

**RESUMEN**  
**VISUALIZADOR DE MAPAS DEL**  
**DEPARTAMENTO DE RISARALDA (COLOMBIA)**

---

**Juan Carlos Sierra Ríos**

**MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**  
**FUNDACIÓN POLITÉCNICA DE CATALUNYA**  
**CURS 2003-2004**  
**TUTOR: JORDI GUIMET**

## INDICE

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	3
1. JUSTIFICACIÓN	4
2. ZONA DE ESTUDIO	5
3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO	5
4. OBJETIVOS	6
5. METODOLOGIA	6
6. RESULTADOS	11
7. CONCLUSIONES	12
8. BIBLIOGRAFIA	14

## **INTRODUCCIÓN**

La visualización de productos cartográficos en soporte digital, supone una evolución en la divulgación de la obra cartográfica al permitir una nueva forma de distribución de la información geográfica en la que se abarata el coste, se reduce el volumen y a la vez se mejoran los procesos de calidad de la información, lo contrario que ocurre con la de reproducción frente a los soportes tradicionales de papel. Por otro lado, la introducción de herramientas informáticas avanzadas para la gestión de la información cartográfica, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permiten utilizar esta cartografía para la realización de análisis complejos a partir de atributos alfanuméricos, de localizaciones y de relaciones con otros elementos geográficos.

En este sentido dichos aportes han supuesto un notable avance en la producción software para la manipulación y análisis de la información geoespacial, que a lo largo del tiempo han consistido en una convencional recopilación de mapas y datos geográficos, al permitir la interrelación de la cartografía territorial con bases de datos asociados en este tipo de aplicaciones se han convertido en un sistema plenamente operativo, debido a que se van perfeccionando las técnicas de manipulación y gestión de dicha información

La presentación de manera visualmente atractiva de la información geoespacial, unida a la facilidad de su manejo, la convierten en un elemento idóneo para usuarios potenciales y no potenciales de dicha información.

## 1. JUSTIFICACION

Los sistemas de Información Geográfica (SIG) en Colombia han sufrido el lastre de una falta de cauces de difusión claros, lo que a menudo ha provocado descoordinación entre los generadores de la información y el elevado coste para los usuarios. De hecho, los mapas nacionales y departamentales no han contado con mecanismos de distribución conocidos por tratarse de mapas editados, en los que el recurso de la imprenta ha sido clave para su difusión.

A pesar de que los recursos de la información disponibles en el territorio son abundantes y digitalizados en su gran mayoría, estos se ven delimitados debido a que dicha información se encuentra compartimentada y aislada en multitud de agentes generadores de tal recurso, es decir, debido a la especialización o particularidad de la información geográfica, ésta se encuentra emplazada en diferentes departamentos de la Administración Regional, centros de investigación, instituciones,... y en general la comunicación entre ellos es casi inexistente lo que no permite la creación de un SIG consolidado que satisfaga la demanda de los usuarios.

El visualizador de mapas y la pagina web del Departamento Risaralda, es un proyecto con el se pretende realizar una síntesis del conocimiento sobre el territorio del Departamento y poner esta información de la cartografía base a disposición de los diferentes tipos de usuarios que la demandan, sin tener en cuenta la visión especializada o particular del territorio como se viene desarrollando hasta el momento.

Por lo anteriormente dicho, el visualizador de mapas es un proyecto concebido como obra de divulgación científica que representara un hito en diferentes aspectos. En primer lugar, supondrá un hito político porque está vinculado al Departamento y a los municipios que lo componen geográficamente, a la vez al reconocimiento social de su identidad territorial.

En segundo lugar, es también un hito científico al ofrecer una visión integrada de sus aspectos físicos, sociales, económicos o ambientales mediante su representación cartográfica. Por último, dados los procedimientos de elaboración elegidos, ha de representar un hito tecnológico, al aplicar herramientas informáticas avanzadas tanto en la gestión de la información como en su producción editorial.

## 2. ZONA DE ESTUDIO



El departamento de Risaralda fue creado en 1966 como departamento independiente con capital en Pereira.

