IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN URBANO, PARA BUCARAMANGA, USANDO TRATAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES CON XML.

MARIA MARGARITA MORA BOLIVAR
LEONARDO FABIO VALENZUELA QUIROGA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
LINEA DE SISTEMAS DE INFORMACION E INGENIERIA DE SOFTWARE
BUCARAMANGA
2007

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN URBANO, PARA BUCARAMANGA, USANDO TRATAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES CON XML.

MARIA MARGARITA MORA BOLIVAR
LEONARDO FABIO VALENZUELA QUIROGA

Trabajo de grado para optar al título de
INGENIERO DE SISTEMAS

Director de proyecto
Mcc. HUGO VECINO PICO

Asesor
ING. DIEGO ORDOÑEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
LINEA DE SISTEMAS DE INFORMACION E INGENIERIA DE SOFTWARE
BUCARAMANGA
2007

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Bucaramanga, 15 de Noviembre de 2007

TABLA DE CONTENIDO

pág.

INTRODUCCIÓN 24

1. OBJETIVOS 26

1.1 OBJETIVO GENERAL 26

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 26

2. ANTECEDENTES 27

2.1 ANTECEDENTES MUNDIALES 28

2.2 ANTECEDENTES LATINOAMERICANOS 29

2.3 ANTECEDENTES NACIONALES 30

2.4 ANTECEDENTES REGIONALES 30

3. ESTADO DEL ARTE 33

4. MARCO TEÓRICO 38

4.1 ASPECTOS GENERALES DE UN SIG 38

4.2 SIU PARALELO URBANO DE UN SIG 39

4.2.1 De las BDU a los SIG urbanos 40

4.2.2 SIU en Bucaramanga 42

4.3 SIU 43

4.3.1 Componentes de un SIU 45

4.3.2 Funciones de los componentes de un SIU 46

4.3.3 SIU y la información 48

4.3.4 Información que se maneja en un SIU 49

4.3.5 Base de datos urbana 49

4.3.6 Desplegar datos en un SIU 51

4.3.7 Las aplicaciones de los sistemas de información urbana 52

4.4 RELACIÓN ENTRE TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE IMÁGENES CON XML Y EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN URBANA 54

4.5 SIGNIFICADO DE UNA APLICACIÓN WEB 55

4.6 XML 55

4.6.1 Algunos fundamentos de XML 57

4.6.2 ¿Por qué utilizar XML en aplicaciones Web? 58

4.6.3 Navegar con XML 60

4.6.4 Usos de XML en los sistemas de administración de bases de datos 61

4.7 DESCRIBIR GRÁFICOS CON VML Y SVG 62

4.7.1 La importancia de los gráficos de vectores estructurados 62

4.7.2 Lo que ofrecen los gráficos de vectores XML 64

4.7.3 Lenguaje de Marcado de Vectores (VML) 64

4.7.4 Gráficos de Vectores Escalables (SVG) 66

4.8 MAP SERVER 68

4.8.1 Estructura de una aplicación orientada al Web con MapServer 69

4.8.2 Partes de una aplicación MapServer 70

4.9 PHP 72

4.9.1 Visión general 73

4.9.2 Usos generales de PHP 74

4.9.3 Ventajas de PHP 74

4.10 EL SERVIDOS DE MAPAS 75

4.10.1 Importancia de implementar un servidor de mapas 76

4.10.2 Tipos de servidores de mapas 78

4.10.3 El futuro de los SIG en Internet 78

4.11 PORTAL WEB 79

4.11.1 Estructura Lógica 81

4.11.2 Información 82

4.11.3 Desarrollo de aplicación Web 84

4.11.4 Arquitectura Web 85

4.11.5 Lo que no hay que hacer 86

4.11.6 Actualización 87

5. DISEÑO METODOLÓGICO 88

5.1 MODELO EVOLUTIVO DEL PROCESO DE PROTOTIPO SOFTWARE 88

5.2 EL MODELO INCREMENTAL 89

5.2.1 Análisis 91

5.2.2 Diseño 91

5.2.3 Código 92

5.2.4 Prueba 92

6. CONCLUSIONES 93

BIBLIOGRAFÍA 96

ANEXOS 105

TABLA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Ubicación de direcciones en un SIU (Vista 3D) 43

Figura 2. Componentes de un SIU 45

Figura 3. Función de los componentes de un SIU 47

Figura 4. Aplicaciones posibles sobre la base de datos de un SIU 53

Figura 5. Modelo de aplicación Web 56

Figura 6. Diferencia entre imagen de mapa de bits y gráfico de vectores 63

Figura 7. Resumen gráfico de VML 65

Figura 8. Estructura del sistema SIG 70

Figura 9. Componentes de un servidor de mapas 77

Figura 10. Descripción de etapas en el modelo incremental 90

TABLA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Como luce un MapFile 106

Anexo B. Como luce un TemplateFile 109

Anexo C. Base de datos del proyecto en XML 115

Anexo D. Código Fuente Portal Web 118

GLOSARIO

ALFANUMÉRICO: Que está formado por letras, números y otros caracteres.

AM/FM: Automated Maps / Facilities Management, Mapas automatizados / Facilidad de administración.

AMALGAMA: Unión o mezcla de cosas de naturaleza contraria o distinta.

ASP: Active Server Page ó Página de Servidor Activo. Las páginas ASP, son un tipo de HTML que además de contener los códigos y etiquetas tradicionales, cuenta con programas (o scripts) que se ejecutan en un servidor Microsoft Internet Information Server antes de que se desplieguen en la pantalla del usuario. Por lo general este tipo de programas realizan consultas a bases de datos, siendo los resultados de éstas los que el usuario final obtiene. La extensión de estos archivos es ".asp."

AUTOMATIZACIÓN: Acción y efecto de convertir ciertos movimientos corporales en movimientos automáticos o indeliberados.

BDU: Bases de datos urbanas.

BINARIO: Sistema que utiliza como cifras exclusivamente el 0 y el 1. Es la base de los sistemas informáticos.

BIT: Unidad mínima de almacenamiento de la información cuyo valor puede ser 0 ó 1; o bien verdadero o falso.

BYTE: Conjunto de 8 bits el cual suele representar un valor asignado a un carácter.

CAD/DAO: Computer Asisted Design / Diseño asistido por computador. Básicamente se trata de una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc.) con la que se puede operar a través de una interfaz gráfica.

CAI: Centro de Atención Inmediata.

CARTOGRAFÍA: Arte de trazar mapas geográficos.

CGI: Common Gateway Interface. Una interfaz escrita en un lenguaje de programación (perl, c, c++,visual basic, etc.) y posteriormente ejecutada interpretada por una computadora servidor para contestar a pedidos del usuario desde una computadora con una aplicación cliente; casi siempre desde el World Wide Web.

CGM: Computer Graphics Metarchive. Es la extensión que corresponde a un tipo de fichero gráfico vectorial.

CIBERNAUTA: Persona que navega por ciberespacios.

CIBERNÉTICO: Estudio de las analogías entre los sistemas de control y comunicación de los seres vivos y los de las máquinas; y en particular, el de las aplicaciones de los mecanismos de regulación biológica a la tecnología.

CLASS: Marca el inicio de un objeto Class dentro de un objeto Layer, la finalidad es la de colocar el texto de salida del Layer sobre el browser así mismo el color de relleno y de borde.

CONEXIÓN INALÁMBRICA: Red que no utiliza como medio físico el cableado sino el aire y generalmente utiliza microondas o rayos infrarrojos.

CSS: Cascade Style Sheet. Conjunto de instrucciones HTML que definen la apariencia de uno o más elementos de un conjunto de páginas web con el objetivo de uniformizar su diseño.

DATA: Es el nombre del archivo de origen de datos o ShapeFile.

DIAN: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. La DIAN administra y controla el cumplimiento de las obligaciones tributarias y aduaneras; vigila y controla las operaciones de cambio de competencia de la DIAN y facilita las operaciones de comercio exterior.

DIGITALIZACIÓN: Acción y efecto de expresar datos en forma digital.

DOM: Document Object Model. Es al mismo tiempo una plataforma y un lenguaje neutral. Proporciona un modelo estándar para conjuntar objetos XML, a la vez que un interfaz estándar para manipular y recorrer los objetos y sus correlaciones.

EDI: Electronic Data Interchange. Es la comunicación de información estructurada de computadora a computadora, de aplicación a aplicación, con una mínima intervención humana, entre corporaciones, instituciones o individuos, utilizando un formato estándar para los documentos de negocios entre las empresas.

EROSIÓN: Desgaste o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo por la fricción continúa o violenta de otro.

ESPACIO VIRTUAL O CIBERESPACIO: Describe un mundo de redes de información. Actualmente es utilizado para referirse al conjunto de información

digital y a la comunicación que se realiza a través de las redes, un espacio en el cual casi todo lo que contiene información; o puede transmitirla, debe ser incluido.

ESTRATIFICAR: Disponer en estratos.

EXTEND: Este parámetro especifica las dimensiones de salida del mapa, es necesario que las unidades sean las mismas que las unidades en la fuente de datos o ShapeFile.

FTP: File transfer protocol. Protocolo de transferencia de archivos. Se usan programas para FTP como son CuteFTP o LeapFTP para Windows, por ejemplo, que permiten la conexión entre dos computadoras, usando por lo general el puerto 21 para conectarse (aunque se pueden usar otros puertos).

GEOREFERENCIA: Establece la relación entre las coordenadas de una superficie y las coordenadas conocidas del mundo real.

GIF: Graphics Interchange Format. Formato binario de archivos que contienen imágenes. Este formato es utilizado por su alta capacidad de compresión de la información de una imagen. Fue desarrollado en 1987 (GIF87) por Compuserve http://www.compuserve.com (actualmente propiedad de America Online), como solución para compartir imágenes a través de plataformas. Posteriormente fue revisado en 1989 generándose la nueva versión GIF89a.

GOOGLE: Buscador de Internet, uno de los más populares, y nuestro favorito. Introduce páginas web en su base de datos por medio de robots o crawlers (googlebot).

GUI: Graphical User Interface. Sistema de interacción entre el ordenador y el usuario, caracterizado por la utilización de iconos y elementos gráficos en su

concepción. Es un paso más allá de los interfaces basados en caracteres, que sólo incluían líneas de texto para introducir comandos y conocer las respuestas del sistema. Interfaz gráfica de usuario. Término aplicado a la representación gráfica de la manipulación de los comandos de un programa.

HTML: Hypertext Markup Language. El Lenguaje de Marcado Hipertexto es usado para crear los documentos de hipertexto para uso en el WWW. El HTML es un código, donde usted rodea un bloque de texto con los códigos que indican cómo debe aparecer, además, en HTML usted puede especificar que un bloque del texto, o una palabra, este ligado a otro archivo en el Internet.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol. HTTP es un protocolo con la ligereza y velocidad necesaria para distribuir y manejar sistemas de información hipermedia. Es un protocolo genérico orientado al objeto, que puede ser usado para muchas tareas como servidor de nombres y sistemas distribuidos orientados al objeto, por extensión de los comandos, o métodos usados. Una característica de HTTP es la independencia en la visualización y representación de los datos, permitiendo a los sistemas ser construidos independientemente del desarrollo de nuevos avances en la representación de los datos. HTTP ha sido usado por los servidores World Wide Web desde su inicio en 1993.

IIOP: Internet Inter-ORB Protocol. Definido por OMG, es un protocolo basado en TCP/IP que especifica como los ORB de cliente y servidor se comunican entre sí.

INTERCONEXIÓN: Enlazar entre sí aparatos o sistemas, de forma que entre ellos pueda fluir algo material o inmaterial, como agua, energía, señales, etc.

ITERATIVO: Dicho de una palabra: Que indica repetición o reiteración.

JAVA: Lenguaje de programación que permite ejecutar programas escritos en un lenguaje muy parecido al C++, llamados applets, a través del WWW. Se diferencia de un CGI en el hecho de que la ejecución es completamente realizada en la computadora cliente, en lugar del servidor. Java fue originalmente desarrollado por Sun Microsystems y su principal objetivo fue crear un lenguaje que fuera capaz de ser ejecutado de una forma segura a través de Internet. Esta característica requiere la eliminación de muchas construcciones y usos de C y C++; entre los que se destaca la eliminación de punteros. Java no puede acceder arbitrariamente a direcciones de memoria y es un lenguaje compilado en un código llamado "byte-code". Este código es interpretado "en vuelo" por el intérprete Java.

JAVASCRIPT: Lenguaje desarrollado por Netscape y aunque es parecido a Java se diferencia de él en que los programas están incorporados en el archivo HTML.

JPEG- JPG: Los datos de una imagen pueden ser grabados en diferentes formatos. El jpg es, sin duda, el formato más popular. Su gran ventaja es ser un formato comprimido, lo que le permite ocupar poquísimo espacio en la memoria de la cámara o ser enviado con rapidez por Internet. Su inconveniente es que esta compresión se hace simplificando la información gráfica de la imagen tanto de color como de detalle. Si la compresión es muy alta la degradación en la calidad de la imagen se hace evidente a simple vista. Si la compresión es baja solo se apreciará con grandes ampliaciones. Además, cada vez que se guarda la imagen se reprocesa y recomprime, con la consiguiente acumulación de degradaciones. A pesar de todo es el formato más utilizado.

LAYER: Marca el inicio del objeto Layer dentro del objeto Map, usted puede especificar los layer que desee el limite es 100 por defecto.

MAPA DE BITS: Los mapas de bits son imágenes no comprimidas, que suelen ocupar gran tamaño, llevando la extensión .bmp. La información se guarda en

columnas de puntos, correspondiendo cada bit o grupo de bits a una parte concreta de la imagen.

METACONTENIDO: Es la información relativa al contenido del documento, como su título, autor, amaño del archivo, fecha de creación, historial de cambios, palabras clave, y demás información asociada.

METARCHIVO: Archivo de datos que puede almacenar más de un tipo de información.

MICROINFORMÁTICA: Informática basada en ordenadores que utilizan como unidad central de proceso (CPU) un microprocesador. Tradicionalmente el uso de los PCs estaba asociado a un tipo de operación personal o a un usuario doméstico, pero la creciente potencia de estas máquinas y la enorme cantidad de programas disponibles han hecho que la microinformática se implante en los ámbitos laborales y profesionales.

NAVEGADOR WEB: Aplicación para visualizar todo tipo de información y navegar por el ciberespacio que cuentan con funcionalidades plenamente multimedia. Como ejemplo de navegadores tenemos Internet Explorer y Netscape.

OPENGIS: Es el consorcio internacional de empresas de GIS dedicado al establecimiento de estándares comunes de GIS como WMS.

ORB: Object Request Broker. Agente de Petición de Objeto. La idea básica es la siguiente: en una aplicación cliente/servidor, los servicios a los que accedemos pueden no estar disponibles siempre en un mismo servidor, de modo que estos servicios se solicitan a un agente, que es el que realmente conecta a la aplicación cliente con la aplicación servidor, sin que la aplicación cliente necesite saber dónde están ubicados físicamente estos servicios.

PERL: Practical Extraction and Reporting Language. Es el lenguaje más utilizado para la creación de programas CGI en los servidores web. Es más rápido que los programas shell script de UNIX, puede leer y escribir ficheros binarios, y puede procesar ficheros grandes. La ventaja más importante de PERL sobre C es que PERL no necesita ser recompilado, es un lenguaje interpretado.

PETROLÍFERO: Instalación destinada a la prospección y extracción de petróleo del subsuelo marino.

PGML: Precision Graphics Markup Language.

PICTÓRICA: Adecuado para ser representado en pintura.

PÍXEL: El píxel (del inglés picture element, o sea, "elemento de la imagen") es la menor unidad en la que se descompone una imagen digital, ya sea una fotografía, un fotograma de video o un gráfico.

PORTAL WEB: Sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, compra electrónica, etc.

RASTER: Se define una grilla o una malla de rectángulos o cuadrados a los que se les denomina células o retículas, cada retícula posee información alfanumérica asociada que representa las características de la zona o superficie urbana que cubre.

RCP: Remote procedure call. Es un procedimiento para transmitir información a través de Internet mediante un formato estándar de datos.

SATÉLITE: Vehículo tripulado o no que se coloca en órbita alrededor de la Tierra o de otro astro, y que lleva aparatos apropiados para recoger información y retransmitirla.

SDL: Se refiere a una librería multiplataforma que provee una API para la programación gráfica.

SERVIDOR WEB: Computadora dedicada a gestionar el uso de la red por otras computadoras llamadas clientes la cual contiene archivos y recursos que pueden ser accedidos desde otras computadoras o terminales.

SHAPEPATH: Esta es la ruta para el origen de los datos, es decir la carpeta donde se encuentran los ShapeFile, teniendo en cuenta la carpeta de documentos del servidor web.

SIZE: Este es el tamaño de la imagen que genera Mapserver y la unidad son los píxeles.

SIG: Sistema de información geográfico. Es un sistema de hardware, software, información espacial y procedimientos computarizados, que permite y facilita el análisis, gestión o representación del espacio.

SIU: Sistema de información urbano. Se refiere a la tendencia actual es agrupar bajo el nombre de SIG un determinado número de métodos y de ámbitos de aplicación, especialmente en el análisis urbano, sin buscar a discernir especialmente los intereses y los inconvenientes de tal amalgama.

SVG: Scalable vector graphics. Hace que sea posible crear diseños complejos con una sofisticada tipografía y unas artes gráficas muy escalables, transformables y compactas.

SWF: Shock Wave Flash. Se trata de la extensión de los archivos creados con Macromedia Flash. Los archivos SWF no son editables, y son una compilación y compresión del archivo de autor (FLA) editable desde Flash.

TELECOMUNICACIÓN: Sistema de comunicación telegráfica, telefónica o radiotelegráfica y demás análogos.

TRIFÁSICO: Se dice de un sistema de tres corrientes eléctricas alternas iguales, desfasadas entre sí en un tercio de período.

VECTOR: Línea designada por sus puntos extremos (coordenadas x-y o x-y-z).

VML: Vector Markup Language. El Lenguaje de Marcado de Vectores (VML) es un vocabulario XML que soporta una amplia gama de características para gráficos de vectores que se basan en rutas que describen líneas y curvas conectadas.

W3C: El World Wide Web Consortium, abreviadamente W3C, es una organización que produce estándares para la World Wide Web (o Telaraña Mundial).

XLS: Extensión de los ficheros de creados con Excel

XML: Extensible Markup Language. (Lenguaje Extensible de Marcado) Lenguaje desarrollado por el W3 Consortium para permitir la descripción de información contenida en el WWW a través de estándares y formatos comunes, de manera que tanto los usuarios de Internet como programas específicos (agentes) puedan buscar, comparar y compartir información en la red. El formato de XML es muy parecido al del HTML aunque no es una extensión ni un componente de éste.

RESUMEN

El presente articulo muestra un análisis sobre tecnologías en el tratamiento de imágenes digitales, mapas vectoriales y análisis de cartografía digital; en particular el formato de almacenamiento cartográfico (shapefile), integrado con un servidor Web de mapas con utilidad de libre acceso; considerando su aplicación al entorno urbano, físico y económico de la cuidad de Bucaramanga.

En este artículo se pretende hacer una exposición de las utilidades y aplicaciones que presentan los sistemas de información geográfica, así como los requisitos necesarios para su implantación en Centros de Atención Inmediata CAI, hospitales o instituciones de atención de emergencias o bibliotecas públicas.

Palabras clave: SIG, SIU, Mapserver, shapes, mapas vectoriales.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en Bucaramanga no existe un sistema de información geográfico para uso urbano (localización de sitios específicos tales como hospitales, CAI y bibliotecas públicas). El propósito fundamental de este proyecto es crear un espacio de información cibernético que sirva como punto de referencia para un ciudadano común, prestando así un servicio social.

Con este trabajo se pretende diseñar un prototipo software de un sistema de información urbano que ejecutado desde un portal brinde de forma sencilla, ágil y estandarizada el servicio de información que requiera el usuario final, mejorando el uso de tecnologías en el tratamiento de imágenes digitales.

Los aspectos relevantes de este proyecto con respecto a la ingeniería de sistemas es hacer uso de tecnologías vanguardistas, para este caso el uso de un servidor de mapas y de imágenes digitales que contienen su propia base de datos. La utilización del software libre es parte importante en el desarrollo debido a que el diseñador o desarrollador no esta ligado económicamente al uso de un lenguaje.

Lo mas importante y de mayor relevancia es el impacto social de esta aplicación ya que estará de modo gratuito al alcance de los ciudadanos, así mismo estará al alcance las metodologías y procedimientos para llevar acabo el proyecto.

Actualmente va en aumento el número de personas que hacen uso de Internet, así que para los cibernautas es más fácil encontrar e identificar información disponible usando este medio, por lo tanto las personas encontrarán en este prototipo software un espacio de información para contar con una ubicación clara de los puntos más significativos e importantes de Bucaramanga.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un prototipo software para el desarrollo de un sistema de información urbano para Bucaramanga, mediante el estudio de tecnologías XML para el tratamiento de la imagen digital del mapa de Bucaramanga, con la intención de generar un espacio virtual que brinde información necesaria para la ubicación de puntos específicos en la cuidad.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Redactar un documento que refleje el estado del arte del tratamiento de imágenes digitales (mapas urbanos) con tecnología XML, mediante la recopilación bibliográfica pertinente al tema, con la intención de proporcionar una base de conocimiento para las personas interesadas en el tema.
- Desarrollar un prototipo software de un sistema de información urbano en el que se ubiquen hospitales, CAI's, y bibliotecas publicas de Bucaramanga, mediante el uso del lenguaje de programación XML con su especificación SVG, con el propósito de probar dicha especificación como alternativa de desarrollo para SIG's (Sistema de Información Geográfico).
- Redactar un documento que refleje la caracterización de los elementos involucrados en el desarrollo de aplicaciones Web para tratamiento de imágenes digitales con XML con su especificación SVG.

