

Capítulo 7. Conclusión

Este capítulo presenta un resumen del proyecto junto con una serie de iniciativas para extender y mejorar el trabajo realizado. Por último pero no por eso menos importante se ofrece una la conclusión

7.1 Resultados

Con el desarrollo de GISELA-X3 se logró incorporar información geográfica tri-dimensional a la geobase del proyecto del volcán Popocatepetl. Se alcanzaron los siguientes resultados:

- Se incorporó a la geobase información geográfica tri-dimensional con el uso de primitivas básicas: punto, líneas y polígonos.
- Se estructuró la información geográfica con XML.
- La implementación fue realizada tomando como base estándares propuestos por OpenGis Consortium, y el W3C.
- Se extendió la interfaz vía Internet para el proyecto con servicios de consulta y presentación de la información geográfica disponible.
- Se generaron mapas tri-dimensionales, presentando puntos, líneas y polígonos según el modelo de terreno.
- Se construyeron servicios sobre documentos, estos servicios incluyen el almacenamiento, procesamiento y consulta de metadatos.
- Se incorporaron clases desarrolladas en el laboratorio y de dominio público.
- Se utilizaron sistemas de dominio público para la Base de Datos y servidor de Servlets.
- Se incorporó la información de protección civil del estado de Puebla.

Resultados del proyecto en el contexto del ciclo de comunicación de la cartografía:

Adquisición de la información

Cartografía digital de fotografías aéreas, edición y transformación con ArcView y sus extensiones 3DAnalyst y Spatial Analyst.

Procesamiento de la información.

GML para obtener y estructurar datos, X3D para su representación espacial

Reproducción

VRML como formato de visualización, browser-aplicaciones

Distribución

Internet, servicios de búsqueda

Uso

Protección civil, autoridades y comunidad

Resultado del proyecto en el contexto de la arquitectura del proyecto del volcán:

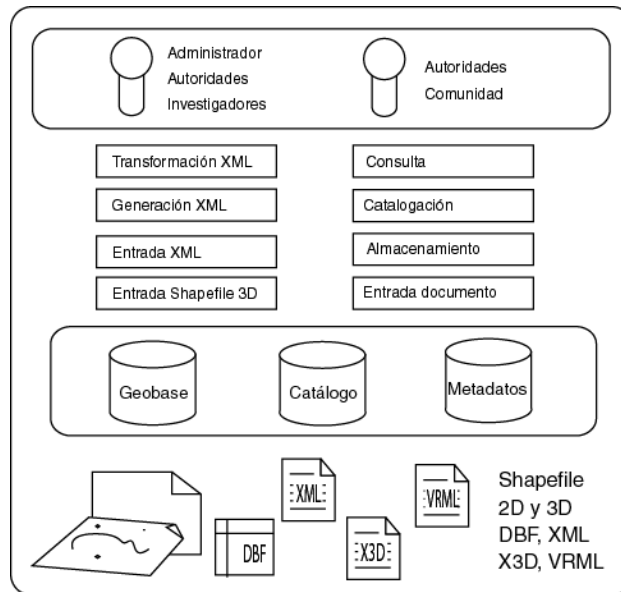


Figura 7.1 Diagrama de componentes realizados

7.2 Trabajo a Futuro

El desarrollo de este proyecto involucró diversas áreas y a continuación menciono lo que pueden ser líneas de investigación y desarrollo.

En el contexto de la tercera dimensión:

- Se necesita implementar mecanismos para definir y utilizar de entidades geométricas geo-referenciadas tanto sencillas como complejas. Por ejemplo, la descripción de un edificio.
- Definir y construir relaciones topológicas en tercera dimensión.
- Realizar consultas con elementos tridimensionales, distancia, al interior, etc.

En el contexto de XML:

- Definir esquemas de XML para aplicaciones sobre la información en GML.
- Corregir plantillas o generar versiones compiladas, ya que el actual proceso es lento para documentos muy grandes.
- Definir nuevas plantillas de traducción, formatos 2D como SVG y PDF..

En el contexto de cartografía tridimensional:

- Mecanismos de representación tridimensional de entidades en 2D de manera automática.
- Manejo de diferentes niveles de detalle por cada entidad.
- Incorporación de imágenes tanto de satélite para el terreno, como texturas para objetos.