Risaralda se sitúa en la región centro occidental de Colombia junto con Caldas, Quindío, Antioquia, Valle del Cauca (ver figura nº 1). Caracterizada por la diversidad de sus paisajes, riquezas naturales, alta densidad poblacional, riquezas culturales y étnicas. Ocupa el sexto lugar a nivel nacional en la producción de café, constituyéndose en el principal renglón de la economía del departamento

## 3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El visualizador de mapas del Departamento de Risaralda es un proyecto que aplica y concreta las teorías, conceptos, métodos y técnicas que fueron abordados durante el desarrollo del Master en Sistemas de Información Geográfica de la Fundación Politécnica de Catalunya (2003-04).

Con la implementación del visualizador de mapas se optimizan los flujos de información geoespacial para comprender de una manera más didáctica y analítica los diferentes aspectos del espacio geográfico del Departamento.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

- ✓ Diseñar un visualizador de mapas para el Departamento del Risaralda como apoyo a los procesos de gestión de la información geográfica y del conocimiento integrado del Departamento.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Diversificar la actualización, presentación, manejo y divulgación ágil y amigable de la información geográfica a través de un visualizador de mapas vectorial y una aplicación Web que garantice diferentes alternativas de salida de la información.
- ✓ Demostrar la eficiencia de las nuevas tecnologías de visualización de mapas desarrolladas, teniendo en cuenta las necesidades del usuario final.
- ✓ Proveer herramientas basadas en SIG para fortalecer actividades de administración, planeamiento y gestión de la información Geoespacial del Departamento del Risaralda.

## **5. METODOLOGÍA**

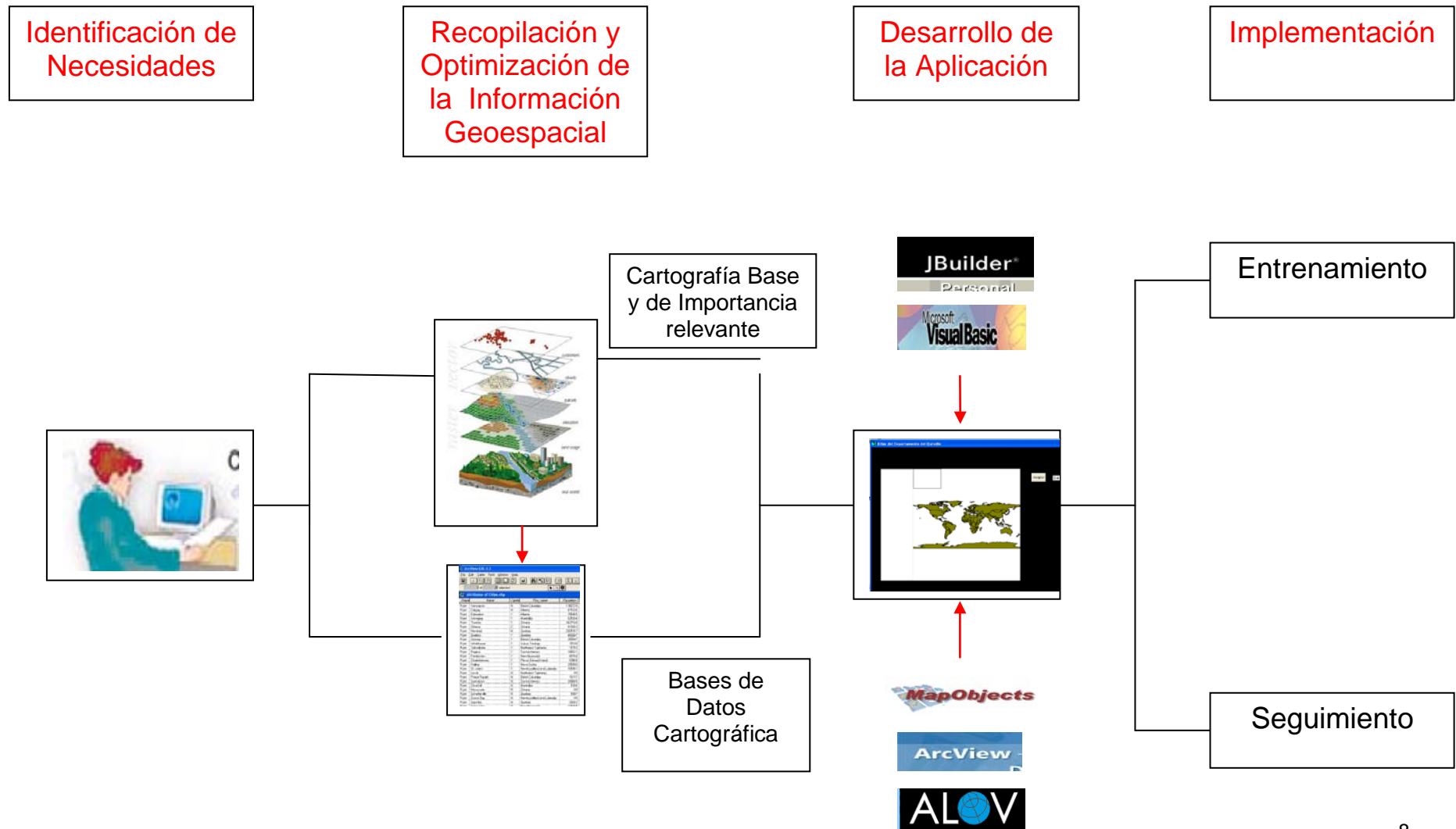
En este capítulo se tratan de definir los conceptos y tecnologías que establecen el contexto del trabajo de esta tesis, específicamente de

