que es necesario eliminarlas. Para hacerlo debe recurrir a realizar una acción de "recorte". En este caso la capa INFLURIOS carece de atributos de interés por lo que no es necesario que cambie las reglas de traspaso, por ello para hacer el recorte debe ejecutar el comando del menú TRANSFORM:

All objects in INFLURIOS	Clip with (Intersect)	All objects in BORDE	Apply
--------------------------	-----------------------	----------------------	-------

El resultado de estas dos últimas acciones es el siguiente:

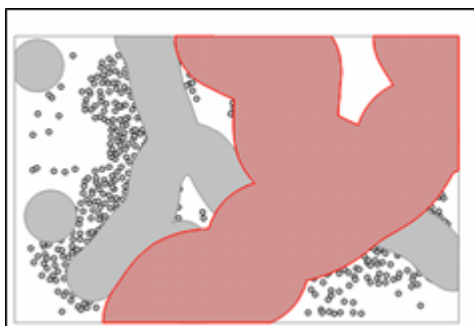


6.- Crear áreas de influencia a 200 metros para carreteras.

De la misma forma que en el caso de las zonas de HIDROGRAFIA genere las áreas de influencia para CARRETERAS.

7.- Unir las áreas de influencia de CARRETERAS.

8.- Recortar las áreas de influencia de CARRETERAS con el BORDE.



2.21.- Creación de polígonos circunscritos.

Para determinar el área en la que se producen los incendios debe determinarse la zona que “englobe” o contenga todos los puntos en los que ha habido un incendio previamente. Este polígono se genera con MANIFOLD con el comando: CONVEX HULL.

PROCESO PARA LA CREACIÓN DE POLÍGONOS CIRCUNSCRITOS (MENU TRANSFORM)	
FASE	DESCRIPCIÓN
1	Crear una nueva capa para generar en ella el polígono convexo.
2	Seleccionar, si es necesario, los elementos a partir de los cuales se va a generar el polígono convexo.
3	Activar la capa que ha creado en el punto 1.
4	Ejecutar el comando CONVEX HULL.

9.- Creación del polígono circunscrito de la zona de INCENDIOS.

Para este caso deben realizarse las siguientes acciones:

1	Crear una nueva capa denominada AREAS INCENDIOS
2	Activar la capa AREAS INCENDIOS
3	Ejecutar el comando

	All objects in INCENDIOS	Convex Hull	Apply
--	--------------------------	-------------	-------

Y el resultado debe ser el siguiente:



10.- Creación de nuevos atributos para almacenar los valores en función de la pertenencia a cada una de las zonas.

Añada a la capa ARBOLES cuatro nuevos atributos con las siguientes características:

ATRIBUTO	TIPO
H	Integer (32 bit)
C	Integer (32 bit)
I	Integer (32 bit)
RIESGO	Integer (32 bit)

Ahora debe proceder a asignar los valores de cada atributo en función de la pertenencia de cada árbol a las diferentes zonas creadas.

2.22.- Reclasificación mediante relación geográfica.

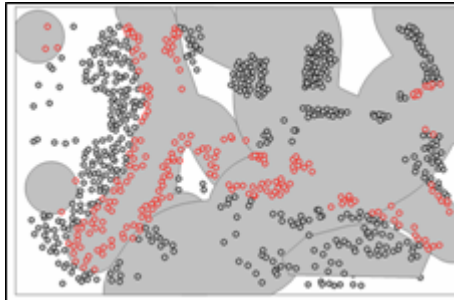
En realidad el proceso es similar al ya explicado para realizar una reclasificación cambiando únicamente el que antes se debe realizar una selección con la condición geográfica adecuada. Este proceso es el siguiente:

PROCESO DE RECLASIFICACIÓN MEDIANTE RELACIÓN GEOGRÁFICA								
FASE	DESCRIPCIÓN							
1	Realizar la selección adecuada mediante cualquiera de los siguientes comandos del menú TRANSFORM: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="5">Elementos buscados</td> <td>Select Contained Within</td> <td rowspan="5">Elementos desde los que se busca</td> </tr> <tr> <td>Select Containing</td> </tr> <tr> <td>Select Intersecting</td> </tr> <tr> <td>Select Adjacent To</td> </tr> <tr> <td>Select Touching</td> </tr> </table>	Elementos buscados	Select Contained Within	Elementos desde los que se busca	Select Containing	Select Intersecting	Select Adjacent To	Select Touching
Elementos buscados	Select Contained Within		Elementos desde los que se busca					
	Select Containing							
	Select Intersecting							
	Select Adjacent To							
	Select Touching							
2	Sacar un listado de los elementos buscados y localice alguno de los seleccionados o active la opción de FILTRO de selección.							
3	Escribir en el atributo a rellenar el valor que le corresponda.							
4	Pulsar la tecla RETORNO.							