2. ANTECEDENTES

Desde el punto de vista aplicado a la información geográfica resulta un trabajo difícil y engorroso el almacenamiento físico de la información cartográfica de un área terrestre, para solucionar dicho obstáculo nacen los sistemas de almacenamiento junto con un conjunto de aplicaciones de presentación de la información almacenada, todo esto con el nombre de sistema de información que aplicado a la geografía se conocen como sistemas de información geográficos.

"Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son herramientas de análisis de información diseñados para soportar la captura, digitalización, administración, manipulación, interpretación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, con el objetivo de resolver problemas complejos de planeación y administración de una manera rápida.[1]"

"La utilización de los Sistemas de Información Geográfica permite vincular información alfanumérica (tablas, listados, datos, etc.) a entornos espaciales (cartografía), su mayor beneficio se encuentra en la capacidad de realizar cruces o superposiciones entre diferentes niveles de información de tal forma que podemos analizarla y explotarla desde una nueva perspectiva, creando así nuevos modelos de datos desde otra dimensión. La construcción de estos modelos constituye un instrumento muy eficaz para analizar las tendencias y determinar los factores que las influyen, así como para evaluar las posibles consecuencias de las decisiones de planificación sobre los recursos existentes en un área de interés.[2]"

---

[1] MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

[2] Gisbaq, Sistema de Información Geográfica para Barranquilla, Online, http://www.gisbaq.org.co/los_sistemas/index.htm, Visitada Febrero 28 2006.

2.1 ANTECEDENTES MUNDIALES

“En el año 1962, en Canadá, se diseñó el primer sistema "formal" de información geográfica para el mundo de recursos naturales a escala mundial. En el Reino Unido se empezó a trabajar en la unidad de cartografía experimental. No fue hasta la época de los 80’s cuando surgió la comercialización de los SIG.

Durante los años 60’s y 70’s se empezó a aplicar la tecnología del computador digital al desarrollo de tecnología automatizada. Excluyendo cambios estructurales en el manejo de la información, la mayoría de programas estuvieron dirigidos hacia la automatización del trabajo cartográfico; algunos pocos exploraron nuevos métodos para el manejo de información espacial, y se siguieron básicamente dos tendencias:

- Producción automática de dibujos con un alto nivel de calidad pictórica
- Producción de información basada en el análisis espacial pero con el costo de una baja calidad gráfica.

El Mapa del Futuro es una Imagen Inteligente. A partir de 1998 se empezaron a colocar en distintas órbitas una serie de familias de satélites que trajeron a los computadores personales, antes del año 2003, fotografías digitales de la superficie de la tierra con resoluciones que oscilarán entre 10 metros y 50 centímetros. Empresas como SPOT, OrbImage, EarthWatch, Space Imaging y SPIN-2 han iniciado la creación de uno de los mecanismos que será responsable de la habilitación espacial de la tecnología informática. Curiosamente éste "*Boom*" de los satélites de comunicaciones, está empujando la capacidad de ancho de banda para enviar y recibir datos, hasta el punto de que en este momento, la capacidad solo concebida para fibra óptica de T1 y T3, se está alcanzando de manera

inalámbrica. Por otro lado la frecuencia de visita de estos satélites permitirá ver cualquier parte del mundo casi cada hora.[3]"

Mundialmente el SIG más conocido y utilizado, de libre acceso se encuentra registrado bajo la marca de la compañía estadounidense GOOGLE, su nombre comercial es Google Earth que se encuentra disponible en (http://earth.google.com/) y brinda información georeferenciada de cualquier punto sobre la plataforma terrestre.

2.2 ANTECEDENTES LATINOAMERICANOS

Los países de Latinoamérica han encontrado un punto de encuentro con respecto a la integración de la información georeferenciada de cada una de sus entidades públicas o privadas, vinculadas o relacionas con los SIG, dicho punto se puede consultar en la comunidad de geoamigos de Latinoamérica disponible en: http://geolatino.tripod.com/index.html.

Esta página tiene el propósito de ser un punto de encuentro entre los usuarios de las diferentes Tecnologías Geoespaciales de todos los países Latinoamericanos e hispano parlantes. Estos países son principalmente de Centro y Sur América, pero también incluyen a países Caribeños, España y ciudades Latinas en los Estados Unidos y el mundo.

[3] Sistemas de información geográfica, http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml, Visitada Febrero 19 2006.

2.3 ANTECEDENTES NACIONALES

En Colombia el Instituto geográfico Agustín Codazzi se encuentra en la fase de desarrollo del sistema de información geográfico para la planeación y ordenamiento territorial nacional, la aprobación del proyecto fue realizada en septiembre del 2005.[4]Continuando en el ámbito nacional se encuentra el SIG implementado por la cámara de comercio de Barranquilla, lleva el nombre de GISBAQ y tiene como fin proporcionar herramientas eficientes para el manejo y análisis de la información oficial y privada[5]. En el territorio del eje cafetero nacional otro SIG que se destaca es el desarrollado por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)[6].

2.4 ANTECEDENTES REGIONALES

A nivel regional la Corporación de la Defensa para la Meseta de Bucaramanga (CDMB) desde 1998 se encuentra implementando y actualizando su sistema de información geográfico con diferentes fines; entre estos la planeación municipal, control y manipulación de las áreas erosionadas en la meseta de Bucaramanga, el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

---

4 Instituto geográfico Agustín Codazzi, http://www.igac.gov.co:8080/igac_web/contenidos/plantilla_anclasDocs_cont_contDocs.jsp?idMenu=281, Visitada Febrero 19 2006.

5 Gisbaq, Sistema de Información Geográfica para Barranquilla, Online,http://www.gisbaq.org.co/los_sistemas/index.htm, Visitada Febrero 28 2006.

6 Sistema de información geográfico, http://www.crq.gov.co/visual_crq/sig.html, Visitada Marzo 2 2006.

En la facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) se han llevado a cabo 11 diferentes tesis acerca de SIG, a saber:

- Sistema de información geográfica para sistemas petrolíferos.
- Análisis y diseño detallado del sistema de información geográfica para el monitoreo de redes de transporte de valores y/o personas.
- Sistema de información geográfico para la optimización de rutas de cobro a contribuyentes morosos de la DIAN.
- Análisis y diseño del sistema de información geográfica de operación de redes de alcantarillado público del área metropolitana de Bucaramanga.
- Sistema de información geográfica para el control de mantenimiento de gasoductos.
- Análisis y diseño del sistema de información geográfica proyectos externos y P.M.A.
- Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizado en los sistemas de información geográfica: módulo convertidor entre los formatos SDL y OPENGIS.
- Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizado en los sistemas de información geográficos convertidor entre los formatos GENERATE a OPENGIS.
- Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizado en los sistemas de información geográfica: módulo y manejo de resistencia local y conexión FTP.
- Sistema de información geográfica virtual (3D) e interpretación digital de imágenes para el modelamiento y monitoreo en tiempo real de la red telefónica de la central campestre municipio Bucaramanga.
- Representación de información grafica en Internet basada en SVG.

Las tesis anteriormente nombradas reflejan e ilustran sobre el camino a seguir en aspectos de desarrollo, implementación y puesta en marcha de los SIG. La tesis mas relacionada con el uso de tecnologías para el desarrollo de los SIG es “Representación de información grafica en Internet basada en SVG.”

Con base en los antecedentes mencionados el proyecto IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO SOFTWARE, PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN URBANO PARA BUCARAMANGA, USANDO TRATAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES CON XML. Se materializará mediante la implementación de un prototipo software SIG para Bucaramanga, usando el concepto de “callejero” término acuñado en un portal español disponible en www.lanetro.com.

3. ESTADO DEL ARTE

Actualmente la tecnología mas utilizada en el desarrollo de un SIG es SVG, esta tecnología es de gran alcance y su utilidad para la representación de información geográfica en entornos digitales esta altamente comprobada por su eficacia y sencillez. A raíz del precedente impuesto por SVG, el desarrollo de los SIG actuales esta basado en esta tecnología.

A nivel mundial el uso de sistemas de información geográficos, cuentan con una larga trayectoria, tanto que en países de Europa, como España, cuentan con portales que brindan información necesaria para un viajero o un ciudadano que desea saber donde encontrar la ubicación exacta de un punto específico así mismo el problema de no conocer la ubicación de lugares importantes y que sería de gran relevancia en momentos de urgencia, como por ejemplo el hospital más cercano, ha sido solucionado por medio de este tipo de sistemas urbanos.

Google Earth se ha posicionado en el mundo como el SIG público más conocido y utilizado, por brindar la información georeferenciada más precisa y útil. En España el portal www.lanetro.com ofrece el servicio de SIG “callejero”, el cual brinda además de la información geográfica datos sobre la guía hotelera, turística y transportadora de las principales ciudades de la península ibérica.

Actualmente en Colombia empresas como: CINTEL y CIUDAD DIGITAL, están viendo en los SIG un punto de referencia de lo que podría ser el futuro comercial de algunos de sus sistemas, esto con el fin de trabajar la información obtenida de

los SIG y convertirla en datos estadísticos representados en tendencias sociales.[7,8.]

"Los SIG se han convertido en un requerimiento y un componente estratégico en la administración de la infraestructura tecnológica de las empresas de telecomunicaciones; la dispersión geográfica requerida por una operación con amplia cobertura, obliga a disponer de muchos elementos de la red en zonas geográficas extensas y su control y gestión resultan ser particularmente críticos en el aprovisionamiento y/o disponibilidad de los servicios. En el caso de las empresas de telecomunicaciones, aproximadamente el ochenta por ciento (80%) de todos los datos relacionados con el negocio, puede ser geográficamente (espacialmente) referenciado.

Hoy en día, el impacto de la implantación de un SIG para la gerencia de la red externa de una organización, se puede medir sobre un cálculo de indicadores que mejorarían al implantar el SIG.

El desarrollo de la tecnología CAD se aplicó para la manipulación de mapas y dibujos y para la optimización del manejo gerencial de información cartográfica. De allí se desarrolló la tecnología AM/FM (Automated Mapping / Facilities Management)

Como resultado, de la labor sectorial de CINTEL durante los últimos ocho años, la implantación de sistemas de información geográficos ha tenido una evolución significativa en el entorno colombiano, abarcando ahora mucho más que la

---

[7] Cintel, Líneas de Acción, Sistemas de Información Geográfica, Online, http://www.cintel.org.co/noticia.php3?nt=22, Visitada Febrero 28 2006

[8] The Global Spatial Data Infrastructure, Online, http://gsdidocs.org/gsdiconf/GSDI-5/papers/Jorge%20Gomez-paper.pdf, Visitada Febrero 28 2006.

adquisición de una plataforma de software, e incorporando en este proceso cada uno de los componentes del sistema SIG AM/FM:

- Cartografía
- Levantamiento de información en campo
- Análisis del catastro de red existente
- Modelo de datos
- Procesos de la red
- Contextualización del sistema
- Aplicativos
- Procesos de conversión de datos existentes
- Cada uno de ellos juega un papel importante en el diseño, desarrollo e implantación de un SIG AM/FM: el trabajo sin la coordinación de estos componentes causa interferencias críticas, causando, en la mayoría de los casos, un fracaso en el desarrollo y puesta en producción de estos proyectos."[9]

"CINTEL ha desarrollado diferentes tipos de proyectos de implantación de soluciones SIG para la gerencia de la información en las redes de planta externa de las empresas de telecomunicaciones, en las cuales ha definido el plan estratégico para la estructuración e implantación de Sistemas de Información Geográfica para gestión telefónica, al igual que ha desarrollado metodologías para la implantación de sistemas de información geográfica con el objeto de mejorar la gestión de planta externa en las empresas de telecomunicaciones de Colombia. Algunas organizaciones con las que se ha trabajado en este tipo de proyectos son: Emcali, Emtelsa, Telenariño, Telebuenaventura, Telecaquetá, Telearmenia y Teletolima.

[9] Cintel, Líneas de Acción, Sistemas de Información Geográfica, Online, http://www.cintel.org.co/noticia.php3?nt=22, Visitada Febrero 28 2006.

Al ser CINTEL la entidad encargada de identificar las condiciones para la implementación de SIG/AM/FM en la empresa, coloca a disposición de ésta un grupo de asesores con amplia experiencia, tanto en sistemas de información geográfica, como en gestión y administración de empresas de telecomunicaciones. El acompañamiento de CINTEL, debido a su extensa trayectoria en la ejecución de proyectos de estas características, garantiza su exitosa implementación y desarrollo"

A nivel regional existen entidades que trabajan con el fin de construir un centro de información geográfica basado en tecnologías de punta en manejo de software y hardware, cuya finalidad es la de prestar un servicio publico y privado según la disponibilidad de la información.

CIUDAD DIGITAL es una entidad creada para el desarrollo, mantenimiento y promoción del uso de información georeferenciada sobre el mapa base del Área Metropolitana de Bucaramanga. CIUDAD DIGITAL tiene por objeto primordial conformar una avanzada y sofisticada Infraestructura Regional de Datos Espaciales para la consulta y adquisición de información georeferenciada del territorio del área Metropolitana de Bucaramanga, que permita:

- Socializar la información georeferenciada como alternativa de la cultura informática.
- La investigación de tecnologías informáticas para el desarrollo de nuevas aplicaciones en función del modelamiento prospectivo de la metrópoli.

"Actualmente se cuenta con información de mas de 10 entidades dentro de las cuales se cuenta con la Alcaldía de Bucaramanga, la Corporación para el Desarrollo de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), las diversas compañías de Servicios Públicos, ECOPETROL - ICP , varias Universidades de la región, representada en la Cartografía Básica del Área Metropolitana de Bucaramanga,

Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga, Plan de Ordenamiento Metropolitano, Cartografía Temática, Mapas de redes y distribuciones, etc. Se adelantan conversaciones para la vinculación de otras entidades de sólido prestigio nacional. Se pretende que la información cartográfica de las Entidades Asociadas, previa autorización de la entidad propietaria, quede disponible a través de Internet para consulta y manipulación en línea.

Se trabajará bajo un esquema de seguridad para controlar el acceso con nombres de usuario y claves, existirá cierto tipo de información de acceso público, con un nivel de resolución medio o bajo dependiendo del criterio de disponibilidad que se le asigne. Adicionalmente, Ciudad Digital busca fomentar el uso de información geográfica como herramienta de planeación y desarrollo, generando nueva información con base en el modelamiento de la existente, de acuerdo con las necesidades del usuario, utilizando como estrategia principal el acercamiento entre quienes producen la información y quienes la necesitan, facilitando este proceso con el uso de niveles de acceso por medio de redes.[10]"

[10] The Global Spatial Data Infrastructure, Online, http://gsdidocs.org/gsdiconf/GSDI-5/papers/Jorge%20Gomez-paper.pdf, Visitada Febrero 28 2006.

4. MARCO TEORICO

4.1 ASPECTOS GENERALES DE UN SIG

“Un Sistema de Información geográfico particulariza un conjunto de procedimientos sobre una base de datos no gráfica o descriptiva de objetos del mundo real que tienen una representación gráfica y que son susceptibles de algún tipo de medición respecto a su tamaño y dimensión relativa a la superficie de la tierra. A parte de la especificación no gráfica el SIG cuenta también con una base de datos gráfica con información georeferenciada o de tipo espacial y de alguna forma ligada a la base de datos descriptiva. La información es considerada geográfica si es mesurable y tiene localización. En un SIG se usan herramientas de gran capacidad de procesamiento gráfico y alfanumérico, estas herramientas van dotadas de procedimientos y aplicaciones para captura, almacenamiento, análisis y visualización de la información georeferenciada. La mayor utilidad de un sistema de información geográfico esta íntimamente relacionada con la capacidad que posee éste de construir modelos o representaciones del mundo real a partir de las bases de datos digitales, esto se logra aplicando una serie de procedimientos específicos que generan aún más información para el análisis.

La construcción de modelos o modelos de simulación como se llaman, se convierte en una valiosa herramienta para analizar fenómenos que tengan relación

con tendencias y así poder lograr establecer los diferentes factores influyentes."[11, ,12,13.]

4.2 SIU (SISTEMA DE INFORMACION URBANO) PARALELO URBANO DE UN SIG

"El crecimiento urbano implica la multiplicación de las informaciones que describen el territorio urbano y a las personas que habitan dicho territorio: localización de las actividades, de los medios de transporte, de los equipamientos, gestión territorial y del patrimonio, etc.

El conjunto de estas informaciones se refiere, de un modo u otro, a un atributo de localización, ya sea accesible bajo la forma de identificación precisa o bajo la forma de una agregación disponible según parcelamientos predeterminados. Su visualización bajo la forma de planos o de mapas sigue siendo una de las formas más simples de entender estas informaciones."[14,15.]

"Por una uniformidad de los modos de manipulación de la información geográfica (al mismo tiempo en las herramientas y en los modos de tratamiento), la tendencia

---

[11] DoE Handling Geographic Information. Report to the Secretary of State for the Environment of the Committee of Enquiry into the Handling of Geographic Information, Chairman Lord Chorley, HMSO Londres, 1987.- 210 p.

[12] CEPEDA, Elizabeth, Sistema de información geográfica para sistemas petrolíferos, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas. Biblioteca UNAB, I.S. 882, 1997.

[13] DUARTE, Marisol, Sistema de información geográfica para la optimización de rutas de cobro a contribuyentes morosos de la DIAN, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 983, 1998.

[14] CASADIEGOS, Maria, Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizado en los sistemas de información geográfica: módulo convertidor entre los formatos SDL y OPENGIS, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1394, 1999.

[15] ANGARITA, Ciro, Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizados en los sistemas de información geográfica: modulo de manejo de persistencia local y conexión FTP, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1311, 2000.

actual es agrupar bajo el nombre de SIG un determinado número de métodos y de ámbitos de aplicación, especialmente en el análisis urbano, sin buscar a discernir especialmente los intereses y los inconvenientes de tal amalgama."[16,17]

4.2.1 De las bases de datos urbanos (BDU) a los SIG urbanos. "El desarrollo del sector particular de la gestión de los datos urbanos debe, antes que nada, ser situado en relación con una evolución más general que es la informatización de las ciudades. El desarrollo del proceso de adquisición y de restitución de los datos geográficos de la colectividad urbana no forma parte de los ejes originales del desarrollo de la informática urbana. Estos procesos ser concentraron primero en el cómputo por un lado y en las telecomunicaciones por el otro lado. Las primeras aplicaciones informáticas trataban generalmente de elaborar archivos electorales, nóminas para los empleados, entre otras."[18]

Las experiencias de las BDU

"La aceleración de la difusión de las metodologías de tratamiento de la información geográfica dentro de los diferentes niveles de los poderes locales y también de los servicios del estado, especialmente debido al desarrollo de la microinformática.

Las bases de datos urbanos ya no se limitan a las ciudades más importantes (aunque la tendencia de equipamiento siga aún muy de cerca el tamaño de la ciudad). Para numerosos especialistas está claro en adelante que *"el reto para la década venidera será permitir que las ciudades de tamaño mediano y pequeño*

---

16 Sistema de información geográfico, http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/sig/introesp.htm, Visitada Febrero 19 2006.

17 DAULL B. Editorial in Génie Urbain n° 397, mai 1993.- pag.3 CDU

18 Sistema de información geográfica, http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/sig/noteesp1.htm, Visitada Marzo 2 2006.

accedan en su mayoría a SIG que respondan a sus necesidades por un precio razonable de la experimentación y de la innovación a la gestión industrializada de las informaciones geográficas"[19]

El segundo elemento importante es sin lugar a dudas la conjunción cada vez más pronunciada entre la base de datos para la gestión y el acondicionamiento con la decisión estratégica.

El desarrollo rápido de las bases de datos numéricos accesibles directamente ante proveedores como el IGN, Michelín, SPOT Image, por ejemplo. Más allá de las informaciones de las subdivisiones administrativas, la multiplicación de las bases de informaciones viales, incluso de las calles en medio intraurbano, de ocupación del suelo o la facilidad de acceso a los datos socioeconómicos modifican considerablemente las prácticas de los responsables de gestión y del acondicionamiento urbano."[20,21]

Difusión de los SIG en entorno urbano "La evolución de los SIG en las colectividades urbanas es aún de difícil evaluación con precisión. Numerosos estudios intentan proporcionar regularmente un estado de la difusión en este sector de mercado de gran futuro. Los resultados son necesariamente parciales ya que, en período de transición, numerosas ciudades evolucionan actualmente migrando, por ejemplo, de un sistema del tipo CAD/DAO hacia software del tipo SIG. En esta situación sólo pueden entresacarse algunas tendencias.

La situación actual es el resultado del período de transición de estos últimos años. Las relaciones inversamente proporcionales entre el tamaño de las colectividades

[19] DAULL B. Editorial in Génie Urbain n° 397, mai 1993.- pag.3 CDU

[20] Sistema de información geográfica, http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/sig/noteesp1.htm, Visitada Marzo 2 2006.

[21] AILLAUD V. Que sont devenues les banques de données urbaines? in SIGAS, Vol. 2, n° 1, 1992.- Págs.15-27

y su nivel de equipamiento son fragantes. Los elementos procedentes del Observatorio Geográfico[22] muestran que el 77 % de las ciudades de más de 100.000 habitantes están equipadas actualmente con software del tipo SIG, CAD o de cartografía. Esta cifra disminuye, de forma evidente y rápida, en función del tamaño de las ciudades (aproximadamente el 64 % de las ciudades de tamaño entre 50.000 y 100.000 habitantes y aproximadamente el 16 % de las ciudades entre 10.000 y 50.000 habitantes, etc). También ha de anotarse que la casi totalidad de las ciudades nuevas y de las comunidades urbanas están actualmente equipadas con tales herramientas.

