

Capítulo 3: Interacción con la base de datos

3.1 Descripción del almacenador en la base de datos

En base a la especificación del modelo OpenGIS, como fue explicada en el capítulo anterior, fue necesario implementar una aplicación para almacenar la información geográfica y crear las tablas necesarias para cada capa que se deseara incluir en la misma.

El formato de intercambio estándar de la w3 y OpenGIS para los datos geográficos es un subconjunto de XML llamado GML (*Geographic Markup Language*). La especificación de OpenGIS comprende el modelado de elementos geométricos como puntos, líneas, polígonos, superficies, colecciones, curvas, multipuntos, multilíneas, multipolígonos, multicurvas y multisuperficies. En particular en este trabajo el dominio de aplicaciones será exclusivo para polígonos y líneas [GML,2003].

La aplicación toma el documento en GML y lo almacena creando las tablas de características (*features*) y de geometrías necesarias para la identificación del documento en la base de datos. Además de que se asignan automáticamente los identificadores de las características y el identificador geométrico.

El *parser* utilizado para la lectura del documento GML permite identificar varias versiones de formato, implicando así que es posible guardar en la base de datos variaciones como la siguiente:

1) Utilizando *coords*:

```
<gml:coords>  
  <gml:X>12,12</gml:X>  
  <gml:Y>12,33</gml:Y>  
</gml:coords>
```

2) Utilizando *coordinates*:

```
<gml:coordinates>12,12 12,33</gml:coordinates>
```

Por otro lado son despreciados los *namespaces* debido a que varios documentos geográficos representan incorrectamente los espacios geométricos, o crean *namespaces* compuestos que no es posible identificarlos como parte de un documento GML. Un ejemplo de ello es:

```
<miespaciogml:coords>  
  <miespaciogml:X>12,12</miespaciogml:X>  
  <miespaciogml:Y>12,33</miespaciogml:Y>  
</miespaciogml:coords>
```

3.2 Descripción del extractor de la base de datos

La capa inmediata de interacción que es necesaria después de almacenar los datos en la base de datos es aquella que nos permita recuperar la información. En este caso se realiza una selección completa de la capa y es posible generar archivos estándares de intercambio en formato GML para su portabilidad.

La aplicación consta de dos partes principales, la que selecciona la consulta general de la base de datos y la que exporta toda la información seleccionada al documento GML.

La primera parte realiza la consulta en la base de datos en la tabla geométrica de la capa y en la tabla de características. Esta consulta regresará los elementos que concuerden con las características expresadas en la misma. Para la aplicación prototipo solamente se incluyeron consultas totales (`select * from Feature` y `select * from Feature_geom`) de los elementos en una capa, con la intención de que se pudiese recuperar en su totalidad. Como parte del trabajo propuesto a futuro se sugiere agregar consultas más complejas a la base de datos.

La segunda capa es la de representación de los datos en el documento GML. La especificación que se está utilizando corresponde a la 3.0 de GML [GML,2003] utilizando *coordinates* en lugar de *coords*, lo que permite una representación más compacta dentro de los documentos GML. Esto permite ocupar menos espacio y demandar menos recursos al momento de realizar el intercambio de información.

Los elementos geométricos que son soportados para la extracción de datos dentro de esta capa son las polilíneas y los polígonos incluyendo todas sus propiedades y atributos.

También se extrae el nuevo *bounding box* de la selección y se anexan los *namespaces* de OpenGIS para indicar que cumple con las especificaciones de un documento de tipo GML.