11.- Asignar valores a los árboles que se encuentran dentro de la zona INFLURIOS

1	Realizar la selección
	All objects in ARBOLES Select Contained Within All objects in INFLURIOS

2	Sacar un listado de ARBOLES
3	Escribir en el atributo H de uno de los registros seleccionados el valor -3
4	Pulsar la tecla RETORNO.



12.- Asignar valores a los árboles que se encuentran dentro de la zona AREAS CARRETERA

13.- Asignar valores a los árboles que se encuentran dentro de la zona AREAS INCENDIOS.

14.- Cálculo del valor de RIESGO.

Una vez rellenados todos los valores de los factores debe proceder a aplicar la fórmula para el cálculo de RIESGO para obtener:

$$\text{RIESGO} = 5 + H + C + I$$

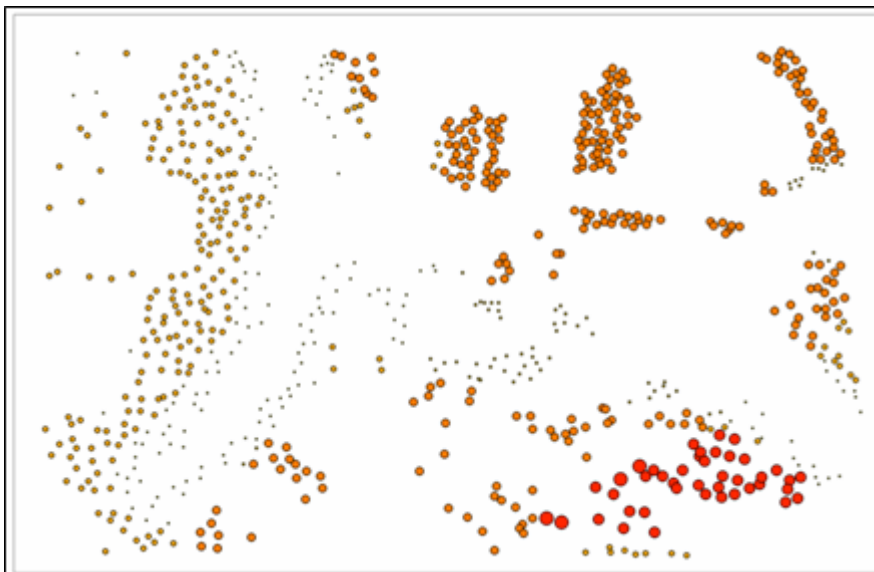
15.- Sacar un listado de ARBOLES ordenados en orden descendente respecto al atributo RIESGO.

NUMERO	H	C	I	RIESGO
1898	0	2	5	12
1994	0	2	5	12
2145	0	2	5	12
2242	0	2	5	12
1625	0	0	5	10
1626	0	0	5	10
1631	0	0	5	10
1632	0	0	5	10
1637	0	0	5	10
1647	0	0	5	10
1689	0	0	5	10
1709	0	0	5	10
1718	0	0	5	10

16.- Crear un mapa temático de tipo cuantitativo para mostrar el valor de RIESGO.

NOTA.- Para este caso también se ha hecho una representación mediante un mapa temático combinado a partir de:

- 1.- Un mapa temático de tipo “ordenado” aplicando la plantilla: REDS TO YELLOWS y el método de INTERVALOS IGUALES.
- 2.- Un mapa cuantitativo con un tamaño mínimo 1 y el máximo 6.