Es evidente que estas cifras tienen una evolución bastante rápida, especialmente en lo referente a las ciudades medias. Debe anotarse además que los principales obstáculos mencionados por los responsables de los departamentos (indiferentemente del tamaño de las ciudades) son, en este orden, financieros, luego de organización, mientras que le factor técnico sólo aparece en último lugar, prueba de una evolución rápida desde hace algunos años"[23]

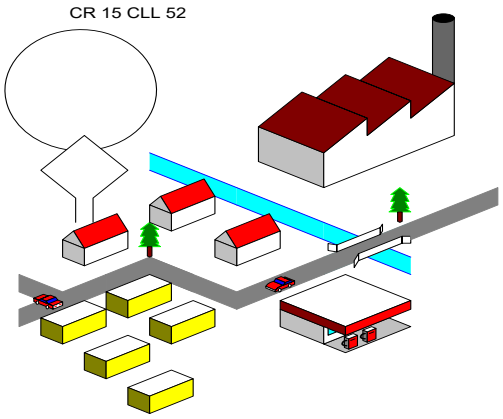
4.2.2 SIU en Bucaramanga. En un SIG la información obtenida se da en términos geográficos y se relaciona con latitudes y longitudes referenciadas espacialmente, por el contrario en el prototipo software final de este proyecto, la información se relacionará con un grupo de píxeles sobre el mapa con su equivalente en dirección física, dicho en términos mas sencillos cada dirección urbana por ejemplo la calle 56 con carrera 27 tiene una representación grafica puntual sobre el mapa digital de la cuidad.

[22] IETI Observatories géomatique Mâcon, IETI, 1998 IGN

[23] EUROVISTA Les SIG dans les collectivités territoriales Paris, Nouvelles Editions Européennes, 1995

En el prototipo software final de este proyecto el usuario ingresará el dato de la dirección física en la que se encuentra o la dirección física del sitio del cual desea recibir información, el sistema le dará por respuesta la imagen del mapa, la localización del punto relacionado con la dirección digitada y mostrará los sitios de interés cercanos al punto ingresado como se observa en la figura 1. Los sitios de interés estarán preestablecidos y se representarán gráficamente de diferentes formas que el usuario sabrá identificar por medio de una tabla de convenciones.

Figura 1. Ubicación de direcciones en un SIU (Vista 3D)



Fuente: Autores del proyecto

4.3 SIU (SISTEMA DE INFORMACION URBANO)

Como se observa en la figura 2, un SIU, "Es un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetos referenciados espacialmente, para resolver problemas de ubicación de puntos sobre un mapa

digital, es decir un sistema de computador capaz de mantener y usar datos con localizaciones exactas en una superficie terrestre, más precisamente en este proyecto, en la superficie terrestre de Bucaramanga.

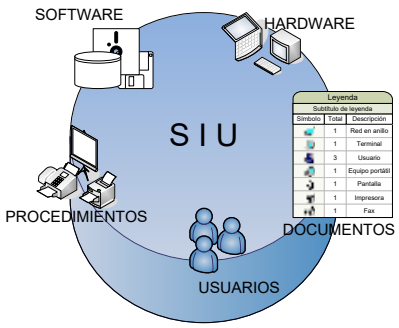
Un sistema de información urbano, es una herramienta de análisis de información. La información debe tener una referencia espacial y debe conservar una inteligencia propia sobre la posición y representación sobre la imagen digital del mapa.

En general un SIU debe tener la capacidad de dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Dónde está el objeto A?
- ¿Dónde está A con relación a B?
- ¿Cuantas ocurrencias del tipo A hay en una distancia D de B?
- ¿Qué hay en el punto (X, Y)?
- ¿Qué objetos están próximos a aquellos objetos que tienen una combinación de características?
- ¿Cuál es el resultado de clasificar los siguientes conjuntos de información espacial?

4.3.1 Componentes de un SIU

Figura 2. Componentes de un SIU



Fuente: Autores del proyecto

Equipos (Hardware): Es donde opera el SIU. Terminado el proyecto, el programa de SIU se podrá ejecutar en un amplio rango de equipos, desde servidores hasta computadores personales usados en red o trabajando en modo "trabajar sin conexión".

Programas (Software): Los programas de SIU proveen las funciones y las herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información urbana. Los principales componentes de los programas son:

- Herramientas para la entrada y manipulación de la información urbana.
- Un sistema de manejador de base de datos
- Herramientas que permitan búsquedas urbanas, análisis y visualización.
- Interfase gráfica para el usuario (GUI) para acceder fácilmente a las herramientas.

Datos: Probablemente la parte más importante de un sistema de información geográfico son sus datos. Los datos urbanos y tabulares pueden ser adquiridos por quien implementa el sistema de información, así como por terceros que ya los tienen disponibles. El sistema de información urbano integra los datos espaciales con otros recursos de datos y puede incluso utilizar los manejadores de base de datos más comunes para manejar la información urbana.

Recurso humano: La tecnología de los SIU está limitada si no se cuenta con el personal que opera, desarrolla y administra el sistema; Y que establece planes para aplicarlo en problemas del mundo real.

Procedimientos: Un SIU operará acorde con un plan bien diseñado y con unas reglas claras del negocio, que son los modelos y las prácticas operativas características de cada organización.

4.3.2 Funciones de los componentes de un SIU. Dentro de las funciones básicas de un sistema de información urbano como se observa en la figura 3, podemos describir la captura de la información, está se logra mediante procesos de digitalización, procesamiento de imágenes de mapas y procesos de ubicación de puntos por vectores, entre otros.

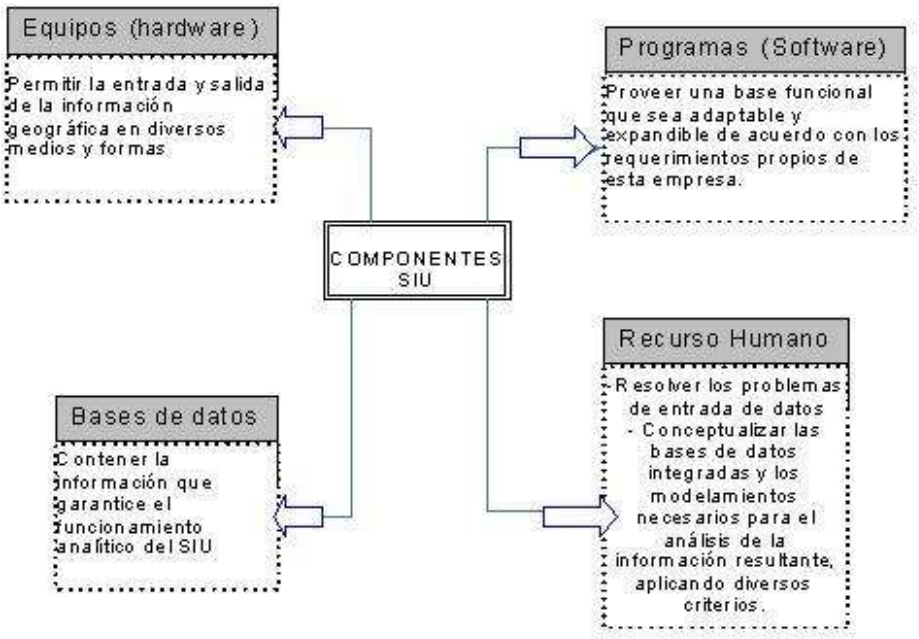
Otra función básica de procesamiento de un SIU hace referencia a la parte del análisis que se puede realizar con los datos gráficos y no gráficos, se puede especificar la función de contigüidad de objetos sobre una área determinada, del mismo modo, se puede especificar la función de coincidencia que se refiere a la superposición de objetos dispuestos sobre un mapa.

La manera como se agrupan los diversos elementos constitutivos de un SIU quedan determinados por una serie de características comunes a varios tipos de

objetos en el modelo, estas agrupaciones son dinámicas y generalmente obedecen a condiciones y necesidades bien especificas de los usuarios.

La definición formal del concepto categoría o cobertura, queda determinado como una unidad básica de agrupación de varios mapas que comparten algunas características comunes en forma de temas relacionados con los objetos contenidos en los mapas. Sobre un mapa se definen objetos (tienen una dimensión y localización respecto a la superficie de la tierra), estos poseen atributos, y éstos últimos pueden ser de tipo gráfico o de tipo alfanumérico.

Figura 3. Función de los componentes de un SIU



Fuente: Autores del proyecto

4.3.3 SIU y la información.

Representación de la información.

La representación primaria de los datos en un SIU está basada en algunos tipos de objetos universales que se refieren al punto, línea y área. Los elementos puntuales son todos aquellos objetos relativamente pequeños respecto a su entorno más inmediatamente próximo, se representan mediante líneas de longitud cero. Por ejemplo, elementos puntuales pueden ser un poste de la red de energía o un sumidero de la red de alcantarillado.

Aquí vale la pena hacer la siguiente aclaración respecto a la determinación de los elementos puntuales; en un mapa que incluya los detalles más relevante del de un objeto particular, éste puede figurar como un elemento de tipo área, en cambio en otro mapa que no incluya detalles asociados del objeto, puede aparecer como un objeto puntual.

Los objetos lineales se representan por una sucesión de puntos donde el ancho del elemento lineal es despreciable respecto a la magnitud de su longitud, con este tipo de objetos se modelan y definen las carreteras, las líneas de transmisión de energía, los ríos, las tuberías del acueducto entre otros.

Los objetos de tipo área se representan en un SIU de acuerdo con un conjunto de líneas y puntos cerrados para formar una zona perfectamente definida a la que se le puede aplicar el concepto de perímetro y longitud. Con este tipo se modelan las superficies tales como: mapas de bosques, sectores socioeconómicos de una población, un embalse de generación, entre otros.

Estructura de la representación.

La manera como se agrupan los diversos elementos constitutivos de un SIU quedan determinados por una serie de características comunes a varios tipos de

objetos en el modelo, estas agrupaciones son dinámicas y generalmente obedecen a las condiciones y necesidades bien específicas de los usuarios.

4.3.4 Información que se maneja en un SIU. Se parte de la idea que un SIU es un conjunto de procedimientos usados para almacenar y manipular datos geográficamente referenciados, es decir objetos con una ubicación definida sobre la superficie terrestre bajo un sistema convencional de coordenadas.

Se dice que un objeto en un SIU es cualquier elemento relativo a la superficie terrestre que tiene tamaño es decir, que presenta una dimensión física (alto - ancho - largo) y una localización espacial o una posición medible en el espacio relativo a la superficie terrestre.

A todo objeto se asocian unos atributos que pueden ser:

- Gráficos
- No gráficos o alfanuméricos.

4.3.5 Base de datos urbana. La esencia de un SIU está constituida por una base de datos urbana. Esta es, una colección de datos acerca de objetos localizados en una determinada área de interés en la superficie de la tierra, organizados en una forma tal que puede servir eficientemente a una o varias aplicaciones. Una base de datos urbana requiere de un conjunto de procedimientos que permitan hacer un mantenimiento de ella tanto desde el punto de vista de su documentación como de su administración. La eficiencia está determinada por los diferentes tipos de datos almacenados en diferentes estructuras. El vínculo entre las diferentes estructuras se obtiene mediante el campo clave que contiene el número identificador de los elementos. Tal número identificador aparece tanto en los atributos gráficos como

en los no gráficos. Los atributos no gráficos son guardados en tablas y manipulados por medio de un sistema manejador de bases de datos.

Los atributos gráficos son guardados en archivos y manejados por el software de un sistema SIU. Los objetos geográficos son organizados por temas de información, o capas de información, llamadas también niveles. Aunque los puntos, líneas y polígonos pueden ser almacenados en niveles separados, lo que permite la agrupación de la información en temas son los atributos no gráficos. Los elementos simplemente son agrupados por lo que ellos representan. Así por ejemplo, en una categoría dada, ríos y carreteras aún siendo ambos objetos línea están almacenadas en distintos niveles por cuanto sus atributos son diferentes.

Los formatos estándar para un archivo de diseño son el formato celular o RASTER y el formato tipo VECTOR, en el primero de ellos se define una grilla o una malla de rectángulos o cuadrados a los que se les denomina células o retículas, cada retícula posee información alfanumérica asociada que representa las características de la zona o superficie urbana que cubre, como ejemplos de este formato se pueden citar la salida de un proceso de fotografía satelital, la fotografía aérea es otro buen ejemplo.

De otro lado, el formato vectorial representa la información por medio de pares ordenados de coordenadas, este ordenamiento da lugar a las entidades universales con las que se representan los objetos gráficos, así: un punto se representa mediante un par de coordenadas, una línea con dos pares de coordenadas, un polígono como una serie de líneas y una área como un polígono cerrado. A las diversas entidades universales, se les puede asignar atributos y almacenar éstos en una base de datos descriptiva o alfanumérica para tales propósitos.

4.3.6 Desplegar datos en un SIU

Con un SIU se pueden desplegar dos tipos de datos:

- Datos o atributos gráficos.
- Datos o atributos no gráficos.

En el despliegue de datos un SIU permite:

Localizar e identificar elementos urbanos. Con un SIU se puede determinar que existe en un sitio en particular. Para ello se deben especificar las condiciones. Esto se hace especificando la localización de un objeto o región para la cual se desea información.

Los métodos comúnmente usados son:

- Señalar con el apuntador gráfico o mouse el objeto o región.
- Escribir en el teclado la dirección.
- Escribir en el teclado las coordenadas.

Después de comandar las condiciones para localizar un objeto o región se obtienen unas respuestas. En esta respuesta se pueden presentar todas o algunas de las características del objeto o región.

Especificar condiciones

Con esta función un SIU puede determinar en dónde se satisfacen ciertas condiciones.

La especificación de las condiciones se puede hacer por medio de:

- La selección desde unas opciones predefinidas.
- La escritura de expresiones lógicas.
- El diligenciamiento interactivo en la pantalla.

Después de comandar las condiciones que como usuario requiere se obtiene la respuesta esperada. En cada respuesta se puede presentar:

- Un listado de todos los objetos que reúnen la condición.
- Los elementos que cumplen la condición resaltada gráficamente.

Hacer análisis espaciales.

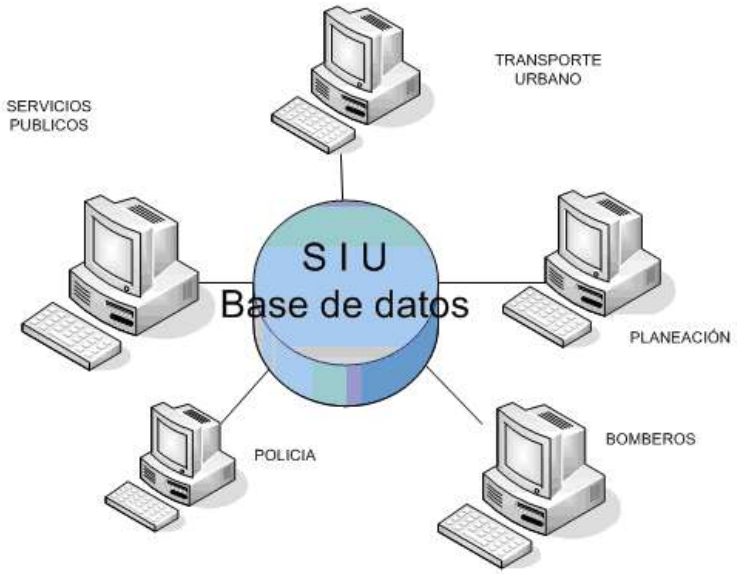
En esta función los datos se pueden analizar para obtener:

- Respuestas a preguntas particulares.
- Soluciones a problemas particulares.

Los análisis geográficos se hacen mediante la superposición de las características de los elementos de una misma categoría.

4.3.7 Las aplicaciones de los sistemas de información urbana. La utilidad principal de un Sistema de Información Urbano radica en su capacidad para construir modelos o representaciones del mundo real a partir de las bases de datos digitales. La construcción de modelos constituye un instrumento muy eficaz para analizar las tendencias y determinar los factores que las influyen así como para evaluar las posibles consecuencias de las decisiones de planificación sobre los recursos existentes en el área de interés.

Figura 4. Aplicaciones posibles sobre la base de datos de un SIU.



Fuente: Autores del proyecto

En el ámbito municipal como se observa en la figura 4, pueden desarrollarse aplicaciones que ayuden a resolver un amplio rango de necesidades, como por ejemplo:

- Producción y actualización de la cartografía básica.
- Administración de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos, entre otros)
- Inventario y avalúo de predios.
- Atención de emergencias (incendios, terremotos, accidentes de tránsito, entre otros.
- Estratificación socioeconómica.
- Regulación del uso de la tierra.
- Control ambiental (saneamiento básico ambiental y mejoramiento de las condiciones ambientales, educación ambiental)

- Evaluación de áreas de riesgos (prevención y atención de desastres)
- Localización óptima de la infraestructura de equipamiento social (educación, salud, deporte y recreación)
- Diseño y mantenimiento de la red vial.
- Formulación y evaluación de planes de desarrollo social y económico“[24,25]

4.4 RELACIÓN ENTRE TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE IMÁGENES CON XML Y EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN URBANO.

El SIU maneja la información grafica de los mapas digitales de la cuidad de modo tal que divide el mapa general en pequeños mapas, es decir hace un corte de cuadricula sobre la imagen general, esto con lleva a tener varios archivos gráficos del mapa, la tecnología de manejo de gráficos por vectores incide de manera importante sobre el desarrollo de un SIU porque la calidad de la imagen de vectores al ser ampliada es evidentemente mejor que la del manejo común de imágenes con tecnologías de mapas de bits, además de esto el tamaño de los submapas en formato de vectores es mucho menor que el tamaño de un submapa en formato de mapa de bits, esta diferencia en el tamaño de los archivos es apreciable en la aplicación Web debido a que mejora la calidad del envío y recepción de datos desde el portal.

Tomando en cuenta esta diferencia entre las tecnologías de manejos de imágenes a continuación se realiza una descripción de las tecnologías de manejos de gráficos con vectores.

---

[24] Sistemas de información geográfica, http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml, Visitada Febrero 19 2006.

[25] Web – gis based urban planning and information systems for municipal corporations, http://www.gisdevelopment.net/application/urban/overview/urbano0028.htm, Visitada Febrero 28 2006.

4.5 SIGNIFICADO DE UNA APLICACIÓN WEB

“Una aplicación Web es cualquier aplicación o sistema de aplicaciones que utiliza el protocolo de transferencia de hipertexto o HTTP, como principal protocolo de transporte. HTTP es el protocolo fundamental del que se sirve la Web, por lo que su definición abarca las aplicaciones que se utilizan en la Web.

La Web se diseño originariamente como un medio para suministrar páginas estáticas a los usuarios de Internet. Cuando un navegador Web envía una consulta HTTP a un servidor Web, este último extrae el archivo de consulta de su sistema de archivos y lo devuelve al navegador a través de la conexión HTTP.

Sin embargo, lo que devuelve el servidor Web no tiene por que ser siempre una página estática (un archivo) almacenada en el servidor, puede tratarse de la salida de un programa.”[26]

4.6 XML

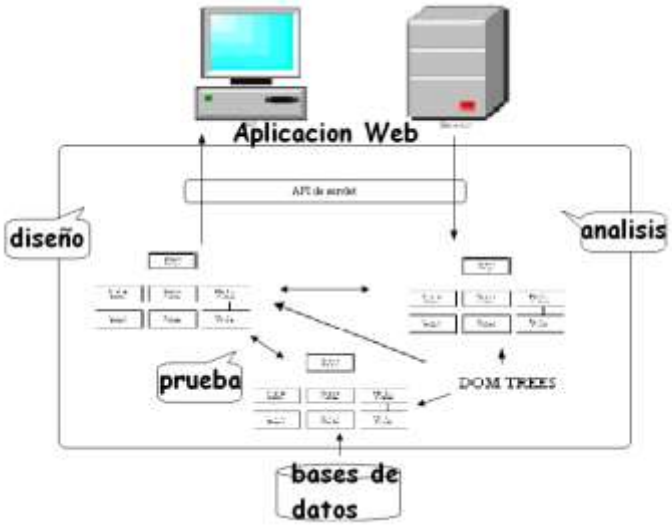
“XML, sigla de la expresión inglesa extensible markup language, o lenguaje de marcado extensible, es una nueva especificación que permite a los diseñadores de paginas Web crear sus propias etiquetas personalizadas y obtener la funcionalidad que no proporciona el lenguaje de marcado que actualmente utilizan la mayoría de aplicaciones Web, el lenguaje de marcado de hipertexto o HTML (Hypertext Markup Language)”.

[26] MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

A partir de esta breve introducción y colocando en contexto lo que a lo largo de este proyecto será el lenguaje a utilizar en el desarrollo del portal Web cuyo resultado final estará enmarcado en el sistema de información urbano para Bucaramanga. A través de la trayectoria de este proyecto se presentarán las herramientas, los recursos y toda aquella información valiosa que pueda llegar a ser utilizada para continuaciones de este proyecto.

Cabe resaltar de antemano que la persona que tome la iniciativa de desarrollar, modificar o continuar este trabajo deberá tener un conocimiento previo del desarrollo de aplicaciones Web, diseño gráfico e interconexión con bases de datos como se observa en la figura 5. No se pretende ‘’casar’’ al desarrollador con el lenguaje ni con las metodologías que a continuación se expresarán en este marco teórico, por el contrario la finalidad es ofrecer un punto de referencia para futuros proyectos que estén relacionados con este contexto.

Figura 5. Modelo de aplicación Web



Fuente: MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

4.6.1 Algunos fundamentos de XML. No cabe duda de que XML se ha convertido en una de las tecnologías claves para el desarrollo de aplicaciones Web, desde este punto y en las siguientes líneas se presenta una descripción de XML y sus posibles áreas de aplicación.

Áreas de aplicación de XML

Es tan potente y flexible que muchos grupos de usuarios lo utilizan para otros fines además de para marcar documentos. En este apartado veremos brevemente algunos de ellos, agrupados por "campos", y que resultan especialmente importantes para las aplicaciones Web.

- Uso de XML para describir metacontenidos respecto a documentos o recursos en línea.
- Uso de XML para publicar e intercambiar contenidos de bases de datos.
- Uso de XML como formato para sistemas de mensajería con el fin de permitir la comunicación entre programas de aplicación.