Resumen: Visualizador de mapas del Departamento de Risaralda. Colombia.

tecnologías SIG, tecnologías de ingeniería del Software y tecnologías web. Todas estas son importantes para este proyecto ya que son las bases que permitieron su desarrollo.

Para mayor claridad con respecto a la metodología utilizada se creo un diagrama y cuadro (Nº.1) en el cual se describen con mayor claridad cada unos de los pasos seguidos para el desarrollo de la aplicación.

Diagrama nº 1. Diseño metodológico





**Tabla nº 1.** Descripción del diseño metodológico

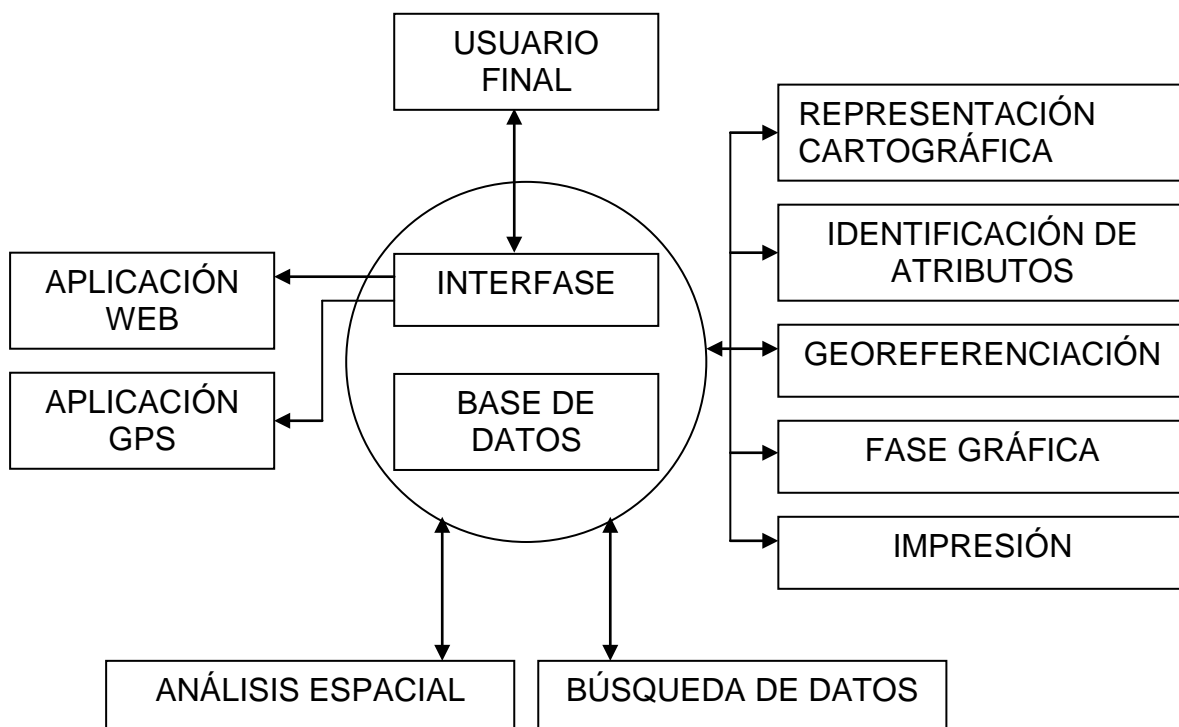
<b>DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA</b>			
<b>FASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HERRAMIENTA A UTILIZAR</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>Identificación de Necesidades</b>	Se identifican las necesidades de la institución, respecto al desarrollo, gestión y divulgación de la información geográfica.	Procesos de evaluación de gestión de la información.	Se desarrolla partiendo de los conocimientos del autor del proyecto en lo que respecta al SIG en el Departamento de Risaralda.
<b>Recopilación y Optimización de la información Geoespacial</b>	Se recopilan de las capas cartográficas y bases de datos de importancia para la institución y el investigador, a la vez se hace una corrección topológica y cartográfica de las capas seleccionadas.	<b>Software</b> ArcView 3.2	Se mejora la información grafica, alfanumérica, la cual presentaba deficiencias en su topología y en el diseño de sus bases de datos. Seguidamente se estandariza su georeferenciación (Bogota), para facilidades en el desarrollo del trabajo.
<b>Desarrollo de la Aplicación</b>	Se desarrolla una aplicación que tiene una interfase en el visualizador de mapas como en la web, atractiva para los usuarios, que sirva de gestor de información inmediata y de apoyo logístico en la generación de proyectos.	<b>Software</b> Visual Basic 6.0 MapObjects 2.0 JBuilder AlovMap CLegend	Se utilizan herramientas que sirven para el enriquecimiento del proyecto que sean facilitadas en la Web.
<b>Implementación</b>	Instalación del software. Se tendrán en cuenta procesos de divulgación, manejo y mantenimiento del programa.	Programas de presentación como el Power Point entre otros.	Tras la elaboración del trabajo el proyecto se cuelga la web para su uso y a la vez aceptar críticas para su mejoramiento.

- **Diseño de la Aplicación**

Para poder desarrollar el visualizador de mapas del Departamento de Risaralda, se ha creado un diagrama (nº 2) para tener una visión más clara de los componentes que querían desarrollarse dentro de éste. Dichos componentes proporcionan las funciones básicas del sistema, la obtención, representación, almacenamiento y manipulación de los datos que se van a presentar en el visualizador, la captura de datos por medio de GPS y a la vez la representación de estas capas en la web. Para satisfacer las condiciones arriba mencionadas se crea un esquema el cual facilita la comprensión de dicho sistema.