PROBLEMA G2.05

Debido a un problema con un alimento comercializado por un supermercado se ha producido una epidemia que ha afectado a varias personas de un municipio. El departamento de sanidad de ese municipio quiere determinar:

- 1.- El número de afectados por edificio.
- 2.- Un mapa temático que muestre ese valor.

DATOS: Se encuentran en un proyecto de Manifold y contiene los siguientes componentes:
BARRIOS: fichero de dibujo que contiene los límites de los barrios de la ciudad.
EDIFICIOS: fichero de dibujo que contiene elementos zonales representando los edificios.
PORTALES: fichero de dibujo que contiene la localización geográfica de los portales.
AFFECTADOS: es una tabla con los afectados y el edificio en el que residen, este fichero tiene un atributo denominado LOCALIZACION que se corresponde con el DIRECCION POSTAL de PORTALES

2.23.- Asignación de coordenadas a un fichero que dispone de un atributo con direcciones postales.

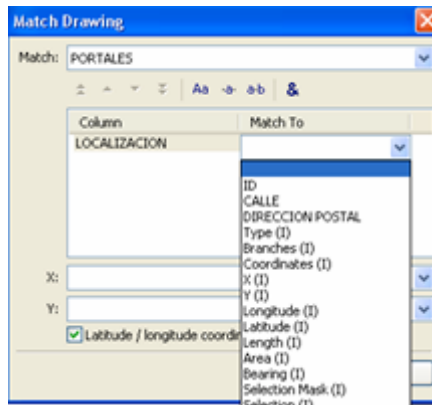
Es una operación que debe realizarse cuando se quieren asignar coordenadas a los elementos de una tabla que no está geocodificada pero tiene un atributo que permite relacionarlo con algún fichero ya geocodificado.

El objetivo es obtener coordenadas para todos los registros de la tabla a geocodificar.

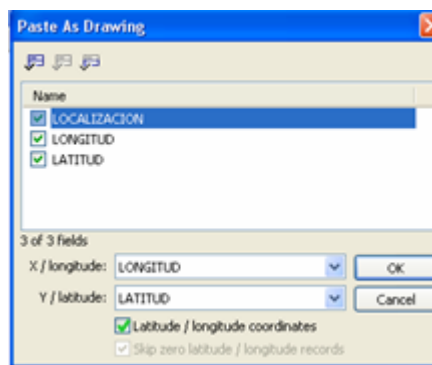
El proceso es el siguiente:

GEOCODIFICACIÓN DE TABLAS QUE DISPONEN DE UN ATRIBUTO CON DIRECCIONES POSTALES															
PASO	DESCRIPCIÓN														
1	Sacar un listado de la tabla a geocodificar.														
2	Ejecutar el comando: TABLE>MATCH>DRAWING														
3	<p>Las opciones del menú que aparece son las siguientes:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFFF00;">OPCIÓN</th> <th style="background-color: #FFFF00;">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATCH</td> <td>Fichero de dibujo con el que se van a relacionar los registros de la tabla.</td> </tr> <tr> <td>COLUMN</td> <td>Atributo de la tabla a geocodificar que se corresponde con el campo del fichero gráfico.</td> </tr> <tr> <td>MATCH TO</td> <td>Atributo del fichero gráfico que se corresponde con el de la tabla. IMPORTANTE: Debe hacer doble clic sobre la columna para que aparezcan los campos.</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Escriba el atributo en el que van a almacenarse las longitudes.</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Escriba el atributo en el que van a almacenarse las latitudes.</td> </tr> <tr> <td>Latitude/Longitude</td> <td>Mantenga activada esta opción.</td> </tr> </tbody> </table> <p>IMPORTANTE.- Para ver el resultado debe incorporar las columnas creadas al listado con: VIEW>COLUMNS</p>	OPCIÓN	DESCRIPCIÓN	MATCH	Fichero de dibujo con el que se van a relacionar los registros de la tabla.	COLUMN	Atributo de la tabla a geocodificar que se corresponde con el campo del fichero gráfico.	MATCH TO	Atributo del fichero gráfico que se corresponde con el de la tabla. IMPORTANTE: Debe hacer doble clic sobre la columna para que aparezcan los campos.	X	Escriba el atributo en el que van a almacenarse las longitudes.	Y	Escriba el atributo en el que van a almacenarse las latitudes.	Latitude/Longitude	Mantenga activada esta opción.
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN														
MATCH	Fichero de dibujo con el que se van a relacionar los registros de la tabla.														
COLUMN	Atributo de la tabla a geocodificar que se corresponde con el campo del fichero gráfico.														
MATCH TO	Atributo del fichero gráfico que se corresponde con el de la tabla. IMPORTANTE: Debe hacer doble clic sobre la columna para que aparezcan los campos.														
X	Escriba el atributo en el que van a almacenarse las longitudes.														
Y	Escriba el atributo en el que van a almacenarse las latitudes.														
Latitude/Longitude	Mantenga activada esta opción.														
4	Una vez ejecutado el comando anterior, debe seleccionar en el panel de control la tabla que quiere geocodificar.														
5	Botón derecho del ratón>Copy														
6	Botón derecho del ratón>Paste as...>Drawing														
7	Seleccionar las opciones adecuadas.														
8	Incorporar el fichero resultante al mapa.														