Metacontenidos: "En 1997 XML se consideraba fundamentalmente un lenguaje para metacontenidos. Un metacontenido no es más que la información relativa al contenido de un documento, como su título, autor, tamaño del archivo, fecha de creación, historial de cambios, palabras claves y demás información asociada. Se puede utilizar un metacontenido, por ejemplo, para realizar búsquedas, filtrar información y gestionar el documento."

Un ejemplo claro para enmarcar el párrafo anterior es la utilización de un motor de búsqueda, se introduce el criterio de búsqueda "Álvaro Uribe", esto con el fin de encontrar un documento del cual dicho hombre sea el autor, obtendríamos cientos de resultados pero de información asociada y sería difícil encontrar un documento del cual realmente fuese autor. Entonces la solución sería cambiar el criterio de

búsqueda y buscar todos los documentos cuyo elemento autor contenga las palabras “Álvaro Uribe” por desgracia en HTML no existe dicho elemento o etiqueta es aquí donde toma relevancia el lenguaje XML.

Por esta razón resulta interesante hacer uso de una descripción de metacontenidos para encontrar fuera del archivo la etiqueta o elemento necesario. XML esta considerado como el mejor vehículo para definir una sintaxis de metacontenidos dada su flexibilidad, legibilidad y capacidad de ampliación.

Bases de datos: Muchas aplicaciones basadas en el modelo trifásico extraen los datos a partir de sistemas remotos de bases de datos. Por lo general, los resultados se transforman a través de la etiqueta <table> de HTML y se muestran en pantalla. Si los datos se suministran en un documento XML que preserva la información original, como nombres de columnas y tipos de dato, el cliente puede utilizarlos para otros fines además de visualizarlos en pantalla.

Mensajería: El área de aplicación más importante de XML es la mensajería. Por mensajería se entiende el intercambio de mensajes entre organizaciones o entre sistemas de aplicación dentro de una misma organización.

La mensajería entre distintas compañías se ha realizado tradicionalmente a través del intercambio electrónico de datos o EDI (Electronic Data Interchange), que ha sido ampliamente utilizado por sectores tan importantes como el financiero o productivo desde la década de los setenta.

4.6.2 ¿Por qué utilizar XML en aplicaciones Web?. “Hemos visto distintas áreas en las que puede utilizarse XML para fines muy diversos. Sin embargo, XML no es el único medio ni siempre el mas efectivo para alcanzar dichos objetivos. Lo mismo que utilizar HTTP con XML para transmitir datos a través de Internet

mediante un formato estándar de datos, para lo cual sería más apropiado usar IIOP o una invocación por procedimiento remoto (Remote Procedure Call o RCP). Estos métodos de comunicación mas modernos y sofisticados resultan mucho mas efectivos en términos de ancho de banda de comunicación y potencia de computación."[27]

¿Qué ventajas supone entonces utilizar XML en las áreas de aplicación antes referidas? Existen por lo menos tres, a saber:

- Sencillez
- Variedad de estructura de datos
- Excelente tratamiento de caracteres internacionales

Sencillez: La primera y mas importante ventaja de XML se refiere a su sencillez, en especial si lo comparamos con los formatos binarios. Supongamos que escribimos un mensaje en formato binario como el que sigue: "El valor del parámetro X viene representado por un numero entero de cuatro bytes en el orden de bytes de red, empezando por el octeto duodécimo al principio del mensaje". Para entender este mensaje binario es necesario recurrir al resultado de la trascripción hexadecimal e interpretar el contenido del mensaje byte por byte, una tarea bastante larga y pesada.

Por el contrario, XML es un formato basado en caracteres y por tanto comprensible para los seres humanos. Además, los mensajes XML pueden leerse fácilmente, crearse y modificarse por medio de herramientas comunes como editores de texto o herramientas de búsqueda de cadenas. Todo esto hace que la comprensión y el análisis de mensajes XML resulten mucho más sencillos que los escritos en formato binario.

[27] MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

Variedad de estructura de datos: Aunque sencillo, XML tiene la potencia suficiente para expresar estructuras complejas de datos. En función de la aplicación q se utilice, los datos deben estar estructurados de una determinada forma. Sin embargo siempre es posible que otra estructura de datos resulte más idónea para un determinado tipo de dato, como tablas y gráficos.

Para muchas aplicaciones, una estructura en forma de árbol es lo suficientemente general y potente como para expresar datos con un cierto nivel de complejidad. De hecho, supone un buen equilibrio entre nivel de expresividad y sencillez.

Tratamiento de caracteres internacionales: Una de las grandes ventajas de XML que no debe subestimarse es su capacidad para gestionar conjuntos de caracteres internacionales. Incluso si se esta diseñando un formato de mensaje muy simple, esta sola característica basta para decantarse por XML.

Hoy en día, los negocios se realizan a escala mundial. Esto es especialmente cierto cuando se trata de aplicaciones Web, puesto que Internet se ha encargado de borrar las fronteras nacionales.

4.6.3 Navegar con XML. “Como ya sabemos, la Web es un mundo que solo se puede ver a través de los ojos de un navegador Web. Aunque XML resuelve muchos problemas de HTML, los documentos XML son tan valiosos como los navegadores en donde se ven. Esto requiere navegadores que soporten XML y sus numerosas tecnologías relacionadas como XML Namespaces, CSS, XLS, DOM, etc. Sin un soporte para navegador sólido XML no sería más que otra tecnología Web que probablemente no llegaría nunca a nada. Las tecnologías

Web suelen vivir y morir según el nivel de soporte que reciben de los grandes fabricadores de navegadores. "[28]

4.6.4 Usos de XML en los sistemas de administración de bases de datos. Las bases de datos tienen motores que les permiten buscar, filtrar y cotejar los registros en la memoria. Al hacer una búsqueda sencilla, un motor de bases de datos suele empezar en el primer registro y buscar por todos los registros en orden, probando cada uno de ellos con los criterios de la solicitud de búsqueda. Con el advenimiento del DOM, también es muy fácil llevar a cabo una búsqueda similar en un documento XML.

Una base de datos puede ser actualizada dinámicamente, retratando los datos importantes. Nuevamente al hacer las ASP o un motor parecido, XML puede compartir las mismas virtudes.

Con tantas similitudes, no nos sorprende que XML este empezando a ser usado como almacén de datos. Actualmente, existen cuatro usos principales de XML en la administración de las bases de datos:

- Duplicar y archivar un almacén de datos
- Como paquete para enviar datos entre distintas bases de datos y almacenes de datos
- Como paquete para mostrar datos
- Como almacén de datos

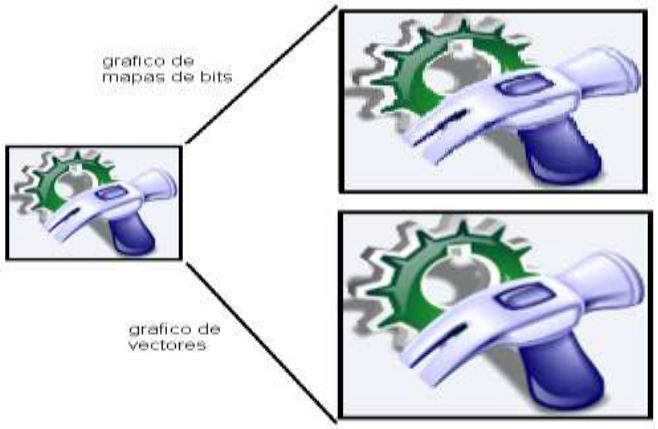
[28] MORRISON, Michael, XML al descubierto, Prentice Hall, Primera edición, 2000.

4.7 DESCRIBIR GRÁFICOS CON VML Y SVG

“No sorprende mucho el hecho de que los gráficos de vectores constituyan un área de XML que hay recabado mucha atención. XML esta demostrando rápidamente que es el futuro de los formato de archivos compartidos en general, y los gráficos de vectores es algo que se podría beneficiar mucho de un formato común de archivos. XML ofrece tantas ventajas como lenguaje de marcado de gráficos de vectores que se han presentado al W3C no menos de 3 vocabularios XML dedicados a los gráficos de vectores (PGML, VML y SVG).”

4.7.1 La importancia de los gráficos de vectores estructurados. La mayoría de los gráficos que hay en la Web hoy por hoy están en un formato de mapa de bits, como GIF o JPEG. Los formatos de gráficos de mapas de bits describen los píxeles rectangulares individuales que conforman una imagen. Aunque los gráficos de mapas de bits son inmejorables para tratar imágenes escaneadas, como fotografías, ocupan mucho espacio y su transmisión en Internet es muy lenta. Además, es difícil obtener resultados de calidad a la hora de escalar o transformar un mapa de bits. Esto se debe a que los mapas de bits no mantienen ninguna información acerca de la estructura de ninguna imagen, que no sea la información sobre los píxeles. No hay manera de transformar los mapas de bits de forma que tengan un aspecto más fresco. Véase figura 6.

Figura 6. Diferencia entre imagen de mapa de bits y grafico de vectores.



Fuente: MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

Los gráficos de vectores se describen matemáticamente utilizando elementos geométricos, como líneas, polígonos y elipses. A diferencia de los gráficos de mapas de bits que se basan en matrices de píxeles, los gráficos de vectores se pueden manipular con facilidad sin perder calidad. Esto se debe a que este tipo de vectores son matemáticos por naturaleza.

Otro conocido formato para gráficos de vectores es CGM que significa metarchivos de gráficos informáticos. CGM, que describe una forma de codificar gráficos de vectores para su almacenamiento e intercambio, lleva siendo un estándar internacional para gráficos de vectores durante algún tiempo. Aunque CGM soporta la codificación de gráficos de vectores como texto legible, no es un estándar basado en XML.

4.7.2 Lo que ofrecen los gráficos de vectores XML. “No existen menos de tres especificaciones en la tabla de una solución de gráficos de vectores XML. A continuación vemos los tres vocabularios XML:

- Lenguaje de Marcado Gráficos de Precisión (PGML)
- Lenguaje de Marcado de Vectores (VML)
- Gráficos de Vectores Escalables (SVG)

Aunque PGML es un vocabulario muy rico para describir gráficos de vectores, adobe (su desarrollador) vio la necesidad de un vocabulario más amplio y potente que incorporara muchas de las características que convirtieron a Macromedia Flash en un éxito. Así, crearon un vocabulario completamente nuevo en SVG, que es una combinación de ideas entre PGML y VML. No se entrará en detalle con PGML ya que ha sido suplantado por SVG.”[29]

4.7.3 Lenguaje de Marcado de Vectores (VML). “El Lenguaje de Marcado de Vectores (VML) es un vocabulario XML que soporta una amplia gama de características para gráficos de vectores que se basan en rutas que describen líneas y curvas conectadas. En VML se usan dos elementos principales: shape y group. Estos dos elementos definen la estructura general de VML; shape representa un elemento gráfico de vectores, mientras que group se utiliza para combinar formas, para así poder ser manipuladas como una sola unidad. La mayoría de formas las describe una ruta que puede tener un trazo grueso.

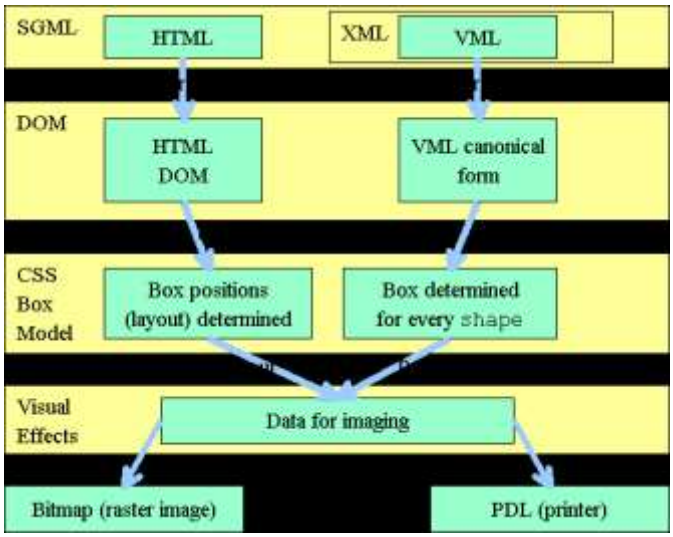
Aunque VML sigue siendo una tecnología nueva relativamente en términos de presencia en la Web, su uso es posible fuera de ésta.“

[29] MORRISON, Michael, XML al descubierto, Prentice Hall, Primera edición, 2000.

VML es una aplicación de XML que define un formato para codificar la información vectorial, junto con un marcado adicional para describir cómo puede mostrarse y editarse esa información. La especificación muestra cómo está organizado VML y cómo interactúa con XML y HTML.

La especificación técnica está enfocada para autores de software de aplicaciones que usan VML y para gente que desea utilizar las posibilidades de VML para una aplicación particular. También puede editarse contenido VML de forma manual. Sin embargo, es posible también utilizar el procedimiento de copiar y pegar VML ya existente. Veamos en la figura 7 un pequeño resumen gráfico del lenguaje VML:

Figura 7. Resumen grafico de VML



Fuente: Tomada de W3C. *Vector Markup Language (VML). Visitada Octubre 26 2006.* http://www.w3.org/TR/NOTE-VML

4.7.4 Gráficos de Vectores Escalables (SVG). "SVG hace que sea posible crear diseños complejos con una sofisticada tipografía y unas artes gráficas muy escalables, transformables y compactas"[30,31]

Utilizando SVG: "¿Qué necesidad hay de un nuevo formato gráfico? Básicamente, para superar las limitaciones de los ficheros de mapa de bits, los omnipresentes GIF y JPG. Además, otros formatos vectoriales ya existentes, como SWF, no estaban diseñados inicialmente para la Web; eran más bien un formato para aplicaciones multimedia.

SVG se ha creado desde un principio como una forma más del lenguaje XML, el futuro lenguaje de creación de páginas Web y muchos otros documentos. Se trata de un lenguaje extensible (es decir, se pueden añadir definiciones propias, aún manteniendo la compatibilidad con las definiciones estándar) y que separa por completo contenido de presentación; un mismo fichero XML puede representarse de diferentes maneras en función de dónde lo abrimos: el ejemplo que suele citarse es el de una definición de número telefónico, que se mostrará numéricamente y puede marcarse directamente en un teléfono, o puede mostrarse como registro de una base de datos o incluso en forma de gráfico (por ejemplo, su situación en un mapa o un logo) en un terminal gráfico de ordenador.

Cuando el lenguaje XML sea el estándar para la creación de páginas Web, los ficheros SVG serán una parte más de las páginas, no un fichero accesorio"[32]

---

[30] MORRISON, Michael, XML al descubierto, Prentice Hall, Primera edición, 2000.

[31] MUGNO, Enso, Representación de información grafica en Internet basada en SVG, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1892, 2004.

[32] Sistemas de información geográfica, http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml, Visitada Febrero 19 2006.

Ventajas de SVG: “Ventajas del formato SVG y sus posibilidades.

- Tiene todas las ventajas asociadas a un formato vectorial (las que comentamos en las páginas de diseño gráfico): es escalable, compacto, con formas siempre editables a través de curvas Bézier, con contornos suavizados, transparencias, y capaz de incluir, si es preciso, mapas de bits.
- El texto que incluyen es editable: admite las fuentes escalables más comunes, como TrueType o Type 1. Esto supone una diferencia enorme con los actuales GIF o JPG: el texto que contienen se puede editar, seleccionar, ser indexado por los buscadores.
- La calidad de color es excelente; el color del gráfico se puede calibrar con los sistemas estándar de gestión de color.
- El fichero SVG no es binario: se trata de un fichero de texto normal y corriente. Esto significa que se puede editar incluso en el Bloc de notas, y sus contenidos se pueden indexar, buscar.
- Es compatible con los estándares actuales de la Web y lo que es más importante con los futuros.
- Soporte de hojas de estilo CSS. Esto significa que con las hojas de estilo podemos modificar, de la forma más poderosa y fácil, incluso los gráficos de las páginas Web, el control y poder creativo que esto supone es insuperable.
- Será posible crear páginas con una riqueza tipográfica y de layout sin precedentes, sin sacrificar la accesibilidad del contenido escrito.
- Puede incluir código *(“scripts”)* que modifican el gráfico dinámicamente en función de las necesidades.
- Al ser XML, es un formato extensible: los fabricantes podrán adoptarlo como formato nativo de sus aplicaciones, añadiendo las características específicas que deseen, pero siempre mantendrá la compatibilidad básica y universal con toda aplicación que reconozca el formato.

- Admite efectos como sonido, efectos visuales al hacer clic o mover el ratón, etiquetas informativas.
- Puede generarse dinámicamente en un servidor Web como respuesta a instrucciones de Java, JavaScript, Perl o XML. Por ejemplo, pueden crearse al momento gráficos de excelente calidad con las cotizaciones de bolsa en tiempo real; un reloj analógico, con minutos y segundos, requiere sólo 2K de código.
- SVG puede llegar a simplificar extraordinariamente el *"workflow"* para la Web. En una aplicación única se podrá generar casi todo el contenido de las páginas, y convertirse en un formato universal: todos los programas podrán abrir todo tipo de ficheros. Los gráficos SVG no serán, como hasta ahora, una versión mutilada de un gráfico que ha pasado por varias aplicaciones. Se ahorraran conversiones, pasos de un programa a otro, tareas de optimizar, cambiar de tamaño"[33],[34]

4.8. MAP SERVER

"MapServer es un entorno de desarrollo en código abierto (Open Source Initiative) para la creación de aplicaciones SIG en Internet/Intranet con el fin de visualizar, consultar y analizar información geográfica a través de la red mediante la tecnología Internet MapServer (IMS).

Sus características principales son:

- Corre bajo plataformas Linux/Apache y Windows.

[33] Programación en castellano, SVG: presente y futuro para los gráficos vectoriales en la Web, http://www.programacion.net/articulo/joa_svg1/, Visitada Marzo 2 2006

[34] MUGNO, Enso, Representación de información grafica en Internet basada en SVG, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1892, 2004.

- Formatos vectoriales soportados: ESRI shapefiles, PostGIS, ESRI ArcSDE, GML y otros muchos vía OGR.
- Formatos raster soportados: JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7 y otros vía GDAL.
- Fuentes TrueType
- Configuración "al vuelo" vía URL“[35]

4.8.1 Estructura de una aplicación orientada al Web con MapServer. Para armar una estructura en cuanto a tecnología se refiere se deberán tener instalados y configurados los siguientes componentes de software:

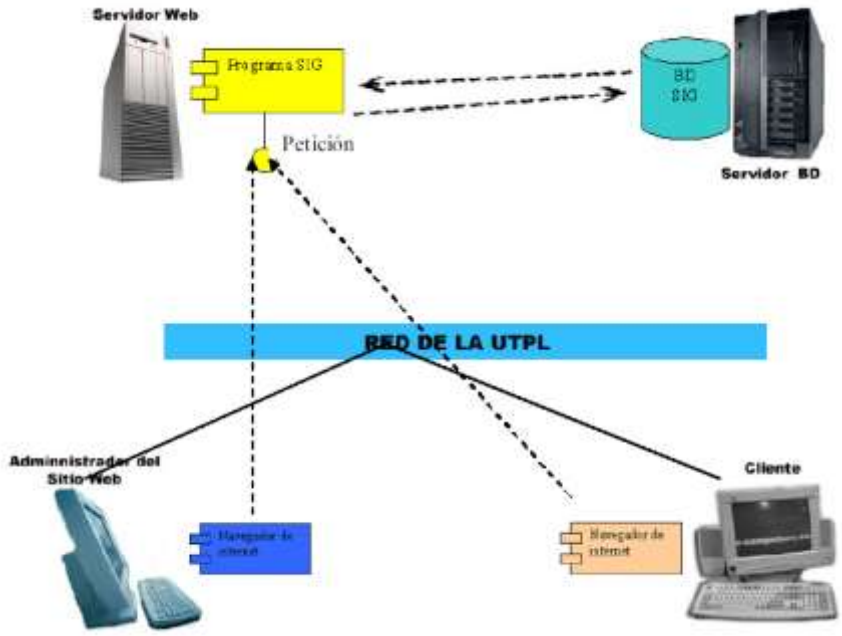
- Instalación y configuración de un servidor Web
- Instalación y configuración de servidor de mapas MapServer 4.0

Como se puede ver en la figura 8, el siguiente se encuentra orientado al Web y debe funcionar en la red”[36]

[35] MapServer Enlace a la Web, http://es.wikipedia.org/wiki/MapServer, Visitada Abril 20 2006.

[36] Curso Mapserver Instalación y Características, http://serversig.utpl.edu.ec/sigutpl/biblioteca/manuales/curso_mapserver.PDF, Visitada Abril 22 2006.

Figura 8. Estructura del sistema SIG



Fuente: Curso Mapserver Instalación y Características, http://serversig.utpl.edu.ec/sigutpl/biblioteca/manuales/curso_mapserver.PDF, Visitada Abril 22 2006.

4.8.2 Partes de una aplicación MapServer. "MapServer generalmente funciona como una aplicación CGI (CGI es una norma para establecer comunicación entre un servidor Web y un programa, de tal modo que este último pueda interactuar con Internet) y corre dentro de un servidor http. Este argumento es verdadero a menos que usted este trabajando una aplicación más complicada con Mapscript y un acceso a la API de MapServer.

El CGI de MapServer utiliza los siguientes recursos:

- Un servidos http como Apache o Internet Information Server.

- Software MapServer.
- Un archivo de inicialización que active la primera vista de la aplicación de MapServer.
- Un archivo Mapfile que controle lo que MapServer hace con los datos.
- Un Template File que controle la aplicación de MapServer en la ventana del browser (Navegador de Internet).
- Una fuente de datos SIG.

MapServer es normalmente instalado en el directorio cgi-bin del servidor http, y la información o fuente de datos SIG es almacenada en el directorio de documentos del servidor http.