El proyecto se ha dividido en varias fases, las cuales se pueden ver en el siguiente diagrama:

**Diagrama nº 2. Fases Del Proyecto**



## **6. RESULTADOS**

Teniendo en cuenta las diferentes fases y herramientas disponibles se ha desarrollado el Visualizador de Mapas del Departamento de Risaralda que contiene las siguientes aplicaciones:

### **6.1 Interfase**

6.1.1 Visualizador de Capas

6.1.2 Mapa Localizador

6.1.3 Leyenda

6.1.4 Barra de Menús

6.1.5 Barra de Herramientas

6.1.6 Barra de Aplicaciones

6.1.6.1 Navegación

6.1.6.2 Señalización de Etiquetas

6.1.6.3 Información Estadística

6.1.6.4 Lupa

6.1.6.5 Regla

6.1.6.6 Coordenadas del Mapa

6.1.6.7 Acciones de Leyenda

6.1.6.8 Capas Temáticas

6.1.6.9 Propiedades del Mapa

6.1.6.10 Aplicaciones Web y GPS

6.1.7 Barra de Escala

6.1.8 Norte

### **6.2 Representación Cartográfica y Clasificación de los Datos**

### **6.3 Identificación de Atributos**

### **6.4 Búsqueda de Datos**

### **6.5 Análisis Espacial**

### **6.6 Georeferenciación**

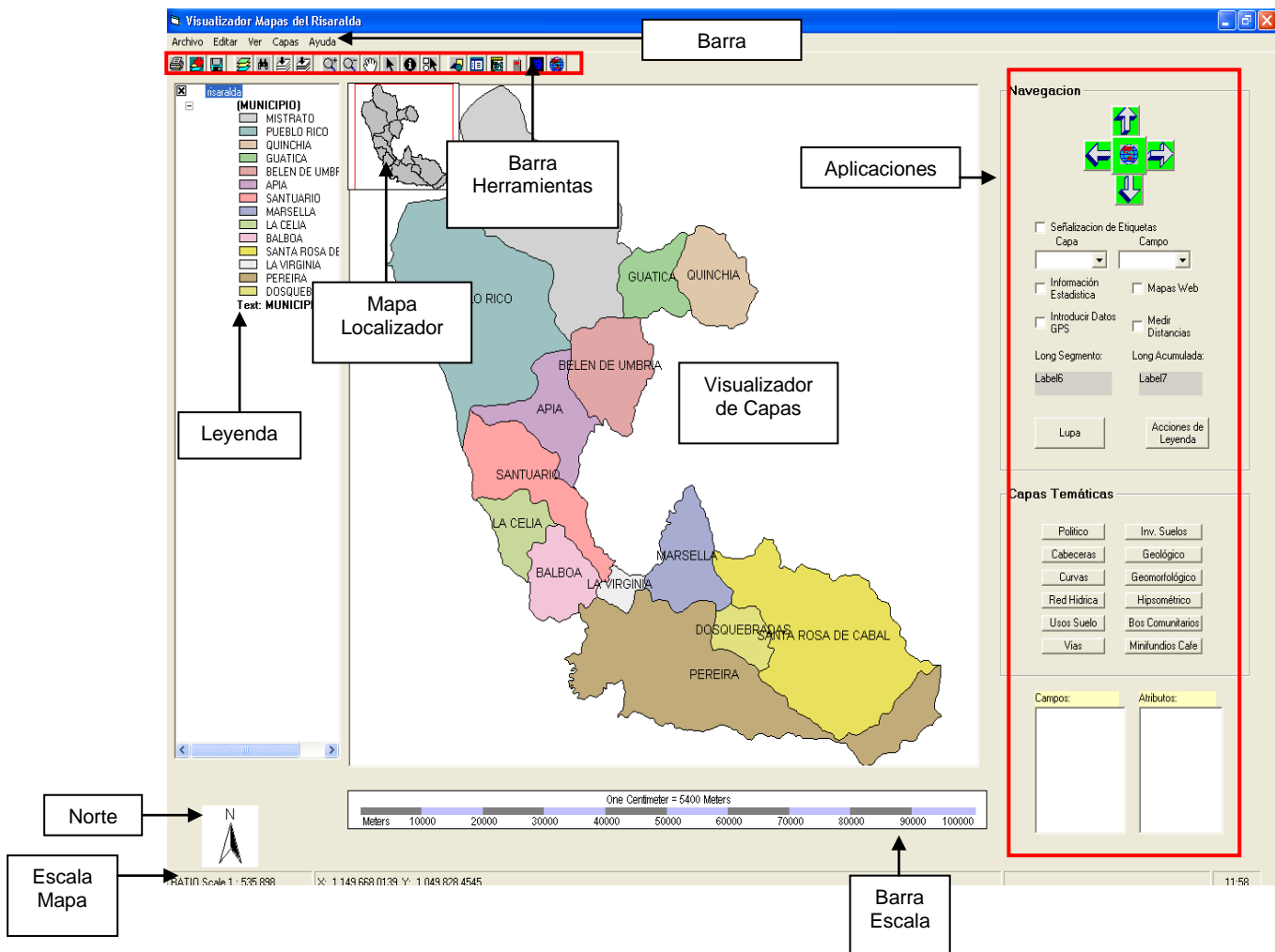
### **6.7 Fase Gráfica**

### **6.8 Impresión**

## 6.9 Aplicación Web

## 6.10 Aplicación GPS

### Interfase del Visualizador de Mapas del departamento del Risaralda



## 7. CONCLUSIONES

- La falta de un proceso claro de gestión de la información geoespacial por parte de las instituciones públicas y privadas del Departamento del Risaralda, genera grandes pérdidas en cuanto a información, tiempo y recursos humanos y económicos.

- Los programas como MapObjects y Visual Basic tienen un gran potencial para desarrollar herramientas personalizadas de SIG, satisfaciendo así las necesidades de oferta y demanda de las instituciones que manejan datos geoespaciales.
- La programación de nuevas aplicaciones es una forma de que los países con bajos recursos económicos, pero con un gran potencial en recursos humanos, puedan acceder a la tecnología geoespacial.
- Con la potencialidad que tienen programas gratuitos como AlovMap, Jshape y demos como MapObjects 2.3 entre otros, y que facilitan sus firmas creadoras a través de la Web, podrían desarrollarse SIG que satisfagan las necesidades básicas de una institución pública o privada.