Servicios:

- Integración con bibliotecas digitales.
- Definición de documentos con metadatos incluidos.
- Mapas interactivos .

7.3 Conclusión

El desarrollo de GISELA-X3 cumplió con sus objetivos particulares, sin embargo falta definir de manera clara como se integra e interactúa con los demás componentes realizados en el contexto del Sistema de Información Geográfica para la toma de decisiones.

Actualmente en el desarrollo de sistemas la estandarización juega un papel muy importante. Las especificaciones y recomendaciones son cada vez más especializadas lo que trae ventajas para todos, tanto los desarrolladores como los usuarios, Ejemplos de esto, son consorcios internacionales como OpenGis para la geomática, W3C para el Internet y VRML para la realidad virtual. El uso de especificaciones definidas por estos consorcios permiten la creación de desarrollos robustos en su área de aplicación.

El uso de librerías desarrolladas en el laboratorio es útil y necesario, son cada vez más complejos los desarrollos y menos el tiempo para realizarlo. Debe implementarse una infraestructura tanto de comunicación, como de validación y documentación en el CENTIA. Se debe aprovechar del trabajo y las personas involucradas en los proyectos de investigación. Esto se logra con planes de desarrollo basados en objetivos bien definidos y en recursos.

La implementación de nuevos desarrollos debe contemplar el uso de herramientas de dominio público, las ventajas que ofrecen sobre sistemas comerciales, además del costo, son muchas. Primero que nada son desarrollos públicos, sin beneficios económicos directos para nadie, pueden extenderse de acuerdo a necesidades, su proceso de validación tanto de uso y como de objetivos esta determinado por grandes comunidades de usuarios. En el proyecto GISELA-X3 por ejemplo, se utilizó como base de datos MySQL, para el procesamiento de XML librerías públicas (xalan, jdom y como servidor de Servlets Tomcat de Apache). El mejor apoyo que podemos dar a estas iniciativas es utilizándolas.

Hay que apoyar el uso y desarrollo de herramientas y tecnologías que permitan una independencia plataforma tanto de hardware como de software. También de aquellas que permitan el desarrollo de sistemas escalables. Por ejemplo, la tecnología utilizada en GISELA-X3 lo mismo funciona en una laptop (PC) que en un servidor Unix.

XML, tiene muchas ventajas potenciales por lo que hay que motivar su uso y enseñanza. Considerando que es una nueva tecnología todavía hay mucho que experimentar. Esta tesis es un esfuerzo en ese sentido, los resultados aportan experiencia al respecto.

El desarrollo de sistemas con el esquema, cliente-delgado – servidor, tiene como objetivo el servicio a grandes cantidades de usuarios. Un ejemplo claro es Internet. Los servicios basados en Internet amplifican sus ventajas hacia un gran número de usuarios. Es cierto que habrá que esperar a que exista una verdadera infraestructura nacional.

La difusión de la geografía nos permite valorar y conocer nuestra riqueza territorial y ecológica. Este conocimiento nos debe permitir explotar de mejor manera los recursos naturales disponibles. El conocer nuestro territorio es una oportunidad para reconocer los riesgos a lo que nos vemos expuestos. El trabajo realizado en esta tesis pretende ayudar a las autoridades de protección civil en actividades como: la difusión de los mapas de riesgo y los planes de evacuación tanto a autoridades (bomberos, policía, ejército) así como a la población en general. Una vez que ocurrió el evento tanto la información descriptiva como de mapas de las zonas afectadas es necesaria para ayudar en las labores de rescate, esta información también sirve para evaluar los daños y solicitar ayuda. En la etapa de recuperación (o vuelta a la normalidad) los mapas sirven para la reconstrucción de infraestructura y viviendas.

Cuando se trata de vidas humanas la seguridad está por delante de cualquier cosa. La sociedad merece y debe demandar el acceso de toda información que involucre su seguridad, este trabajo busca ayudar en ese sentido. Las dependencias gubernamentales deben desempeñarse con mayor libertad y menos actitudes políticas. La sociedad se verá beneficiada entre más desarrollos se realicen y concluyan. Se debe de cuidar la continuidad de las tareas y responsabilidades en los cambios de gobierno, ante todo debe de existir una cultura de colaboración entre autoridades, entidades educativas y sociedad.