El archivo de inicialización. Este archivo puede ser parte de otro archivo html, pero por simplicidad puede ser un archivo separado. El archivo de inicialización se usa para enviar una consulta inicial al servidor http que retorna un resultado del servidor de mapas. MapServer está sin estado, este es iniciado y ejecuta una consulta cada vez que esta es recibida, para esto el archivo de inicialización es requerido, para pasar una variedad de parámetros a la aplicación (*hidden*). El archivo de inicialización es por lo general un archivo html, cuya extensión es .htm o .html. Alternativamente, se puede construir un *hiperlink* al servidor MapServer. Este puede pasar los parámetros básicos requeridos por la aplicación CGI MapServer.

El Mapfile. El Mapfile define los datos a ser usados en la aplicación, muestra y consulta de parámetros. El Mapfile también contiene información acerca de cómo se debe dibujar el mapa, la leyenda y el resultado de realizar una consulta. El Mapfile tiene normalmente una extensión .map.

El Template File. El archivo Mapfile controla como las salidas de mapas y las leyendas de MapServer se deben presentar en la página html, este opera como

cualquier otro archivo html a excepción de que contiene etiquetas que pueden ser modificadas en el CGI de MapServer. El Template Fila permite al autor del mapa colocar la posición de presentación del mapa, la leyenda y determina que vías son disponibles para que el usuario interactúe con la aplicación MapServer (browse, Quero, zoom, etc.) Para producir el documento html que se envía al browser MapServer usa palabras clave en el archivo Template y las remplaza con información que se encuentra en la fuente de datos SIG. Cuando un Template File es usado para crear un archivo html, este es almacenado generalmente con extensión .html.

El conjunto de datos SIG. El CGI MapServer usa archivos de formato ESRI – shapefile como formato vector por defecto, en formato raster se puede utilizar algunos otros formatos, dependiendo de cómo MapServer es compilado. Por defecto, MapServer soporta archivos geoTiff y archivos Tiff. Otros formatos de datos pueden ser usados, pero esto es un poco más complicado. El conjunto de datos SIG puede ser ubicado en un directorio, el cual es referenciado en el Mapfile. Los Shapefiles pueden ser optimizados para uso con MapServer con las utilidades shptree y sortshp"[37]

4.9 PHP

"PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios web. El nombre es el acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor" (inicialmente PHP Tools, o, *P*ersonal *H*ome *P*age Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para

[37] Curso Mapserver Instalación y Características, http://serversig.utpl.edu.ec/sigutpl/biblioteca/manuales/curso_mapserver.PDF, Visitada Abril 22 2006.

servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web. Últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+.

4.9.1 Visión general. El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas.

Debido al diseño de PHP, también es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario (también llamada GUI), utilizando la extensión PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo, esta versión de PHP se llama PHP CLI (*Command Line Interface*).

Su interpretación y ejecución se da en el servidor, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, pudiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente. Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos, entre otras cosas.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de Aplicaciones web muy robustas.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

El modelo PHP puede ser visto como una alternativa al sistema de Microsoft que utiliza ASP.NET/C#/VB.NET, a ColdFusion de la compañía Macromedia, a JSP/Java de Sun Microsystems, y al famoso CGI/Perl. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un compilador comercial llamado Zend Optimizer.

4.9.2 Usos generales de PHP.

Los principales usos del PHP son los siguientes:

- Programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.
- Programación en consola, al estilo de Perl o Shell scripting.
- Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

4.9.3 Ventajas de PHP

- La principal ventaja se basa en ser un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una muy buena documentación en su página oficial ([1]).
- Es Libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos"[38]

4.10 EL SERVIDOR DE MAPAS

Es una herramienta que nos permite poner mapas y aplicaciones interactivas de mapas en el WEB. Puede utilizarse para crear nuevos servicios de Información basados en mapas dinámicos y datos SIG. Permite ejecutar una visualización sobre cualquier mapa publicado, además de hacer acercamientos, desplazamientos, localización de sitios en el mapa, y la característica espacial. El usuario puede acceder a la información desde su Navegador o Browser habitual.

En la actualidad existe una variada oferta de herramientas de este tipo tanto de licencia comercial como libre, algunos de los más usados son:

- MapObjects IMS

[38] Php Aspectos Generales, http://es.wikipedia.org/wiki/Php, Visitada Abril 20 2006

- ArcIMS
- MapGuide
- MapServer
- GeoTools
- GIS Viewer

4.10.1 Importancia de Implementar un Servidor de Mapas. La posibilidad de llevar a cabo la publicación de mapas en Internet es un tema necesario desde el puntó de vista de la infraestructura nacional de información geográfica. El interés de los usuarios en disponer de información geográfica en la red junto con la capacidad de obtener y representar información de diferentes fuentes, ha conseguido que el mundo empresarial este realizando un gran esfuerzo para cubrir estas necesidades.

Algunas de las ventajas que nos entrega un servidor de mapas son:

- Producción de mapas más rápidamente y a más bajo costo
- Diseño de mapas para necesidades específicas para un usuario
- Experimentación cartográfica
- Facilidad de análisis de datos y atributos espaciales
- Automatización de todo el proceso de hacer mapas, etc.

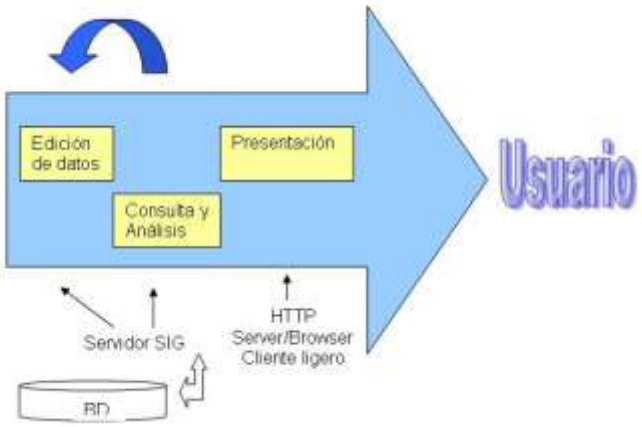
Las ventajas mencionadas anteriormente abren las posibilidades de insertar este tipo de herramientas en el que hacer de la vida cotidiana, como una herramienta informativa que ayude en el proceso de toma de decisiones.

La nueva arquitectura basada en servidores de mapas en el WEB (conocida como SIG distribuido) está cambiando radicalmente el modo de trabajo, y puede ser muy

interesante desde el punto de vista económico. Bajo la nueva arquitectura solo hay dos módulos SIG fundamentales: servidor y cliente

El procesamiento y mantenimiento de la información geográfica se ha traslado casi por completo hacia el lado del servidor (ver figura 9). Además, sólo hace falta un servidor para servir a muchos clientes.

Figura 9. Componentes de un Servidor de Mapas



Fuente: Autores del proyecto

El cambio en la arquitectura de sistema hacia los servidores de información geográfica en el WEB no solo impacta temas técnicos sino que también, podría impactar profundamente el modelo financiero de implementación de los SIG. No solo se centralizan los costes de hardware y software, sino que, lo que es más importante, se reducen radicalmente los costes de formación ya que muchos de los usuarios finales sólo necesitan saber cómo manejar su Browser, y también se reduce el mantenimiento del sistema cliente.

Los servicios de mapas en línea para el WEB ofrecen nuevas formas de manipular información geográfica, en muchos casos conservando las capacidades SIG en un grado menor y posibilitando tratamiento de datos personalizables en lugar de conjuntos de datos fijos. Estos protocolos hacen que diferentes clientes y servidores de mapas puedan interoperar, esto es, ser capaces de mezclar y encajar datos geográficos, mapas, y servicios de procesamiento de muchas fuentes diferentes, independientemente del formato, modelo de datos, o sistema de coordenadas.

4.10.2 Tipos de servidores de mapas. Servidores de imágenes en formato Mapa de Bit: “Este es el nivel básico del servicio de mapas, basado en un servidor HTTP ordinario como el Internet Information Server (IIS) de Microsoft, el Enterprise Server de Netscape, o Apache de código abierto. Los mapas son sencillos gráficos bitmap, normalmente GIF o JPEG, sobre los que se pueden definir regiones sensibles mediante el código Html.

Todos estos servidores ofrecen imágenes estáticas, y normalmente la posibilidad de interacción con el usuario, pero las consultas y el análisis son muy limitados”

Servidores de mapas interactivos: “El nivel siguiente, en cuanto a complejidad de los servidores de mapas, lo constituye este grupo, que realiza varias tareas de manipulación cartográfica y conexión con bases de datos, enviando imágenes vectoriales de mapas a través del servidor WEB. Por lo tanto, el servidor WEB se utiliza únicamente para aceptar peticiones del cliente, pasarlas al servidor de mapas y devolver la información geográfica solicitada al cliente.”

4.10.3 El futuro de los SIG en Internet. “El futuro desarrollo de Internet está garantizado gracias a la amplia gama de funciones y servicios que puede cubrir.

Por ello, la red es el marco óptimo para el desarrollo de los SIG en una doble faceta: vía de comunicación de las experiencias acumuladas y línea de conexión entre los diferentes elementos de un posible IGD.

Es en la futura gestión administrativa y territorial donde están puestos los mayores esfuerzos en la actualidad. Las tipologías de IGD se multiplican a la vez que el número de usuarios pero su finalidad sigue siendo la misma, y no es otra que la de hacer más accesible a todos los ciudadanos, ocupen el lugar que ocupen, la información geográfica y cartográfica."

La difícil implementación de este tipo de proyecto unido del coste que ello conlleva, en un país subdesarrollado o en vías de desarrollo como Chile, no hace viable la implementación de estos servicios por empresas pequeñas y medianas, sumando el valor de licencias de software, la inversión crece sustancialmente. Esta es una de las razones por la que se busca impulsar el uso de nueva tecnología minimizando los costes de licencia y hardware.

El hecho de ser la aplicación más importante de los SIG en la red como lo llama el autor, lleva a pensar que se tiene una herramienta muy poderosa en todo ámbito de la toma de decisiones, sobre todo en su uso para la gestión territorial, donde no se le ha dado la oportunidad de desarrollarse ampliamente.

4.11 PORTAL WEB

''Un portal de Internet es un sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas

de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de a una institución pública o privada.

El término portal tiene como significado *puerta grande*, y precisamente su nombre hace referencia a su función u objetivo: *es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en web*. Se puede decir que un portal ofrece servicios para la navegación en el Internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico en el mismo.

Un portal de Internet puede ser un Centro de Atención a los clientes y prospectos de venta de su empresa, estos se pueden complementar con herramientas que le ayuden a levantar pedidos, atender los problemas de sus clientes, ofrecer cotizaciones, brindar correos electrónicos, motores de búsqueda, evaluaciones en línea, dar capacitación a distancia, etc. Así como el centro de atención y referencia de una institución pública (servicios sociales, documentos públicos, programas públicos diversos, etc.)

El portal es considerado un intermediario de información que tiene como fuente de ingreso la publicidad de empresas que ahí se anuncian.

Un portal debe ofrecer otros servicios adicionales:

- Servicios de búsqueda que incluye mecanismos de búsqueda, directorios y páginas amarillas para localizar negocios o servicios.
- Contenidos, es decir, información de varios tópicos como noticias, deportes, pronósticos de clima, listas de eventos locales, mapas, opciones de entretenimiento, juegos, ligas a estaciones de radio y a otros sitios con contenido especial en ciertas áreas de interés como coches, viajes y salud entre otros.

- Facilidades para construir comunidades virtuales tales como chat, servicios de mensajería, aplicaciones para intercambio de fotografías, anuncios clasificados, posibilidad de construir páginas de web personales.
- Facilidades de comercialización: anuncios clasificados para trabajos, carros y casas; subastas, pequeños agregados de vendedores y ligas a otros sitios que también se dedican a la venta.
- Aplicaciones de productividad personal tales como e-mail, calendarios, directorios personales, almacenamiento de archivos y servicio de pagos de cuentas.

Existen dos modalidades de portales:

- Portales horizontales, también llamados portales masivos o de propósito general, se dirigen a una audiencia amplia, tratando de llegar a toda la gente con muchas cosas. Como ejemplo de portales de esta categoría están AOL, AltaVista, Lycos, Yahoo, MSN.
- Portales verticales, se dirigen a usuarios para ofrecer contenido y comercio dentro de un tema específico como puede ser un portal de música, un portal de finanzas personales o de deportes.

Los portales normalmente tienen programación que requiere muchos recursos computacionales y por su alto tráfico generalmente se hospedan en servidores de Internet dedicados"[39]

4.11.1 Estructura lógica. "Mucho se ha dicho de la Arquitectura de la Información (AI), de la taxonomía y jerarquías que estructuralmente debe tener la pagina Web y su importancia, pero el enfoque que se le da a la información en el momento del

[39] Wikipedia, la encyclopedia libre, http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_(internet), Visitada Octubre 26 2006.

proyecto, es muy bajo, las empresas solo se conforman con ver bien escrito su perfil, las metas, los objetivos y demás; pero el diseño ya se ha robado el crédito del contenido, hay una columna larga que abarca el costado izquierdo, derecho o arriba, llena de botones y links a múltiples páginas que poco a poco confunden al usuario y pronto se marcha en busca de otras páginas.

Después se le sugiere al cliente (si el no tiene el concepto) de agregar otros vínculos de interés para la página, clientes aliados, enlaces, casos de éxito, y otros conceptos que deben resaltarse en el home por ser materia esencial.

El cliente ahora posee una base (mapa) que le permite visualizar la estructura del Web site, de organizar los conceptos, añadir, retirar o reorganizar el mapa a criterio propio.

Un boceto del mapa esta hecho y el cliente ya lo ha aprobado, con esto se define la estructura informativa que llevara el home y los vínculos internos en el diseño de la página. Definidos los principales niveles, el diseño se pone en marcha, y se continúa con el análisis de los vínculos que anidaran cada una de las categorías principales y así los vínculos de estos.

El cliente tomara el control del site a la entrega del proyecto, él estará en la capacidad de tener un criterio básico en la estructura informativa, y así administrar efectivamente y acorde a los criterios e idioma del usuario; ya que un Arquitecto de la Información lo ha capacitado en la administración de la información"[40]

4.11.2 Información. "Las redes surgen en el mundo aproximadamente en los años 60, casi desde el surgimiento de las microcomputadoras y al igual que estas han

[40] Micrositios, http://www.micrositios.net/2/?idcategoria=133, Visitada Octubre 26 2006.

ido evolucionando y expandiéndose. En los años 70 se desarrolló un protocolo común de comunicaciones entre ordenadores TCP/IP (*T*ransmision *C*ontrol *P*rotocolo / *I*nternet *P*rotocolo), en 1982 se adopta como sistema de transferencia standard entre ordenadores (Simininiani, Mariano, 1997).

Surgiendo una red mundial de computadoras formada por multitud de pequeñas Redes y terminales aislados, interconectados uno con otros de manera que sea posible el intercambio de información entre ellas, a esta nueva red se le denominó INTERNET. Tales fueron los caminos transitados por la archiconocida INTERNET, la que ha visto incrementar su cantidad de usuarios (computadoras conectadas a ella) de una manera vertiginosa. Tomemos como muestra tres años, a partir de 1995 cuando aparece Windows ’95, se encontraban asociados a la red 6,6 millones de ordenadores, 1998 la cifra aumento a 26 millones y para agosto del 2000 a 170 millones.

Reflexionemos un momento, ¿A qué se puede deber tan rápido crecimiento?, puede parecer una pregunta simple; pero … Simultáneamente con el surgimiento de internet comenzaron a aparecer cada vez mayor cantidad de servicios agregados, como por ejemplo el comercio electrónico, búsqueda y solicitud de cualquier información e incluso muchos de carácter vergonzoso como es el caso de la pornografía.

El servicio más popular en internet lo constituye el World Wide Web (WWW), también llamado "el Web", desde 1993, nace a principios de 1989 como resultado de los esfuerzos de investigadores del Laboratorio Europeo de Partículas Físicas(CERN); este es confundido por muchos usuarios que asocian a internet con él, como si fueran sinónimos y no se dan cuenta que el Web es una entidad que existe dentro de la gran red de redes; el 85 % del tráfico por esta red se corresponde al WWW (Construya su propio WEB, MCGrawHill 2000).

El éxito del mismo es que sus documentos se encuentran unidos a otros documentos mediante una tecnología denominada *hipertexto,* o sea se establece un enlace entre los documentos, y a su potencialidad para mostrar la información utilizando imágenes, texto, sonido, video o cualquier otro recurso multimedio además de su estrecha vinculación con otros servicios de internet como el correo electrónico, el File Tranfers Protocolo(FTP), el Gopher entre otros, posibilitando esto ver todos estos como si fueran un solo servicio el WWW (Manso Rodríguez, Ramón, 2002.

En la actualidad el WWW es la mejor forma de usted demostrar su presencia en internet, haciendo uso de las potencialidades antes mencionadas cualquier empresa puede dar a conocer al mundo sus productos y sus principales líneas de trabajo y sus diseños. En la actualidad algunos especialistas consideran al WWW como medio masivo de comunicación por todo lo que hemos argumentado.

En lo fundamental una Intranet consta de cuatro partes: TCP/IP, Servicios de información, Clientes y Herramientas de autor (Tittel,Ed; J.M Stewart, 1997. Pág. 133)

Como podemos apreciar el WWW es el servicio más popular en Internet y por tanto también lo será en nuestra Intranet, por lo que nuestra misión en esto momento no es otra que buscar la bases teórica de cómo construir nuestro portal Web"[41]

4.11.3 Desarrollo de aplicaciones Web. "Con la introducción de Internet y del Web en concreto, se han abierto infinidad de posibilidades en cuanto al acceso a la información desde casi cualquier sitio. Esto representa un desafío a los

[41] Monografías, http://www.monografias.com/trabajos30/portal-web/portal-web.shtml#teorico, Visitada Octubre 26 2006.

desarrolladores de aplicaciones, ya que los avances en tecnología demandan cada vez aplicaciones más rápidas, ligeras y robustas que permitan utilizar el Web.

Afortunadamente, tenemos herramientas potentes para realizar esto, ya que han surgido nuevas tecnologías que permiten que el acceso a una base de datos desde el Web, por ejemplo, sea un mero trámite. El único problema es decidir entre el conjunto de posibilidades la correcta para cada situación.

El viejo CGI ha cumplido con el propósito de añadir interactividad a las páginas Web pero sus deficiencias en el desarrollo de aplicaciones y en la escalabilidad de las mismas ha conducido al desarrollo de APIs específicos de servidor como *Active Server Pages*, ASP, y PHP, que son más eficientes que su predecesor CGI.

Para aprovechar el potencial de estas tecnologías y ofertar una solución de servidor más extensible y portable,"

4.11.4 Arquitectura Web. Ante tal inundación de posibilidades, es bueno tener en cuenta ciertos aspectos básicos de la arquitectura Web.

"Para abrir una página Web en un navegador, normalmente se teclea el correspondiente URL o se hace click en el hiperenlace oportuno. Una vez que se solicita esta petición mediante el protocolo HTTP y la recibe el servidor Web, éste localiza la página Web en su sistema de ficheros y la envía de vuelta al navegador que la solicitó".

"Existen multitud de documentos que describen las características que deben tener los portales Web para que resulten atractivos, útiles y consigan una alta tasa de conversión, que es el número de visitantes que se convierten en clientes. En

nuestro caso, el objetivo no es vender nada, sino regalarlo. Así, casi todas las recomendaciones de diseño de sitios Web van a sernos útiles a nosotros también".[42]

4.11.5 Lo que no hay que hacer. "Existen multitud de tentaciones en las que no hay que caer a la hora de diseñar nuestras páginas Web, y la lista que va a continuación es sólo una pequeña muestra de lo que no hay que hacer.

Cantidad de gráficos: Sólo hay que utilizar elementos gráficos cuando aporten algo a la página, y en ese caso es mejor que sean sencillos y ocupen poco espacio. Esto hará que la página se cargue más rápido.

Parcelar con marcos: Los marcos (*frames*) pueden ser útiles para mantener información siempre visible en la página, pero inducen a errores y dificultan la navegación. Es mejor utilizar tablas en su lugar, y si no existe otra alternativa, que no sean más de 3 marcos.

Modelo papiro: Crear páginas lineales produce un derroche de espacio. Es mejor utilizar un modelo de página en dos columnas. Esto se puede conseguir con la utilización de tablas, que aunque no es la mejor solución, es la más sencilla.

Contadores de visitas: El contador de visitas no aporta demasiada información sobre los visitantes. Es mejor que se utilicen herramientas más sofisticadas y menos agresivas para analizar el diario de visitas de las páginas.

En Construcción: Es mejor que un enlace que conduce a una página en blanco con el letrero "en construcción" no existiera, ya que el visitante probablemente no

[42] Arquitectura Web, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node18.html, Visitada Octubre 26 2006.

va a volver después de determinado tiempo a verificar si la página se ha construido. Además, la mayoría de las páginas en construcción siguen inacabadas por siempre."[43]

4.11.6 Actualización. Quizás una de las fases más duras de la construcción de sitios web es el mantenimiento de los mismos. Resulta de vital importancia presentar información actualizada, pues de otro modo el sitio perderá interés, además de dar una imagen negativa de nosotros mismos.

Hay que recordar modificar la fecha de última actualización de las páginas actualizadas.[44]

[43] Diseño y construcción, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node8.html, Visitada Octubre 26 2006.

[44] Actualización, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node27.html, Visitada Octubre 26 2006.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación realizada no pretende demostrar ninguna hipótesis en particular, sino la determinación de cuáles son las mejores tecnologías en cuanto al tratamiento de imágenes en aplicaciones Web, con el fin de plantear la tecnología a implementar en el desarrollo de un SIU. Por esto, el estudio es de tipo descriptivo, documental, explorativo, de caso y aplicado.