1.- Geocodificación por atributo común.



2.- Geocodificación por coordenadas.



3.- Relación entre el fichero de AFECTADOS con el de EDIFICIOS para contar el número de afectados por edificio.

Como necesitará contar el número de personas que hay en cada edificio debe seguir el siguiente proceso:

- 1.- Añada un nuevo atributo.
- 2.- Rellene todos los registros de esa nuevo atributo con un 1.
- 3.- Defina las opciones de traspaso TRASFER RULES con:

1->N copy.
N->1 sum

4.- Añada un nuevo campo que se denomine como el que ha creado en el fichero de AFECTADOS.

5.- Defina las opciones de traspaso de ese atributo como las de AFECTADOS.

6.- Traspase los datos con el comando SPATIAL OVERLAY.

ID	Edificio	NUMERO
4214	215	28
4513	514	24
4539	540	23
4488	489	19
4512	513	18
4185	186	16
4470	471	16
4527	528	13
4861	862	13
5092	1093	13
5157	1158	13
4477	478	12

4.- Creación del mapa temático.

Con intervalos iguales y gama de rojos y amarillos (rojos mayor intensidad).



AUTOEVALUACIÓN

PROBLEMA AN2.01

La Diputación Foral de Álava va sacar unas subvenciones para promocionar la creación de casas rurales dedicadas al agroturismo en el Valle de Cuartango. El valor de las subvenciones dependerá de un conjunto de factores que son los siguientes:

HIDROGRAFÍA	H	ACCESOS	C	VEGETACIÓN	V
A menos de 150 metros de algún río.	3	A más de 250 metros de una vía de comunicación de tipo PRINCIPAL	3	SIN VALOR	0
Situado a más de 150 metros.	1	A menos de 250 metros	1	HUERTOS	0.3
				ERIAL	0.9
				BOSQUES	0
				CEREAL	0.4
				MATORRAL	0.1
				PRADOS	0.2

Y el valor de cálculo de la subvención depende de la fórmula:

$$\text{SUBVENCION} = V * (H+C)$$

IMPORTANTE.- En primer lugar debe resolver los problemas que causan que no se vean los elementos de algunas capas.
El estudio sólo debe realizarse EXCLUSIVAMENTE con los elementos que se encuentran dentro de la zona abarcada por los PUNTOS DE INTERÉS por lo que antes de proceder a asignar los valores numéricos a los factores debe recortar todos los elementos de todas las capas (excepto TOPOGRAFIA) con la zona generada.

DATOS:

A2.01: Proyecto de Manifold con las siguientes capas:

PARCELAS: Límites de parcelas y cultivos.

PUNTOS DE INTERÉS: Lugares considerados como de interés turístico.

RIOS.

VIAS COMUNICACIÓN: Carreteras, caminos y pistas forestales.

TOPOGRAFÍA: Relieve topográfico.

LOCALES.DXF.- Fichero gráfico en formato MIF (Mapinfo Interchange Format) con los locales disponibles. La proyección nativa de este fichero es UTM WGS84.