- La generación WebMap permite que los usuarios que tienen pocos conceptos en SIG puedan desarrollar consultas de una manera sencilla, dinámica y precisa, sin tener que moverse de su lugar de trabajo ni hacer largos procesos de gestión para obtener información de manera inmediata.
- La globalización de la información en los países en vía de desarrollo son fundamentales, para el crecimiento social, económico y tecnológico.
- La falta de conocimientos de las tecnologías, generan un estancamiento en el desarrollo de los SIG.
- La adquisición de conocimiento por parte del autor del presente proyecto en cuanto a programación, manipulación de información geoespacial, modelación de datos entre otros conceptos y herramientas ha sido inmensa.

## 8. BIBLIOGRAFIA

**BORRERO**, Santiago. Cartografía Básica de Colombia. IGAC. 2001.

**DA SILVA** F. M. Atlas interativo urbano: implementação de um protótipo Para o quadrilátero central de presidente prudente

**ICDE**. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

**JORDÀ**, S. F. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica Universidad Politécnica de Valencia. 2004

**KEATES**, J. S. Cartographic design and production. 2nd.. London: Longman, 1989.

**MENEGUETTE**, A. A. C. Implementação e disponibilização de um atlas interativo para o Pontal do Paranapanema In: Simpósio Brasileiro de Geomática, 2002, Presidente Prudente. Anais ... Presidente Prudente: unesp, 2002. v.1. p.458 – 469.

**LÓPEZ**, Erick. Modelación de la Información Espacial y Geográfica, tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, UDLA, Mayo 1998.

**PETERSON**, M. P. Interactive and animated cartography, New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995.

**SIKIERSKA**, E. Electronic atlases and cartographic multimedia products: from CD-ROM to Internet. São Paulo: ICA/USP, 1996.

**SMITH**, Ronald. The KISS principle: Approaches to Building Reliable Systems. USA. 1998.

**ESRI.** Gis & Mapping Software, About GIS,

<http://www.esri.com>

**DIGITAL ENGINEERING CORPORATION,**

<http://www.digitalcorp.com/clegend.htm>

**ALOV.ORG,**

<http://alov.org/index.html>