Para la puesta en marcha del proyecto es necesario tener fuertes bases teóricas, además de un plan de trabajo, esto quiere decir tener en un orden de ideas, de tiempo y de recursos. Anteriormente visto en el marco teórico se aprecia las bases teóricas, en este punto entra en juego el papel de orden de ideas, mejor expresado como diseño metodológico, que contempla uso de recursos, seguimiento de avances y entregas formales.

5.1 MODELO EVOLUTIVO DEL PROCESO DE PROTOTIPO SOFTWARE

“Se reconoce que el software, al igual que todos los sistemas complejos, evoluciona con el tiempo. Los requisitos de gestión y de productos a menudo cambian conforme a que el desarrollo proceda haciendo que el camino que lleva al producto final no sea real; las estrictas fechas tope del mercado hacen q sea imposible finalizar un producto completo, por lo que se debe introducir una versión limitada para cumplir la presión competitiva y de gestión; se comprende perfectamente el conjunto de requisitos de productos centrales o del sistema, pero todavía se tienen q definir los detalles de extensiones del producto o sistema. En estas y en otras situaciones similares, los ingenieros del software necesitan un

modelo de procesos que se ha diseñado explícitamente para acomodarse a un producto que evolucione con el tiempo.

Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la forma en que permiten a los ingenieros del software desarrollar versiones cada vez mas completas del proyecto. "[45]

5.2 EL MODELO INCREMENTAL

El modelo incremental combina elementos del modelo lineal secuencial (aplicado repetidamente) con la filosofía interactiva de construcción de prototipos como muestra la figura 9, el modelo incremental aplica secuencias lineales de forma escalonada mientras progresa el tiempo en el calendario. Cada secuencia lineal produce un "incremento" del software.

<< El modelo incremental entrega el software en partes pequeñas, pero utilizables, llamadas "incrementos". En general, cada incremento se construye sobre aquel que ya ha sido entregado. >>

Cuando se utiliza un modelo incremental, el primer incremento a menudo es un producto esencial. Es decir, se afrontan requisitos básicos, pero muchas funciones suplementarias (algunas conocidas otras no) quedan sin extraer. El cliente utiliza el producto central (o sufre la revisión detallada). Como un resultado de utilización y o de evaluación, se desarrolla un plan para el seguimiento siguiente. El plan afronta la modificación del producto central a fin de cumplir mejor las necesidades del cliente y la entrega de funciones, y características adicionales. Este proceso se

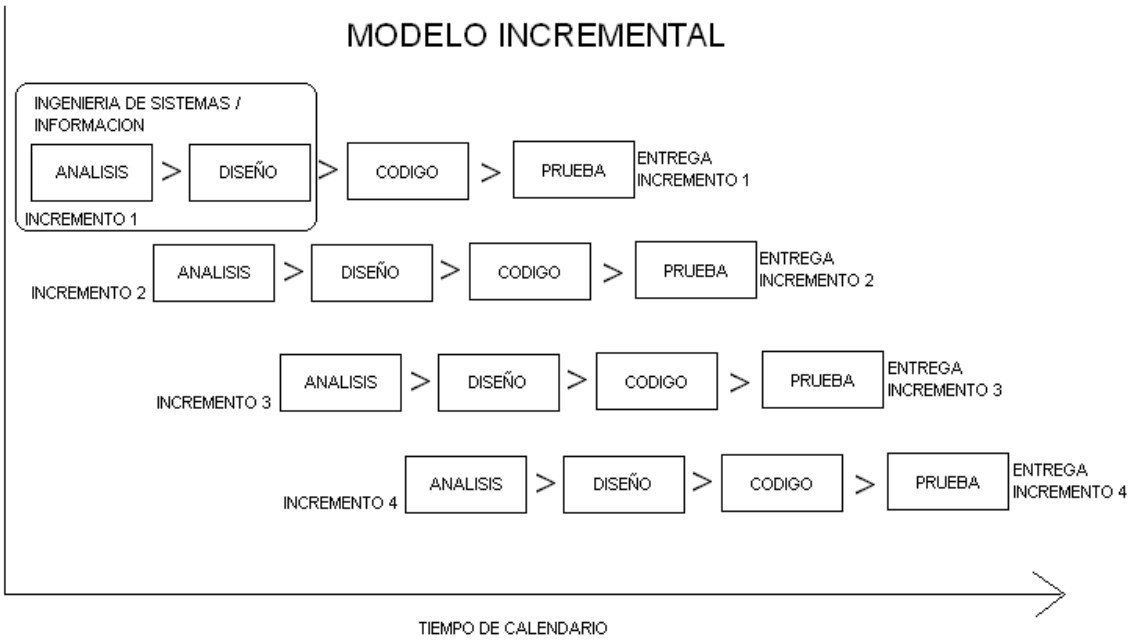
[45] PRESSMAN, Roger, Ingeniería del software un enfoque practico, Mc Graw Hill, quinta edición, 2002.

repite siguiendo la entrega de cada incremento, hasta que se elabore el producto completo.

<<Cuando tenga una fecha de entrega imposible de cambiar, el modelo incremental es un buen paradigma a considerar. >>

“El modelo incremental se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento. Los primeros incrementos son versiones “incompletas” del producto final, pero proporcionan al usuario la funcionalidad que precisa y también una plataforma para la evaluación. “

Figura 10. Descripción de etapas en el modelo incremental.



Fuente: PRESSMAN, Roger, Ingeniería del software un enfoque practico, Mc Graw Hill, quinta edición, 2002.

El desarrollo del sistema de información urbano para Bucaramanga, se realizara bajo el marco metodológico del modelo incremental, en dicho modelo se encuentra reflejado de forma muy precisa los pasos y las etapas que llevaran al producto final como se aprecia en la figura 8.

5.2.1 Análisis. Por cada uno de los incrementos se deberá realizar un análisis ya sea evolutivo o retrospectivo de lo que se pretende realizar o de lo que se encuentra ya realizado. Para el desarrollo del proyecto en la etapa de análisis se contemplan tareas de adquisición de recursos bibliográficos, lecturas y actualización de métodos, recursos e informes detallados. Para el primer incremento, a etapa de análisis contiene adquisición de recursos bibliográficos relacionados con el diseño de aplicaciones Web, implementación de XML y utilización de vectores gráficos en el tratamiento de imágenes digitales. Por medio de estos recursos adquiridos se tendrá como resultado un preinforme que reflejara el contexto de tecnologías y metodologías que se aplicaran durante el desarrollo del prototipo. El indicador verificable para este incremento es el anteproyecto, es decir el documento que refleja el desarrollo de la primera etapa del modelo.

5.2.2 Diseño. Dentro del modelo a desarrollar existe una etapa muy importante, dicha etapa es el diseño previo y experimental, crucial antes de comenzar con la codificación. En el diseño se contiene el numero de piezas y la forma de dichas piezas que siendo armadas en el orden ideal tiene como final el prototipo del primer incremento, en esta etapa debe tenerse en cuenta que papel juega el usuario final, donde y en que situación el sistema recibirá un estimulo de parte del usuario, para llevar acabo este objetivo se hará uso de las herramientas de diseño de aplicaciones Web contenidas en XML, mas específicamente diseño de gráficos con vectores. El resultado final de diseño para el primer incremento se reflejara en el prototipo de interfaz de usuario.

5.2.3 Código. La codificación es fundamental y hace parte importante de la estética, eficacia, sencillez y funcionalidad de un software, la codificación deberá realizarse de manera detallada y documentada. La herramienta XML mas sus agregados serán utilizados en la codificación del prototipo del incremento 1 y su resultado final será el primer avance de implementación de la interfaz grafica de usuario.

5.2.4 Prueba. En esta etapa deberá realizarse una serie de procedimientos documentados antes y después de ser ejecutados, para obtener un informe de errores o faltantes del prototipo, todo esto con el fin de que cada nuevo incremento cuente con las correcciones necesarias encontradas en su sucesor.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto antes de todo estuvo basado en un buen análisis y cronograma de actividades, sobre este proyecto cabe resaltar que el seguimiento riguroso del cronograma permitió realizar las tareas a tiempo y en ocasiones permitiendo también el avance anticipado de otras.

La metodología utilizada dio resultado al permitir que sobre un incremento se pudiera realizar otro, no sin antes haber cumplido con las etapas requeridas esto permite detectar errores oportunos y encontrar soluciones sencillas y eficaces.

En Colombia el uso de los SIG esta restringido a la implementación por parte de grandes compañías debido a los costos en desarrollo y equipos, además del desconocimiento de herramientas de software libre; para las compañías que han logrado implementar los SIG usando servidores de mapas de alto costo la realización de sus proyectos se restringen al capital para llevarlos a cabo. Por el contrario la nueva tendencia a usar herramientas de software libre ha liberado del factor económico, el desarrollo de nuevas y mejores aplicaciones usando tecnologías que no por el hecho de ser gratuitas son deficientes, Mapserver demuestra que siendo una herramienta de libre acceso puede llegar a tener un desempeño destacado y sobresaliente.

El mayor obstáculo en el uso de mapserver es su instalación, el venir divido en paquetes de código que deben ser comprimidos y corridos según la plataforma de uso.

Mapserver se convierte en una herramienta poderosa y ágil que permite tener resultado en poco tiempo y con recursos limitados, siendo así la herramienta ideal a implementar en compañías pequeñas o medianas.

Mapserver resulta fundamental en un país como el nuestro, donde la economía esta siendo impulsada por las pequeñas y medianas empresas, de tal forma que los SIG son las aplicaciones vanguardistas que pueden ser usadas en cualquier sector económico.

Al prototipo desarrollado se le destaca su sencillez de su uso, dando así la posibilidad a que un usuario normal de la Internet tenga el mismo desempeño en el uso de la aplicación, en cuanto al rendimiento de este, el número de usuarios que pueden hacer uso del mismo en tiempo real está sujeto al rendimiento del hardware del servidor donde se aloje la aplicación, es decir, no importa el numero de usuarios ni la posición geográfica, lo único que se necesita es un equipo conectado a Internet y un navegador de Internet.

Mapserver además de ser ágil y sencillo en la representación de la información permite una gran calidad pictórica en la presentación de las imágenes ya que al hacer uso de imágenes vectoriales regenera la imagen cada vez que se hace una consulta sobre el mapa.

En cuanto a la tecnología que se había propuesto usar SVG, pudimos concluir que no era la mejor para nuestros objetivos, ya que es una tecnología de imágenes plana y se tendría que despreciar la curvatura de la tierra, para las distancias y

medidas georeferenciadas los extremos de la ciudad tendría un margen de error que no sería despreciable en el espacio real.

BIBLIOGRAFÍA

AILLAUD V. Que sont devenues les banques de données urbaines ? in SIGAS, Vol. 2, n° 1, 1992.- Págs.15-27

ALVAREZ, Claudia, Análisis y diseño del sistema de información geográfica proyectos externos y P.M.A., Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1001, 1998.

ANGARITA, Ciro, Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizados en los sistemas de información geográfica: modulo de manejo de persistencia local y conexión FTP, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1311, 2000.

ARANGO, Sandra, Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizados en los sistemas de información geográficos convertidor entre los formatos GENERATE y OPENGIS, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S.1401, 1999.

ARCINIEGAS, Carlos, Análisis y diseño detallado del sistema de información geográfica para el monitoreo de redes de transporte de valores y/o personas, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 974, 1998.

BOWEN & Coar, Rich Bowen, ken Coar, “Servidor Apache Al descubierto”, Pretice Hall, 2000.

BUCARAMANGA TECNOPOLIS, cuidad digital. Central de información georeferenciada, Abril del 2001.

CASADIEGOS, Maria, Aplicación para convertir formatos de almacenamiento utilizado en los sistemas de información geográfica: módulo convertidor entre los formatos SDL y OPENGIS, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1394, 1999.

CEPEDA, Elizabeth, Sistema de información geográfica para sistemas petrolíferos, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas. Biblioteca UNAB, I.S. 882, 1997.

DAULL B. Editorial in Génie Urbain n° 397, mai 1993.- pag.3 CDU

DoE Handling Geographic Information. Report to the Secretary of State for the Environment of the Committee of Enquiry into the Handling of Geographic Information, Chairman Lord Chorley, HMSO Londres, 1987.- 210 p.

DUARTE, Marisol, Sistema de información geográfica para la optimización de rutas de cobro a contribuyentes morosos de la DIAN, Tesis de grado (ingeniero de

sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 983, 1998.

EUROVISTA Les SIG dans les collectivités territoriales Paris, Nouvelles Editions Européennes, 1995

GOMEZ, Jairson, Análisis y diseño del sistema de información Geográfica de operación de redes de alcantarillado público del área metropolitana de Bucaramanga, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 984, 1998.

IETI Observatories géomatique Mâcon, IETI, 1998.

LIZARAZO, José, Sistema de información geográfica virtual (3D) e interpretación digital de imágenes para el modelamiento y monitoreo en tiempo real de la red telefónica de la central campestre municipio de Bucaramanga, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1386, 2000.

MARUYAMA, Tamura y Uramoto, Creación de sitios Web con XML y JAVA, Prentice Hall, Primera edición 2000.

MORRISON, Michael, XML al descubierto, Prentice Hall, Primera edición, 2000.

MUGNO, Enso, Representación de información grafica en Internet basada en SVG, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 1892, 2004.

PRESSMAN, Roger, Ingeniería del software un enfoque practico, Mc Graw Hill, quinta edición, 2002.

RUALES, Rosa, Sistema de información geográfica para el control de mantenimiento de gasoductos, Tesis de grado (ingeniero de sistemas), UNAB. Facultad de ingeniería de sistemas, Biblioteca UNAB, I.S. 985, 1998.

Actualización, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node27.html, Visitada Octubre 26 2006.

Arquitectura Web, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node18.html, Visitada Octubre 26 2006.

Cintel, Líneas de Acción, Sistemas de Información Geográfica, Online, http://www.cintel.org.co/noticia.php3?nt=22, Visitada Febrero 28 2006.

Corporación autónoma para la defensa de la meseta de Bucaramanga, http://www.cdmb.gov.co, Visitada Marzo 2 2006.

Curso Mapserver Instalación y Características, http://serversig.utpl.edu.ec/sigutpl/biblioteca/manuales/curso_mapserver.PDF, Visitada Abril 22 2006.

Definition of Gis, http://www.profc.udec.cl/~gabriel/tutoriales/giswb/vol1/cp1/cp1-1.htm, Visitada Febrero 22 2006.

Definition of Gis, http://www.wiley.com/college/chrisman/define.html, Visitada Febrero 22 2006.

Diseño y construcción, http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node8.html, Visitada Octubre 26 2006.

Gis definition, http://www.nwgis.com/gisdefn.htm, Visitada Febrero 22 2006.

Gisbaq, Sistema de Información Geográfica para Barranquilla, Online, http://www.gisbaq.org.co/los_sistemas/index.htm, Visitada Febrero 28 2006.

Information systems for urban planning, http://lisi.insa-lyon.fr/~laurini/isup/, Visitada Marzo 5 2006.

Instituto geográfico Agustín Codazzi, http://www.igac.gov.co:8080/igac_web/contenidos/plantilla_anclasDocs_cont_contDocs.jsp?idMenu=281, Visitada Febrero 19 2006.

Introducción a los servidores de mapas, http://www.ccg.leeds.ac.uk/slaithwaite/, Visitada Agosto 23 2006.

Map Server Homepage, http://mapserver.socialchange.net.au/world/init.html, Visitada Agosto 25 2006.

Map Server Tutorial, http://mapserver.lmic.state.mn.us/landuse/, Visitada Agosto 25 2006.

MapServer Demo, http://halgis.halle.de/mapserver, Visitada Agosto 27 de 2006.

MapServer Enlace a la Web, http://es.wikipedia.org/wiki/MapServer, Visitada Abril 20 2006.

Micrositios, http://www.micrositios.net/2/?idcategoria=133, Visitada Octubre 26 2006.

Monografías, http://www.monografias.com/trabajos30/portal-web/portal-web.shtml#teorico, Visitada Octubre 26 2006.

Php Aspectos Generales, http://es.wikipedia.org/wiki/Php, Visitada Abril 20 2006.

Programación en castellano, SVG: presente y futuro para los gráficos vectoriales en la Web, http://www.programacion.net/articulo/joa_svg1/, Visitada Marzo 2 2006.

Servidores de mapas, http://www.ccg.leeds.ac.uk/geotools/demos/census/, Visitada Agosto 23 2006.

Sistema de información geográfica, http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/sig/noteesp1.htm, Visitada Marzo 2 2006.

Sistema de información geográfico, http://www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/sig/introesp.htm, Visitada Febrero 19 2006.

Sistema de información geográfico, http://www.crq.gov.co/visual_crq/sig.html, Visitada Marzo 2 2006.

Sistema de información urbano para el análisis urbano, http://www.allbusiness.com/periodicals/article/262974-1.html, Visitada Febrero 28 2006.

Sistema de información urbano SIUR, http://www.siur.com.ve/, Visitada Marzo 5 2006

Sistemas de información geográfica, http://www.monografias.com/trabajos/gis/gis.shtml, Visitada Febrero 19 2006.

The Global Spatial Data Infrastructure, Online, http://gsdidocs.org/gsdiconf/GSDI-5/papers/Jorge%20Gomez-paper.pdf, Visitada Febrero 28 2006.

UCadiz, http://www.uca.es/dept/filosofia/TEMA%209.pdf, Visitada Agosto 28 2006.

Urban and regional information systems association, http://www.urisa.org/, Visitada Marzo 5 2006.

Urban information systems, http://www.gdrc.org/uem/info/urban-info.html, Visitada Febrero 19 2006.

Web – gis based urban planning and information systems for municipal corporations, http://www.gisdevelopment.net/application/urban/overview/urbano0028.htm, Visitada Febrero 28 2006.

What is Gis – definition?,

http://webpub.allegheny.edu/dept/envisci/GISLab/whatisgis01b.htm, Visitada Febrero 28 2006.

Wikipedia, la encyclopedia libre, http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_(internet), Visitada Octubre 26 2006.

ANEXOS

Anexo A: Como luce un mapfile

```
MAP                                          # Especificación del objeto MAP
NAME bucaro
STATUS ON                                     # Nombre del objeto MAP
IMAGETYPE PNG                                 # Definición del tipo de imagen
                                              # Extensión georeferenciada

EXTENT 1090000 1270000 1116000 1286000
SIZE 450 350                                 # Tamaño de presentación
SHAPEPATH "shapes"                                  # Origen de los datos
IMAGECOLOR 255 255 255                       # Color de relleno de la imagen
# TEMPLATEPATTERN "consulta"                 # Definición del template
UNITS METERS                                 # Unidades de medida

WEB                                           # Definición del objeto WEB
# TEMPLATE 'consulta.php'
IMAGEPATH 'c:/ms4w/tmp/ms_tmp/'
IMAGEURL '/ms_tmp/'
END

                                              # Inicio del layer
LAYER                                               # Definición Layer Mapa
NAME manzanas
DATA manzanas
STATUS ON
TYPE POLYGON
  CLASS
    NAME "Manzanas"
         COLOR 0 255 0
    OUTLINECOLOR 25 25 25
  END
```

```
END                                          # Fin de la definición de LAYER
LAYER
NAME barrios
DATA barrios
STATUS ON
TYPE POLYGON
  CLASS
    NAME "Barrios"
          COLOR 255 150 0
    OUTLINECOLOR 15 15 15
  END
END
LAYER
NAME comunas
DATA comunas


STATUS ON
TYPE POLYGON
  CLASS
    NAME "Comunas"
          COLOR 220 150 15
OUTLINECOLOR 32 10 10
  END
END
LAYER
NAME direcciones
DATA direcciones
STATUS ON
TYPE LINE
  CLASS
    NAME "Direccion"
          COLOR 100 100 100
```

```
    OUTLINECOLOR 15 32 32
  END
END
                END                                    # Fin del archivo MAP
```