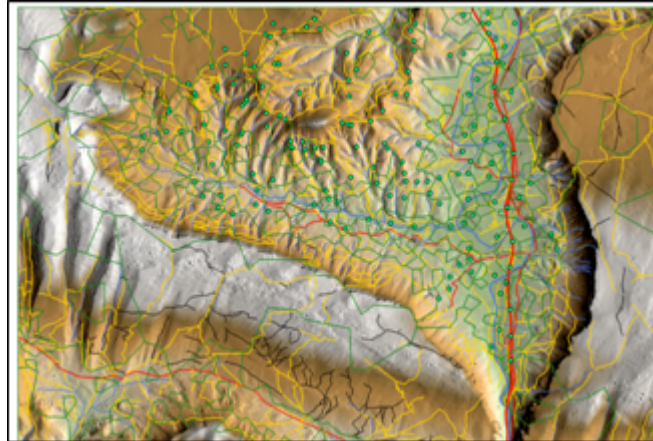
CULTIVOS.TXT.- Fichero en formato texto con las coordenadas geográficas (Longitud y Latitud) de los tipos de cultivo. El separador es punto y coma. Cada uno de los registros debe dar lugar a un punto dentro de cada PARCELA.

DOCUMENTOS A OBTENER													
1	Mapa de todos los elementos de todas las capas sin recortar y con las siguientes características:												
	RIOS												
	Líneas en color azul oscuro.												
	Líneas con los siguientes colores												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRINCIPALES</td> <td>ROJO</td> </tr> <tr> <td>SECUNDARIAS</td> <td>NARANJA</td> </tr> <tr> <td>CAMINOS</td> <td>NEGRO</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	COLOR	PRINCIPALES	ROJO	SECUNDARIAS	NARANJA	CAMINOS	NEGRO				
	TIPO	COLOR											
	PRINCIPALES	ROJO											
	SECUNDARIAS	NARANJA											
	CAMINOS	NEGRO											
	VIAS DE COMUNICACIÓN												
PUNTOS DE INTERÉS													
Puntos con relleno en verde y tamaño 3													
LOCALES													
Zonas rellenas de rosa claro y borde en rojo.													
PARCELAS													
Zonas sin relleno y borde color verde.													
TOPOGRAFÍA													
Aplicación de una paleta adecuada para el relieve.													
La proyección del mapa debe ser UTM WGS84													
2	Un mapa temático de tipo ordinal con las parcelas y sus cultivos correspondientes con la siguiente simbología:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CULTIVO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOSQUES</td> <td>Verde oscuro</td> </tr> <tr> <td>CEREAL</td> <td>Amarillo</td> </tr> <tr> <td>ERIAL</td> <td>Gris</td> </tr> <tr> <td>HUERTOS</td> <td>Fucsia</td> </tr> <tr> <td>MATORRAL</td> <td>Marrón claro</td> </tr> </tbody> </table>	CULTIVO	COLOR	BOSQUES	Verde oscuro	CEREAL	Amarillo	ERIAL	Gris	HUERTOS	Fucsia	MATORRAL	Marrón claro
	CULTIVO	COLOR											
	BOSQUES	Verde oscuro											
	CEREAL	Amarillo											
	ERIAL	Gris											
	HUERTOS	Fucsia											
MATORRAL	Marrón claro												

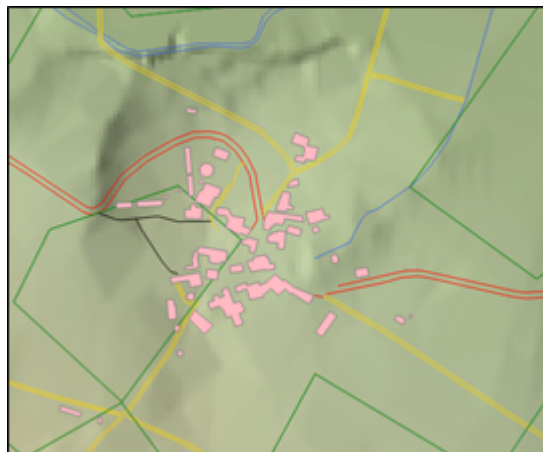
NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

		PRADOS	Verde claro	
3	El mismo mapa del punto 1 pero con los elementos recortados según la zona creada (excepto la capa TOPOGRAFÍA).			
4	El mismo mapa del punto 2 pero con los elementos recortados según la zona creada (excepto la capa TOPOGRAFÍA).			
5	Listado ordenado de mayor a menor con los factores de LOCALES y el cálculo de valor de la SUBVENCION.			