Anexo B: Como luce un TemplateFile

```
<?
//include_once("db.php");
?>
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<!-- saved from url=(0014)about:internet -->
<html>
<head>
<title>.:: SIG ::.</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks 8 Dreamweaver 8 target.  Created Fri Aug 18 16:52:09 GMT-0500 2006-->
<?
//$consulta="SELECT x,y FROM datos WHERE lugar='".$_POST["select"]."'";
//$resultado=mysql_query($consulta,$conexion);
//$resultado_cons=mysql_fetch_array($resultado);
echo $resultado_cons["x"]."    ".$resultado_cons["y"];

?>
</head>
<body bgcolor="#000000" scroll=no><form name="frm_busqueda" method="post">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="998">
<!-- fwtable fwsrc="inicio.png" fwbase="index.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"1285252970" fwnested="0" -->
  <tr>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="56" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="278" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="610" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="54" height="1" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="4"><img name="index_r1_c1" src="imagenes/index_r1_c1.jpg"
width="998" height="40" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="40" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3"><img name="index_r2_c1" src="imagenes/index_r2_c1.jpg" width="56"
height="610" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="2"><img name="index_r2_c2" src="imagenes/index_r2_c2.jpg"
width="888" height="56" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><img name="index_r2_c4" src="imagenes/index_r2_c4.jpg" width="54"
height="610" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="56" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td width="50%" bgcolor="#FFFFFF">
    <table width="100%" border="0">
      <tr>
        <td> </td>
        <td> </td>
      </tr>
      <tr>
        <td><select name="select">

                    <?
                    $consulta="SELECT lugar,tipo FROM datos";
                    $resultado=mysql_query($consulta,$conexion);
                    while ($resultado_cons=mysql_fetch_array($resultado))
                    {
                    ?>
                  <option>
```

```
        <?=$resultado_cons["lugar"]?>
        </option>
        <?
            }
            ?>

    </select>
  </label></td>
  <td>Lugar</td>
</tr>
<tr>
  <td><label>Calle <select name="">

    <option value="45">45</option>
    <option value="56">56</option>
  </select></label></td>
  <td>Calle / No. </td>
</tr>
<tr>
  <td><label>Carrera
    <select name="select2">

      <option value="27">27</option>
      <option value="33">33</option>
    </select>
  </label></td>
  <td>Carrera / No. </td>
</tr>
<tr>
  <td> </td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
```

```
          <td><label>
            <input type="submit" name="Submit" value="Buscar" />
          </label></td>
          <td> </td>
        </tr>
      </table>
          </td>
  <td width="610" height="526" bgcolor="#FFFFFF" valign="top">
<table width="600" border="0" align="center">
<tr>
<td valign="top">
<table width="600" border="1" >
<tr>
<td colspan="4">Seleccionar Layers:<br>
<!-- ESPECIFICACIÓN DE LAYER RASTER -->

<input type="checkbox" name="layer" value="CAI"
[Cai_check]>
CAI 
<input type="checkbox" name="layer" value="BIBLIOTECAS"
[Bibliotecas_check]>
BIBLIOTECAS 
<input type="checkbox" name="layer" value="HOSPITALES"
[Hospitales_check]>
HOSPITALES 
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<!-- ESPECIFICACIÓN DEL MODO DEL MAPA -->
<div align="center">Sitios de Interes :<br>
<select name="mode">
<option value="browse" [browse_select]>UNAB </option>
```

```
<option value="query" [query_select]> UIS</option>
<option value="nquery" [nquery_select]>CENTRO</option>
</select>
</div>
</td>
<td>
<!-- BOTON SUBMIT DEL FORM -->
<div align="center">
<input type="submit" name="submit" value="Refrescar">
</div>
</td>
<td>
<!-- CONTROLES ZOOM/PAN -->
<div align="center">Controles del mapa: <br>
<select name="zoom">
<option value="4" [zoom_4_select]>Zoom In 4x</option>
<option value="3" [zoom_3_select]>Zoom In 3x</option>
<option value="2" [zoom_2_select]>Zoom In 2x</option>
<option value="1" [zoom_1_select]>Recenter</option>
<option value="-2" [zoom_-2_select]>Zoom Out 2x</option>
<option value="-3" [zoom_-3_select]>Zoom Out 3x</option>
<option value="-4" [zoom_-4_select]>Zoom Out 4x</option>
</select>
</div>
</td>
</tr>

<tr>
<!-- MOSTRAR LA IMAGEN GENERADA POR MAPSERVER -->
<td colspan="3" align="center" valign="top">
  <?PHP
  dl("php_mapscript_48.dll");
  $mapa = ms_newMapObj("bucaro.map");
```

```
  $max_extent = ms_newrectobj();
  $max_extent->setextent($mapa->extent->minx,$mapa->extent->miny,$mapa->extent-
>maxx,$mapa->extent->maxy);
  $legend = $mapa->legend;
  $legend->set('status',MS_EMBED);
  $legend->set('position',MS_UR);
  $image = $mapa->draw();
  $image_url = $image->saveWebImage($formato,0,0,-1);
  echo "<img src=\"$image_url\" width=\"$mapa->width\" height=\"$mapa->height\"
border=\"0\">";
  ?>
  <input type="image" name="img" src="[img]"
width="[mapwidth]" height="[mapheight]" border="0" alt="MAPA BUCARAMANGA"></td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
   </td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="526" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="2"><img name="index_r4_c2" src="imagenes/index_r4_c2.jpg"
width="888" height="28" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="28" border="0" alt=""></td>
  </tr>
</table></form>
</body>
     </html>
```

Anexo C: Base de Datos del proyecto en XML

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
- <lugares>
  <cai id="1" direccion="" telefono="6341725">CAI AMERICAS</cai>
  <cai id="2" direccion="" telefono="6300500">CAI ANTONIA SANTOS</cai>
  <cai id="3" direccion="" telefono="6338056">CAI CAMPO HERMOSO</cai>
  <cai id="4" direccion="" telefono="6523255">CAI CENTENARIO</cai>
  <cai id="5" direccion="" telefono="6351000">CAI DE MENORES</cai>
  <cai id="6" direccion="" telefono="6701618">CAI FAROLES</cai>
  <cai id="7" direccion="" telefono="6304071">CAI GIRARDOT</cai>
  <cai id="8" direccion="" telefono="6733080">CAI KENNEDY</cai>
  <cai id="9" direccion="" telefono="6300100">CAI LA JOYA</cai>
  <cai id="10" direccion="" telefono="6713486">CAI LA VIRGEN</cai>
  <cai id="11" direccion="" telefono="6350800">CAI MORRORRICO</cai>
  <cai id="12" direccion="" telefono="6325756">CAI SAN ALONSO</cai>
  <cai id="13" direccion="" telefono="6343743">CAI SAN FRANCISCO</cai>
  <cai id="14" direccion="" telefono="6520106">CAI SANTANDER</cai>
  <cai id="15" direccion="" telefono="6338342">CAI COMERCIO</cai>
  <cai id="16" direccion="" telefono="6313838">CAI INEM</cai>
  <cai id="17" direccion="" telefono="6300400">CAI LA CONCORDIA</cai>
  <cai id="18" direccion="" telefono="6310144">CAI LA VICTORIA</cai>
  <cai id="19" direccion="" telefono="6410941">CAI MUTIS</cai>
  <cai id="20" direccion="" telefono="6449578">CAI REAL DE MINAS</cai>
  <cai id="21" direccion="" telefono="6470000">CAI SAN PIO</cai>
  <cai id="22" direccion="" telefono="6471000">CAI SOTOMAYOR</cai>
  <cai id="23" direccion="" telefono="6445572">CAI TERMINAL DE
TRANSPORTES</cai>
  <cai id="24" direccion="" telefono="6436351">CAI TERRAZAS</cai>
  <cai id="25" direccion="" telefono="6361815">CAI VIADUCTO</cai>
```

<cai id="26" direccion="" telefono="6482796">CAI BUCARICA</cai>
<cai id="27" direccion="" telefono="6388808">CAI CAÑAVERAL</cai>
<cai id="28" direccion="" telefono="6584898">CAI LA CUMBRE</cai>
<cai id="29" direccion="" telefono="6310000">CAI NIZA</cai>
<cai id="30" direccion="" telefono="6770602">CAI REPOSO</cai>
<cai id="31" direccion="" telefono="6805552">CAI ARENALES</cai>
<cai id="32" direccion="" telefono="6823546">CAI CENTRO ABASTOS</cai>
<cai id="33" direccion="" telefono="6468884">CAI PALENQUE</cai>
<hospital id="34" direccion="CALLE 45 # 7-04" telefono="6302222">HOSPITAL SAN CAMILO</hospital>
<hospital id="35" direccion="CALLE 33 # 25-36" telefono="6531312">HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE GIRON</hospital>
<hospital id="36" direccion="CALLE 35 # 24-28" telefono="6349944">CLINICA COMFENALCO</hospital>
<hospital id="37" direccion="CARRERA 27 # 30-15" telefono="6343536">CLINICA COMUNEROS</hospital>
<hospital id="38" direccion="CARRERA 33 # 53-27" telefono="6436131">CLINICA BUCARAMANGA</hospital>
<hospital id="39" direccion="CARRERA 28 # 40-30" telefono="6459680">CLINICA CHICAMOCHA</hospital>
<hospital id="40" direccion="CALLE 52B # 31-61" telefono="6479612">CLINICA DE DIABETES</hospital>
<hospital id="41" direccion="CALLE 53 # 34-17" telefono="6437284">CLINICA PROCREAR</hospital>
<hospital id="42" direccion="CALLE 11 # 27-48" telefono="6345122">CLINICA LA MERCED</hospital>
<hospital id="43" direccion="CALLE 48 # 25-56" telefono="6433322">CLINICA MATERNO INFANTIL SAN LUIS</hospital>
<hospital id="44" direccion="AV. GONZALEZ VALENCIA 55B -10" telefono="6432406">CLINICA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA</hospital>
<hospital id="45" direccion="CARRERA 33 # 52A-24" telefono="6473132">CLINICA OFTALMOLOGICA CABECERA</hospital>

```
  <hospital id="46" direccion="CALLE 50 # 23-100" telefono="6432364">CLINICA SIQUIATRICA ISNOR</hospital>
  <hospital id="47" direccion="CARRERA 29 # 55-40" telefono="6478655">CLINICA REVIVIR S.A</hospital>
  <hospital id="48" direccion="CARRERA 38 # 48-90" telefono="6471383">CLINICA SAN PABLO</hospital>
  <hospital id="49" direccion="CALLE 16 # 27-10" telefono="6346126">CLINICA SANTA TERESA</hospital>
  <hospital id="50" direccion="CALLE 42 # 28-60" telefono="6343434">CLINICA SOTOMAYOR LTDA. NOMBRE</hospital>
  <hospital id="51" direccion="AUTOPISTA A FLORIDABLANCA URB EL BOSQUE" telefono="6382828">CLINICA CARLOS ARDILA LULLE</hospital>
  <biblioteca id="52" direccion="CALLE 37 # 1W-37 LA JOYA" telefono="6708666">BIBLIOTECA DAVID MARTINEZ COLLAZOS</biblioteca>
  <biblioteca id="53" direccion="CALLE 30 # 26-117" telefono="6325293">BIBLIOTECA GABRIEL TURBAY</biblioteca>
  <biblioteca id="54" direccion="CARRERA 2W # 62-26 MUTIS" telefono="6741833">BIBLIOTECA MARIA ISABEL PARRA</biblioteca>
  <biblioteca id="55" direccion="CALLE 17 # 12-02" telefono="6798706">BIBLIOTECA PÚBLICA CIUDAD VALENCIA</biblioteca>
  </lugares>
```

Anexo D: Código Fuente Portal Web

```
<html>
<head>
<title>..:: TU 5-20 *SIG BUCARO* ::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:45:09
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
  if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
```

```
  if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}

//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/inicio_r2_c30_f2.jpg','imagenes/inicio_r3_c5_f2.j
pg','imagenes/inicio_r6_c4_f2.jpg','imagenes/inicio_r8_c4_f2.jpg','imagenes/inicio_r9_c27_
f2.jpg','imagenes/inicio_r12_c4_f2.jpg','imagenes/inicio_r13_c27_f2.jpg','imagenes/inicio_r
15_c4_f2.jpg','imagenes/inicio_r18_c27_f2.jpg','imagenes/inicio_r19_c4_f2.jpg','imagenes/i
nicio_r22_c4_f2.jpg','imagenes/inicio_r23_c27_f2.jpg','imagenes/inicio_r26_c4_f2.jpg','ima
genes/inicio_r27_c27_f2.jpg','imagenes/inicio_r30_c27_f2.jpg','imagenes/inicio_r32_c21_f
2.jpg','imagenes/inicio_r33_c8_f2.jpg','imagenes/inicio_r36_c3_f2.jpg','imagenes/inicio_r37
_c21_f2.jpg','imagenes/inicio_r40_c3_f2.jpg','imagenes/inicio_r41_c21_f2.jpg','imagenes/in
icio_r44_c3_f2.jpg','imagenes/inicio_r45_c22_f2.jpg','imagenes/inicio_r48_c2_f2.jpg','imag
enes/inicio_r50_c16_f2.jpg','imagenes/inicio_r50_c18_f2.jpg','imagenes/inicio_r51_c23_f2.
jpg','imagenes/inicio_r51_c28_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
<!-- fwtable fwsrc="PORTAL.png" fwbase="inicio.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"372391903" fwnested="0" -->
  <tr>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
```

<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="22" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="25" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="91" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="39" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="3" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="16" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="16" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="11" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="16" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="23" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="18" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="38"><img name="inicio_r1_c1" src="imagenes/inicio_r1_c1.jpg" width="944" height="163" border="0" alt=""></td>

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="29"><img name="inicio_r2_c1" src="imagenes/inicio_r2_c1.jpg"
width="762" height="7" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="6"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r2_c30','','imagenes/inicio_r2_c30_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r2_c30" src="imagenes/inicio_r2_c30.jpg" width="89" height="39"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="28" colspan="3"><img name="inicio_r2_c36"
src="imagenes/inicio_r2_c36.jpg" width="93" height="378" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><img name="inicio_r3_c1"
src="imagenes/inicio_r3_c1.jpg" width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r3_c5','','imagenes/inicio_r3_c5_f2.jpg',1);"><img
name="inicio_r3_c5" src="imagenes/inicio_r3_c5.jpg" width="222" height="83" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="11"><img name="inicio_r3_c19"
src="imagenes/inicio_r3_c19.jpg" width="417" height="168" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="6"><img name="inicio_r4_c30"
src="imagenes/inicio_r4_c30.jpg" width="89" height="136" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="14"><img name="inicio_r5_c5" src="imagenes/inicio_r5_c5.jpg"
width="222" height="45" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="30" colspan="3"><img name="inicio_r6_c1"
src="imagenes/inicio_r6_c1.jpg" width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r6_c4','','imagenes/inicio_r6_c4_f2.jpg',1);"><img
name="inicio_r6_c4" src="imagenes/inicio_r6_c4.jpg" width="72" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="9" colspan="10"><img name="inicio_r6_c9"
src="imagenes/inicio_r6_c9.jpg" width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="5"><img name="inicio_r7_c4" src="imagenes/inicio_r7_c4.jpg" width="72"
height="11" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r8_c4','','imagenes/inicio_r8_c4_f2.jpg',1);"><img
name="inicio_r8_c4" src="imagenes/inicio_r8_c4.jpg" width="37" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="inicio_r8_c6"
src="imagenes/inicio_r8_c6.jpg" width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="23" colspan="8"><img name="inicio_r9_c19"
src="imagenes/inicio_r9_c19.jpg" width="296" height="257" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td rowspan="2" colspan="8"><a href="http://www.bucaramanga.gov.co/"
target="_blank" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r9_c27','','imagenes/inicio_r9_c27_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r9_c27" src="imagenes/inicio_r9_c27.jpg" width="187" height="18"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="21"><img name="inicio_r9_c35" src="imagenes/inicio_r9_c35.jpg"
width="23" height="203" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="2"><img name="inicio_r10_c4"
src="imagenes/inicio_r10_c4.jpg" width="37" height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="8"><img name="inicio_r11_c27"
src="imagenes/inicio_r11_c27.jpg" width="187" height="19" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="4" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="3"><a href="mapserver.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r12_c4','','imagenes/inicio_r12_c4_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r12_c4" src="imagenes/inicio_r12_c4.jpg" width="52" height="17"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="inicio_r12_c7"
src="imagenes/inicio_r12_c7.jpg" width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><a href="http://www.policia.gov.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r13_c27','','imagenes/inicio_r13_c27_f2.jpg',1);"><
```

```
img name="inicio_r13_c27" src="imagenes/inicio_r13_c27.jpg" width="137" height="19"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5" colspan="4"><img name="inicio_r13_c31"
src="imagenes/inicio_r13_c31.jpg" width="50" height="41" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><img name="inicio_r14_c4" src="imagenes/inicio_r14_c4.jpg"
width="52" height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="6"><a href="apache.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r15_c4','','imagenes/inicio_r15_c4_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r15_c4" src="imagenes/inicio_r15_c4.jpg" width="96" height="18"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="9"><img name="inicio_r15_c10"
src="imagenes/inicio_r15_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="4"><img name="inicio_r16_c27"
src="imagenes/inicio_r16_c27.jpg" width="137" height="22" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="16" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="6"><img name="inicio_r17_c4"
src="imagenes/inicio_r17_c4.jpg" width="96" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="6" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td rowspan="2" colspan="5"><a href="http://www.vanguardia.com" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r18_c27','','imagenes/inicio_r18_c27_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r18_c27" src="imagenes/inicio_r18_c27.jpg" width="153" height="19"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5" colspan="3"><img name="inicio_r18_c32"
src="imagenes/inicio_r18_c32.jpg" width="34" height="44" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="8"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r19_c4','','imagenes/inicio_r19_c4_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r19_c4" src="imagenes/inicio_r19_c4.jpg" width="108" height="18"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="3" colspan="7"><img name="inicio_r19_c12"
src="imagenes/inicio_r19_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="12" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="5"><img name="inicio_r20_c27"
src="imagenes/inicio_r20_c27.jpg" width="153" height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="6" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="inicio_r21_c4" src="imagenes/inicio_r21_c4.jpg"
width="108" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="11"><a href="contacto.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r22_c4','','imagenes/inicio_r22_c4_f2.jpg',1);"><im
```

g name="inicio_r22_c4" src="imagenes/inicio_r22_c4.jpg" width="127" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="26" colspan="4"><img name="inicio_r22_c15" src="imagenes/inicio_r22_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="5" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" colspan="7"><img name="inicio_r23_c27" src="imagenes/inicio_r23_c27.jpg" width="171" height="19" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="7"><img name="inicio_r23_c34" src="imagenes/inicio_r23_c34.jpg" width="16" height="81" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" colspan="11"><img name="inicio_r24_c4" src="imagenes/inicio_r24_c4.jpg" width="127" height="13" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="6" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" colspan="7"><img name="inicio_r25_c27" src="imagenes/inicio_r25_c27.jpg" width="171" height="24" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" colspan="10"><img name="inicio_r26_c4" src="imagenes/inicio_r26_c4.jpg" width="120" height="18" border="0" alt=""></td>

```
  <td rowspan="22"><img name="inicio_r26_c14" src="imagenes/inicio_r26_c14.jpg"
width="7" height="609" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="6"><a href="http://www.eldesparche.com" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r27_c27','','imagenes/inicio_r27_c27_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r27_c27" src="imagenes/inicio_r27_c27.jpg" width="160" height="19"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="3"><img name="inicio_r27_c33" src="imagenes/inicio_r27_c33.jpg"
width="11" height="38" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="10"><img name="inicio_r28_c4"
src="imagenes/inicio_r28_c4.jpg" width="120" height="114" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><img name="inicio_r29_c27" src="imagenes/inicio_r29_c27.jpg"
width="160" height="19" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="19" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><a href="http://www.eldesparche.com" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r30_c27','','imagenes/inicio_r30_c27_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r30_c27" src="imagenes/inicio_r30_c27.jpg" width="211" height="19"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="18" colspan="2"><img name="inicio_r30_c37"
src="imagenes/inicio_r30_c37.jpg" width="92" height="554" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="19" border="0" alt=""></td>
```

```
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="17" colspan="10"><img name="inicio_r31_c27"
src="imagenes/inicio_r31_c27.jpg" width="211" height="535" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="35" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="16" colspan="2"><img name="inicio_r32_c19"
src="imagenes/inicio_r32_c19.jpg" width="134" height="500" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2" colspan="3"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r32_c21','','imagenes/inicio_r32_c21_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r32_c21" src="imagenes/inicio_r32_c21.jpg" width="117" height="42"
border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="13" colspan="3"><img name="inicio_r32_c24"
src="imagenes/inicio_r32_c24.jpg" width="45" height="435" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="23" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="3" colspan="4"><img name="inicio_r33_c4"
src="imagenes/inicio_r33_c4.jpg" width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2" colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r33_c8','','imagenes/inicio_r33_c8_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r33_c8" src="imagenes/inicio_r33_c8.jpg" width="54" height="53"
border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="15"><img name="inicio_r33_c13" src="imagenes/inicio_r33_c13.jpg"
width="8" height="477" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="19" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="3" colspan="3"><img name="inicio_r34_c21"
src="imagenes/inicio_r34_c21.jpg" width="117" height="112" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="34" border="0" alt=""></td>
```

```
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="inicio_r35_c8" src="imagenes/inicio_r35_c8.jpg"
width="54" height="48" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="12" colspan="2"><img name="inicio_r36_c1"
src="imagenes/inicio_r36_c1.jpg" width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="3" colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r36_c3','','imagenes/inicio_r36_c3_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r36_c3" src="imagenes/inicio_r36_c3.jpg" width="111" height="111"
border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="12" colspan="2"><img name="inicio_r36_c11"
src="imagenes/inicio_r36_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="30" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="3"><a href="mapserver.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r37_c21','','imagenes/inicio_r37_c21_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r37_c21" src="imagenes/inicio_r37_c21.jpg" width="117" height="42"
border="0" alt=""></a></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="42" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="3" colspan="3"><img name="inicio_r38_c21"
src="imagenes/inicio_r38_c21.jpg" width="117" height="107" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="39" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><img name="inicio_r39_c3" src="imagenes/inicio_r39_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r40_c3','','imagenes/inicio_r40_c3_f2.jpg',1);"><im
g name="inicio_r40_c3" src="imagenes/inicio_r40_c3.jpg" width="111" height="111"
border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="59" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><a href="http://geolatino.tripod.com/index.html" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r41_c21','','imagenes/inicio_r41_c21_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r41_c21" src="imagenes/inicio_r41_c21.jpg" width="117" height="42"
border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="42" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="3"><img name="inicio_r42_c21"
src="imagenes/inicio_r42_c21.jpg" width="117" height="90" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="10" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="inicio_r43_c3" src="imagenes/inicio_r43_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/"
target="_blank" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r44_c3','','imagenes/inicio_r44_c3_f2.jpg',1);"><im
```