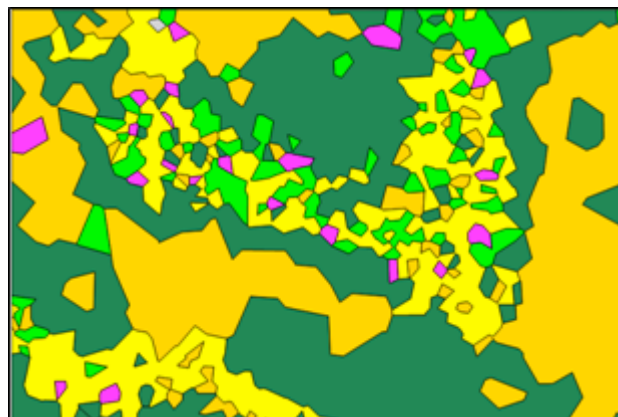
DOCUMENTO 1



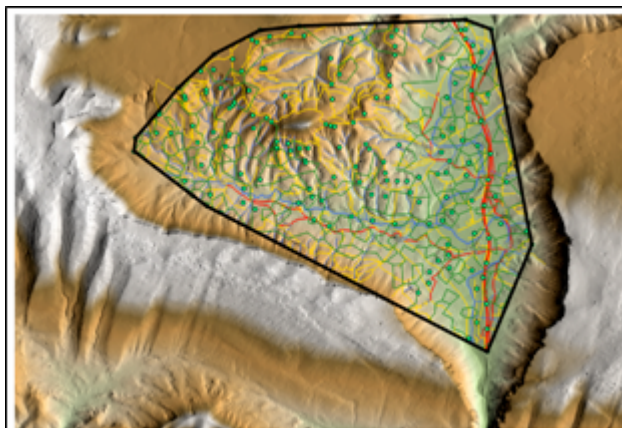
Detalle del documento 1.



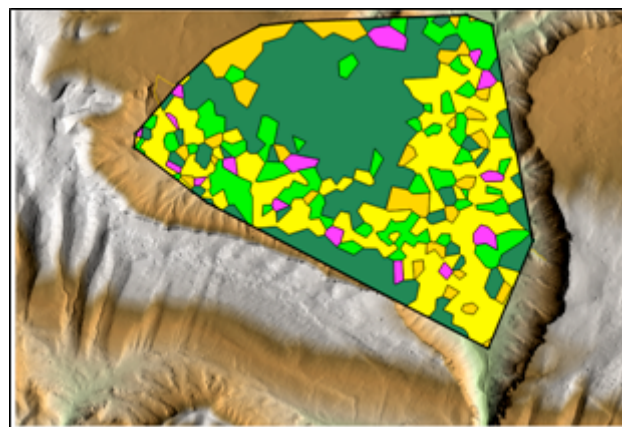
DOCUMENTO 2



DOCUMENTO 3



DOCUMENTO 4



DOCUMENTO 5

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.

CODIGO_CASA	H	C	V	SUBVENCION	CULTIVO
1317	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1318	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1319	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1320	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1321	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1322	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1323	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1324	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1325	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1326	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1327	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1328	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1329	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1330	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1332	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1336	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1340	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1358	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1412	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1414	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1416	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1417	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1418	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1662	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1666	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1668	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1677	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1689	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1720	3	3	0.4	2.4	CEREAL
1426	3	3	0.3	1.8	HUERTOS
1430	3	3	0.3	1.8	HUERTOS
1333	1	3	0.4	1.6	CEREAL
1334	1	3	0.4	1.6	CEREAL
1335	1	3	0.4	1.6	CEREAL
1338	1	3	0.4	1.6	CEREAL

PROBLEMA AN2.02

Una empresa dedicada a los estudios demográficos está analizando diversos factores respecto a la evolución de la población. Para hacerlo necesita obtener un conjunto de mapas temáticos y listados para poder evaluar la evolución de la población y su concentración según zonas.

DATOS:

A2.02: Proyecto de Manifold.

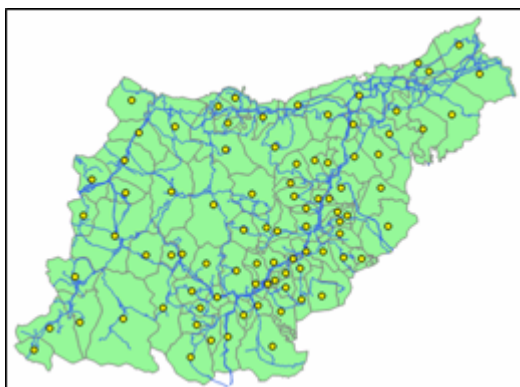
UNIDADES: Elementos puntuales (NUCLEOS) y elementos lineales (RIOS).

MUNICIPIOS: Fichero SIG en formato SHP. Dispone de un campo COD_INE con el código de municipio del Instituto Nacional de Estadística. Su proyección es Cylindrical Transverse Mercator.

EVOLUCION: Fichero de datos (Hoja de Cálculo) en formato EXCEL. Dispone de un campo CODIGO con el código de los municipios del INE.

DOCUMENTOS A OBTENER	
DOCUMENTO	DESCRIPCION
1	Un mapa con los RÍOS (en color azul), los NUCLEOS (en color verde) y los MUNICIPIOS en color gris. Previamente debe separar estos elementos en capas distintas.
2	Un listado de NUCLEOS con los atributos: NOMBRE e incremento de población (2005-1996). Este listado debe estar ordenado de mayor a menor en función del incremento de la población.
3	Un mapa temático ordenado y cuantitativo que muestre de forma gráfica el valor anterior.

DOCUMENTO 1

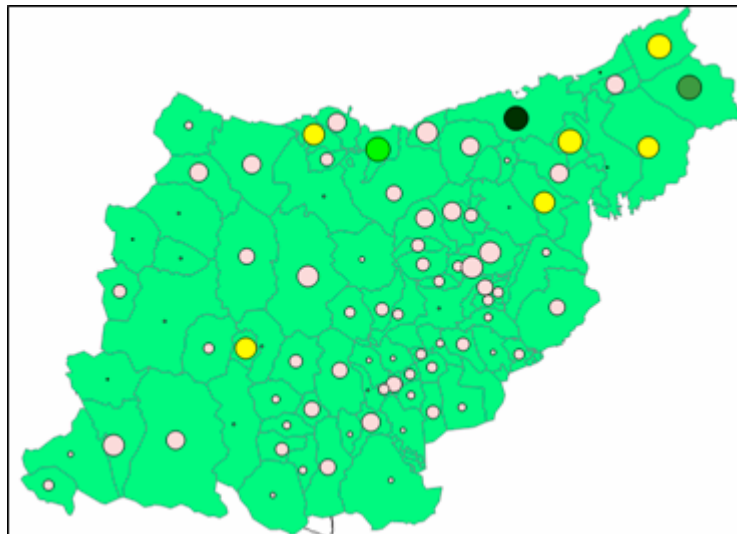
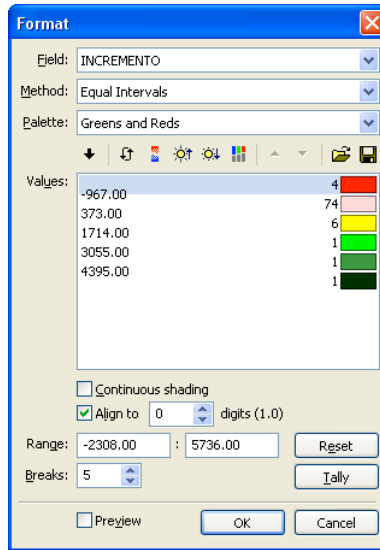


DOCUMENTO 2

NOMBRE	INCREMENTO
Donostia-San Sebastian (Zubieta)	5736
Irun	3684
Zarauz	2704
Hondarribia	1274
Astigarraga	931
Oiartzun	755
Urnieta	687
Zumala	425
Urretxu	425
Villabona	372
Irura	353
Aretxabaleta	338
Azpeitia	321
Orio	319
Mendaro	279
Usurbil	247
Deba	217
Zizurkil	171

DOCUMENTO 3

El tamaño de los puntos debe ir de 1 (para los más negativos) hasta 10 (para los que más crecen).



PROBLEMA AN2.03

- ¿Cuál es el condado más poblado de California y Nevada?.
- ¿Cuántas ciudades tiene cada condado?.
- ¿Cómo se distribuye la población según condados en ambos estados?.
- ¿Qué población tiene cada uno de los estados?.

DATOS:

AN3.03: Proyecto de Manifold con las siguientes capas:

CIUDADES.- Contiene todas las ciudades, pueblos y núcleos habitados con sus respectivas poblaciones.

CONDADOS.- Límite de los Condados con atributos con su nombre y el estado al que pertenecen.

DOCUMENTOS A OBTENER

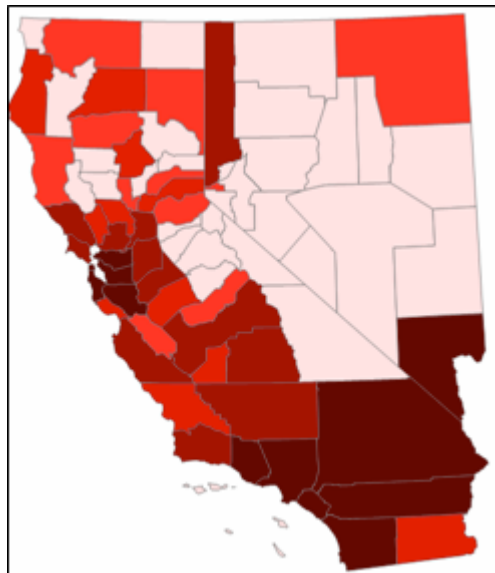
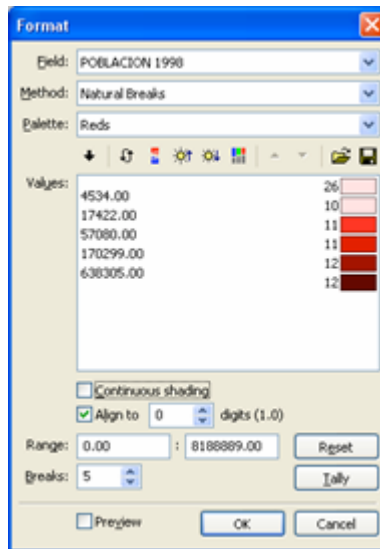
1	Listado de los condados ordenado según su población (suma de las poblaciones de las ciudades pertenecientes a cada uno de ellos) con los siguientes atributos: CONDADO, HABITANTES, ESTADO.
2	Mapa temático de tipo ordinal que muestre gráficamente el resultado del punto anterior.
3	Listado con los estados y la población de cada uno de ellos (suma de las poblaciones de cada condado).

DOCUMENTO 1

CONDADO	ESTADO	POBLACION 1998	N
Los Angeles	CALIFORNIA	8188889	146
Orange	CALIFORNIA	2521505	54
San Diego	CALIFORNIA	2265877	72
Santa Clara	CALIFORNIA	1531990	24
San Bernardino	CALIFORNIA	1353603	98
Alameda	CALIFORNIA	1267070	24
Riverside	CALIFORNIA	1052842	69
San Francisco	CALIFORNIA	745774	1
Contra Costa	CALIFORNIA	741315	46
Clark	NEVADA	675514	28
Ventura	CALIFORNIA	638495	25
San Mateo	CALIFORNIA	638305	37
Fresno	CALIFORNIA	584980	43
Sacramento	CALIFORNIA	466936	23
San Joaquin	CALIFORNIA	415190	19
Solano	CALIFORNIA	356911	8
Kern	CALIFORNIA	347411	52
Stanislaus	CALIFORNIA	319681	15
Sonoma	CALIFORNIA	271067	28
Monterey	CALIFORNIA	266422	29
Washoe	NEVADA	225766	19
Santa Barbara	CALIFORNIA	224385	24

DOCUMENTO 2

NIVEL 2.-GESTION AVANZADA.



DOCUMENTO 3

ESTADO	NOMBRE	POBLACION 1998
CALIFORNIA	San Francisco	26086702
NEVADA	Sunrise Manor	1006182