g name="inicio_r44_c3" src="imagenes/inicio_r44_c3.jpg" width="111" height="111" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="71" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3"><img name="inicio_r45_c21" src="imagenes/inicio_r45_c21.jpg" width="1" height="65" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="2" colspan="3"><img name="inicio_r45_c22" src="imagenes/inicio_r45_c22.jpg" width="117" height="42" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="3" colspan="2"><img name="inicio_r45_c25" src="imagenes/inicio_r45_c25.jpg" width="44" height="65" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="40" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" colspan="8"><img name="inicio_r46_c3" src="imagenes/inicio_r46_c3.jpg" width="111" height="25" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"><img name="inicio_r47_c22" src="imagenes/inicio_r47_c22.jpg" width="117" height="23" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="23" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="7"><img name="inicio_r48_c1" src="imagenes/inicio_r48_c1.jpg" width="70" height="303" border="0" alt=""></td>
<td colspan="36"><a href="clasificados.htm" target="_blank" onMouseOut="MM_swapImgRestore();" onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r48_c2','','imagenes/inicio_r48_c2_f2.jpg',1);"><im

```
g name="inicio_r48_c2" src="imagenes/inicio_r48_c2.jpg" width="800" height="150"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="7"><img name="inicio_r48_c38" src="imagenes/inicio_r48_c38.jpg"
width="74" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="36"><img name="inicio_r49_c2" src="imagenes/inicio_r49_c2.jpg"
width="800" height="125" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="14"><img name="inicio_r50_c2"
src="imagenes/inicio_r50_c2.jpg" width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r50_c16','','imagenes/inicio_r50_c16_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r50_c16" src="imagenes/inicio_r50_c16.jpg" width="44" height="14"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5"><img name="inicio_r50_c17" src="imagenes/inicio_r50_c17.jpg"
width="55" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r50_c18','','imagenes/inicio_r50_c18_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r50_c18" src="imagenes/inicio_r50_c18.jpg" width="116" height="14"
border="0" alt=""></a></td>
  <td colspan="18"><img name="inicio_r50_c20" src="imagenes/inicio_r50_c20.jpg"
width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="inicio_r51_c20"
src="imagenes/inicio_r51_c20.jpg" width="48" height="27" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td rowspan="2" colspan="3"><a href="contacto.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r51_c23','','imagenes/inicio_r51_c23_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r51_c23" src="imagenes/inicio_r51_c23.jpg" width="97" height="14"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="2"><img name="inicio_r51_c26"
src="imagenes/inicio_r51_c26.jpg" width="42" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('inicio_r51_c28','','imagenes/inicio_r51_c28_f2.jpg',1);"><
img name="inicio_r51_c28" src="imagenes/inicio_r51_c28.jpg" width="69" height="16"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="9"><img name="inicio_r51_c29"
src="imagenes/inicio_r51_c29.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3"><img name="inicio_r52_c16" src="imagenes/inicio_r52_c16.jpg"
width="44" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="inicio_r52_c18"
src="imagenes/inicio_r52_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="3"><img name="inicio_r53_c23"
src="imagenes/inicio_r53_c23.jpg" width="97" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td><img name="inicio_r54_c28" src="imagenes/inicio_r54_c28.jpg" width="69"
height="11" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
</table>
```

```
</body>
</html>

<html>
<head>
<title>..:: SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA ::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:45:34
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
  if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
   if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}
```

```
//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/gis_r2_c25_f2.jpg','imagenes/gis_r3_c5_f2.jpg','i
magenes/gis_r6_c4_f2.jpg','imagenes/gis_r8_c4_f2.jpg','imagenes/gis_r10_c4_f2.jpg','ima
genes/gis_r12_c4_f2.jpg','imagenes/gis_r14_c4_f2.jpg','imagenes/gis_r16_c4_f2.jpg','imag
enes/gis_r18_c4_f2.jpg','imagenes/gis_r20_c8_f2.jpg','imagenes/gis_r22_c3_f2.jpg','image
nes/gis_r24_c3_f2.jpg','imagenes/gis_r26_c3_f2.jpg','imagenes/gis_r28_c2_f2.jpg','imagen
es/gis_r30_c16_f2.jpg','imagenes/gis_r30_c18_f2.jpg','imagenes/gis_r31_c21_f2.jpg','imag
enes/gis_r31_c23_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
<!-- fwtable fwsrc="gis.png" fwbase="gis.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"372391903" fwnested="0" -->
  <tr>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="48" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="97" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="42" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="89" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="19" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>

 <tr>
  <td colspan="27"><img name="gis_r1_c1" src="imagenes/gis_r1_c1.jpg" width="944"
height="163" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="24"><img name="gis_r2_c1" src="imagenes/gis_r2_c1.jpg" width="762"
height="7" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r2_c25','','imagenes/gis_r2_c25_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r2_c25" src="imagenes/gis_r2_c25.jpg" width="89" height="39" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="26" colspan="2"><img name="gis_r2_c26" src="imagenes/gis_r2_c26.jpg"
width="93" height="932" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><img name="gis_r3_c1" src="imagenes/gis_r3_c1.jpg"
width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r3_c5','','imagenes/gis_r3_c5_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r3_c5" src="imagenes/gis_r3_c5.jpg" width="222" height="83" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="25" colspan="6"><img name="gis_r3_c19" src="imagenes/gis_r3_c19.jpg"
width="417" height="925" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="24"><img name="gis_r4_c25" src="imagenes/gis_r4_c25.jpg" width="89"
height="893" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="14"><img name="gis_r5_c5" src="imagenes/gis_r5_c5.jpg" width="222"
height="45" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="16" colspan="3"><img name="gis_r6_c1" src="imagenes/gis_r6_c1.jpg"
width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r6_c4','','imagenes/gis_r6_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r6_c4" src="imagenes/gis_r6_c4.jpg" width="72" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="10"><img name="gis_r6_c9" src="imagenes/gis_r6_c9.jpg"
width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="5"><img name="gis_r7_c4" src="imagenes/gis_r7_c4.jpg" width="72"
height="11" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="2"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r8_c4','','imagenes/gis_r8_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r8_c4" src="imagenes/gis_r8_c4.jpg" width="37" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="3"><img name="gis_r8_c6" src="imagenes/gis_r8_c6.jpg"
width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="2"><img name="gis_r9_c4" src="imagenes/gis_r9_c4.jpg" width="37"
height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><a href="mapserver.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r10_c4','','imagenes/gis_r10_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r10_c4" src="imagenes/gis_r10_c4.jpg" width="52" height="17" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><img name="gis_r10_c7" src="imagenes/gis_r10_c7.jpg"
width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><img name="gis_r11_c4" src="imagenes/gis_r11_c4.jpg" width="52"
height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><a href="apache.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r12_c4','','imagenes/gis_r12_c4_f2.jpg',1);"><img
```

```
name="gis_r12_c4" src="imagenes/gis_r12_c4.jpg" width="96" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="9"><img name="gis_r12_c10"
src="imagenes/gis_r12_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><img name="gis_r13_c4" src="imagenes/gis_r13_c4.jpg" width="96"
height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="autores.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r14_c4','','imagenes/gis_r14_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r14_c4" src="imagenes/gis_r14_c4.jpg" width="108" height="18" border="0"
alt=""></a></td>

  <td rowspan="2" colspan="7"><img name="gis_r14_c12"
src="imagenes/gis_r14_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="gis_r15_c4" src="imagenes/gis_r15_c4.jpg" width="108"
height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="11"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r16_c4','','imagenes/gis_r16_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r16_c4" src="imagenes/gis_r16_c4.jpg" width="127" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="12" colspan="4"><img name="gis_r16_c15"
src="imagenes/gis_r16_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="11"><img name="gis_r17_c4" src="imagenes/gis_r17_c4.jpg" width="127"
height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r18_c4','','imagenes/gis_r18_c4_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r18_c4" src="imagenes/gis_r18_c4.jpg" width="120" height="18" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="10"><img name="gis_r18_c14" src="imagenes/gis_r18_c14.jpg" width="7"
height="609" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><img name="gis_r19_c4" src="imagenes/gis_r19_c4.jpg" width="120"
height="114" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="114" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="4"><img name="gis_r20_c4" src="imagenes/gis_r20_c4.jpg"
width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r20_c8','','imagenes/gis_r20_c8_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r20_c8" src="imagenes/gis_r20_c8.jpg" width="54" height="53" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="8"><img name="gis_r20_c13" src="imagenes/gis_r20_c13.jpg" width="8"
height="477" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="53" border="0" alt=""></td>
 </tr>
```

```
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="gis_r21_c8" src="imagenes/gis_r21_c8.jpg" width="54"
height="48" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="6" colspan="2"><img name="gis_r22_c1" src="imagenes/gis_r22_c1.jpg"
width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r22_c3','','imagenes/gis_r22_c3_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r22_c3" src="imagenes/gis_r22_c3.jpg" width="111" height="111" border="0"
alt=""></a></td>
   <td rowspan="6" colspan="2"><img name="gis_r22_c11"
src="imagenes/gis_r22_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><img name="gis_r23_c3" src="imagenes/gis_r23_c3.jpg" width="111"
height="9" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r24_c3','','imagenes/gis_r24_c3_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r24_c3" src="imagenes/gis_r24_c3.jpg" width="111" height="111" border="0"
alt=""></a></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><img name="gis_r25_c3" src="imagenes/gis_r25_c3.jpg" width="111"
height="9" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r26_c3','','imagenes/gis_r26_c3_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r26_c3" src="imagenes/gis_r26_c3.jpg" width="111" height="111" border="0"
alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="gis_r27_c3" src="imagenes/gis_r27_c3.jpg" width="111"
height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="25" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="7"><img name="gis_r28_c1" src="imagenes/gis_r28_c1.jpg" width="70"
height="303" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="25"><a href="clasificados.htm" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r28_c2','','imagenes/gis_r28_c2_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r28_c2" src="imagenes/gis_r28_c2.jpg" width="800" height="150" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="7"><img name="gis_r28_c27" src="imagenes/gis_r28_c27.jpg" width="74"
height="303" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="25"><img name="gis_r29_c2" src="imagenes/gis_r29_c2.jpg" width="800"
height="125" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td rowspan="5" colspan="14"><img name="gis_r30_c2" src="imagenes/gis_r30_c2.jpg"
width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r30_c16','','imagenes/gis_r30_c16_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r30_c16" src="imagenes/gis_r30_c16.jpg" width="44" height="14" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="5"><img name="gis_r30_c17" src="imagenes/gis_r30_c17.jpg" width="55"
height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r30_c18','','imagenes/gis_r30_c18_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r30_c18" src="imagenes/gis_r30_c18.jpg" width="116" height="14" border="0"
alt=""></a></td>
  <td colspan="7"><img name="gis_r30_c20" src="imagenes/gis_r30_c20.jpg"
width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4"><img name="gis_r31_c20" src="imagenes/gis_r31_c20.jpg" width="48"
height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r31_c21','','imagenes/gis_r31_c21_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r31_c21" src="imagenes/gis_r31_c21.jpg" width="97" height="14" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="4"><img name="gis_r31_c22" src="imagenes/gis_r31_c22.jpg" width="42"
height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('gis_r31_c23','','imagenes/gis_r31_c23_f2.jpg',1);"><img
name="gis_r31_c23" src="imagenes/gis_r31_c23.jpg" width="69" height="16" border="0"
alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="gis_r31_c24"
src="imagenes/gis_r31_c24.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
```

```
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="3"><img name="gis_r32_c16" src="imagenes/gis_r32_c16.jpg" width="44"
height="14" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="3" colspan="2"><img name="gis_r32_c18"
src="imagenes/gis_r32_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="2"><img name="gis_r33_c21" src="imagenes/gis_r33_c21.jpg" width="97"
height="13" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td><img name="gis_r34_c23" src="imagenes/gis_r34_c23.jpg" width="69" height="11"
border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>

<html>
<head>
<title>..:: SERVIDOR DE MAPAS *MAPSERVER*::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:45:54
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
```

```
  if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
   if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}

//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/mapserver_r2_c25_f2.jpg','imagenes/mapserver_
r3_c5_f2.jpg','imagenes/mapserver_r6_c4_f2.jpg','imagenes/mapserver_r8_c4_f2.jpg','ima
genes/mapserver_r10_c4_f2.jpg','imagenes/mapserver_r12_c4_f2.jpg','imagenes/mapserv
er_r14_c4_f2.jpg','imagenes/mapserver_r16_c4_f2.jpg','imagenes/mapserver_r18_c4_f2.j
pg','imagenes/mapserver_r20_c8_f2.jpg','imagenes/mapserver_r22_c3_f2.jpg','imagenes/
mapserver_r24_c3_f2.jpg','imagenes/mapserver_r26_c3_f2.jpg','imagenes/mapserver_r28
_c2_f2.jpg','imagenes/mapserver_r30_c16_f2.jpg','imagenes/mapserver_r30_c18_f2.jpg','i
magenes/mapserver_r31_c21_f2.jpg','imagenes/mapserver_r31_c23_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
```

```
<!-- fwtable fwsrc="mapserver.png" fwbase="mapserver.jpg" fwstyle="Dreamweaver"
fwdocid = "372391903" fwnested="0" -->
 <tr>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="48" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="97" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="42" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="89" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="19" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
```

```
  <tr>
   <td colspan="27"><img name="mapserver_r1_c1" src="imagenes/mapserver_r1_c1.jpg"
width="944" height="163" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="24"><img name="mapserver_r2_c1" src="imagenes/mapserver_r2_c1.jpg"
width="762" height="7" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r2_c25','','imagenes/mapserver_r2_c25_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r2_c25" src="imagenes/mapserver_r2_c25.jpg"
width="89" height="39" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="26" colspan="2"><img name="mapserver_r2_c26"
src="imagenes/mapserver_r2_c26.jpg" width="93" height="932" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="3" colspan="4"><img name="mapserver_r3_c1"
src="imagenes/mapserver_r3_c1.jpg" width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r3_c5','','imagenes/mapserver_r3_c5_f2.jpg',
1);"><img name="mapserver_r3_c5" src="imagenes/mapserver_r3_c5.jpg" width="222"
height="83" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="25" colspan="6"><img name="mapserver_r3_c19"
src="imagenes/mapserver_r3_c19.jpg" width="417" height="925" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="24"><img name="mapserver_r4_c25"
src="imagenes/mapserver_r4_c25.jpg" width="89" height="893" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
```

```
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="14"><img name="mapserver_r5_c5" src="imagenes/mapserver_r5_c5.jpg"
width="222" height="45" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="16" colspan="3"><img name="mapserver_r6_c1"
src="imagenes/mapserver_r6_c1.jpg" width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r6_c4','','imagenes/mapserver_r6_c4_f2.jpg',
1);"><img name="mapserver_r6_c4" src="imagenes/mapserver_r6_c4.jpg" width="72"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="6" colspan="10"><img name="mapserver_r6_c9"
src="imagenes/mapserver_r6_c9.jpg" width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="mapserver_r7_c4" src="imagenes/mapserver_r7_c4.jpg"
width="72" height="11" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="2"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r8_c4','','imagenes/mapserver_r8_c4_f2.jpg',
1);"><img name="mapserver_r8_c4" src="imagenes/mapserver_r8_c4.jpg" width="37"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="3"><img name="mapserver_r8_c6"
src="imagenes/mapserver_r8_c6.jpg" width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
```

```
  <td colspan="2"><img name="mapserver_r9_c4" src="imagenes/mapserver_r9_c4.jpg"
width="37" height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><a href="mapserver.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r10_c4','','imagenes/mapserver_r10_c4_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r10_c4" src="imagenes/mapserver_r10_c4.jpg"
width="52" height="17" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><img name="mapserver_r10_c7"
src="imagenes/mapserver_r10_c7.jpg" width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><img name="mapserver_r11_c4"
src="imagenes/mapserver_r11_c4.jpg" width="52" height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><a href="apache.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r12_c4','','imagenes/mapserver_r12_c4_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r12_c4" src="imagenes/mapserver_r12_c4.jpg"
width="96" height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="9"><img name="mapserver_r12_c10"
src="imagenes/mapserver_r12_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><img name="mapserver_r13_c4"
src="imagenes/mapserver_r13_c4.jpg" width="96" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="8"><a href="autores.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r14_c4','','imagenes/mapserver_r14_c4_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r14_c4" src="imagenes/mapserver_r14_c4.jpg"
width="108" height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="7"><img name="mapserver_r14_c12"
src="imagenes/mapserver_r14_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="mapserver_r15_c4"
src="imagenes/mapserver_r15_c4.jpg" width="108" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="11"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r16_c4','','imagenes/mapserver_r16_c4_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r16_c4" src="imagenes/mapserver_r16_c4.jpg"
width="127" height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="12" colspan="4"><img name="mapserver_r16_c15"
src="imagenes/mapserver_r16_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="11"><img name="mapserver_r17_c4"
src="imagenes/mapserver_r17_c4.jpg" width="127" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r18_c4','','imagenes/mapserver_r18_c4_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r18_c4" src="imagenes/mapserver_r18_c4.jpg"
width="120" height="18" border="0" alt=""></a></td>
```

```
   <td rowspan="10"><img name="mapserver_r18_c14"
src="imagenes/mapserver_r18_c14.jpg" width="7" height="609" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="10"><img name="mapserver_r19_c4"
src="imagenes/mapserver_r19_c4.jpg" width="120" height="114" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="114" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="2" colspan="4"><img name="mapserver_r20_c4"
src="imagenes/mapserver_r20_c4.jpg" width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r20_c8','','imagenes/mapserver_r20_c8_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r20_c8" src="imagenes/mapserver_r20_c8.jpg"
width="54" height="53" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="8"><img name="mapserver_r20_c13"
src="imagenes/mapserver_r20_c13.jpg" width="8" height="477" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="53" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="mapserver_r21_c8"
src="imagenes/mapserver_r21_c8.jpg" width="54" height="48" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="6" colspan="2"><img name="mapserver_r22_c1"
src="imagenes/mapserver_r22_c1.jpg" width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r22_c3','','imagenes/mapserver_r22_c3_f2.jp
```

```
g',1);"><img name="mapserver_r22_c3" src="imagenes/mapserver_r22_c3.jpg"
width="111" height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="2"><img name="mapserver_r22_c11"
src="imagenes/mapserver_r22_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="mapserver_r23_c3"
src="imagenes/mapserver_r23_c3.jpg" width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r24_c3','','imagenes/mapserver_r24_c3_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r24_c3" src="imagenes/mapserver_r24_c3.jpg"
width="111" height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="mapserver_r25_c3"
src="imagenes/mapserver_r25_c3.jpg" width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r26_c3','','imagenes/mapserver_r26_c3_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r26_c3" src="imagenes/mapserver_r26_c3.jpg"
width="111" height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="8"><img name="mapserver_r27_c3"
src="imagenes/mapserver_r27_c3.jpg" width="111" height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="25" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="7"><img name="mapserver_r28_c1"
src="imagenes/mapserver_r28_c1.jpg" width="70" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="25"><a href="clasificados.htm" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r28_c2','','imagenes/mapserver_r28_c2_f2.jp
g',1);"><img name="mapserver_r28_c2" src="imagenes/mapserver_r28_c2.jpg"
width="800" height="150" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="7"><img name="mapserver_r28_c27"
src="imagenes/mapserver_r28_c27.jpg" width="74" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="25"><img name="mapserver_r29_c2"
src="imagenes/mapserver_r29_c2.jpg" width="800" height="125" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="14"><img name="mapserver_r30_c2"
src="imagenes/mapserver_r30_c2.jpg" width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r30_c16','','imagenes/mapserver_r30_c16_f
2.jpg',1);"><img name="mapserver_r30_c16" src="imagenes/mapserver_r30_c16.jpg"
width="44" height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5"><img name="mapserver_r30_c17"
src="imagenes/mapserver_r30_c17.jpg" width="55" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r30_c18','','imagenes/mapserver_r30_c18_f
```

```
2.jpg',1);"><img name="mapserver_r30_c18" src="imagenes/mapserver_r30_c18.jpg"
width="116" height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td colspan="7"><img name="mapserver_r30_c20"
src="imagenes/mapserver_r30_c20.jpg" width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4"><img name="mapserver_r31_c20"
src="imagenes/mapserver_r31_c20.jpg" width="48" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r31_c21','','imagenes/mapserver_r31_c21_f
2.jpg',1);"><img name="mapserver_r31_c21" src="imagenes/mapserver_r31_c21.jpg"
width="97" height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4"><img name="mapserver_r31_c22"
src="imagenes/mapserver_r31_c22.jpg" width="42" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('mapserver_r31_c23','','imagenes/mapserver_r31_c23_f
2.jpg',1);"><img name="mapserver_r31_c23" src="imagenes/mapserver_r31_c23.jpg"
width="69" height="16" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="mapserver_r31_c24"
src="imagenes/mapserver_r31_c24.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3"><img name="mapserver_r32_c16"
src="imagenes/mapserver_r32_c16.jpg" width="44" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="mapserver_r32_c18"
src="imagenes/mapserver_r32_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2"><img name="mapserver_r33_c21"
src="imagenes/mapserver_r33_c21.jpg" width="97" height="13" border="0" alt=""></td>
```

```
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td><img name="mapserver_r34_c23" src="imagenes/mapserver_r34_c23.jpg"
width="69" height="11" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>

<html>
<head>
<title>..::SERVIDOR WEB *APACHE*::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:46:22
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
  if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
```

```
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
   if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}

//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/apache_r2_c25_f2.jpg','imagenes/apache_r3_c5
_f2.jpg','imagenes/apache_r6_c4_f2.jpg','imagenes/apache_r8_c4_f2.jpg','imagenes/apac
he_r10_c4_f2.jpg','imagenes/apache_r12_c4_f2.jpg','imagenes/apache_r14_c4_f2.jpg','im
agenes/apache_r16_c4_f2.jpg','imagenes/apache_r18_c4_f2.jpg','imagenes/apache_r20_
c8_f2.jpg','imagenes/apache_r22_c3_f2.jpg','imagenes/apache_r24_c3_f2.jpg','imagenes/
apache_r26_c3_f2.jpg','imagenes/apache_r28_c2_f2.jpg','imagenes/apache_r30_c16_f2.j
pg','imagenes/apache_r30_c18_f2.jpg','imagenes/apache_r31_c21_f2.jpg','imagenes/apac
he_r31_c23_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
<!-- fwtable fwsrc="apache.png" fwbase="apache.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"372391903" fwnested="0" -->
  <tr>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="48" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="97" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="42" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="89" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="19" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>

 <tr>
  <td colspan="27"><img name="apache_r1_c1" src="imagenes/apache_r1_c1.jpg"
width="944" height="163" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="24"><img name="apache_r2_c1" src="imagenes/apache_r2_c1.jpg"
width="762" height="7" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r2_c25','','imagenes/apache_r2_c25_f2.jpg',1);"
```

```
><img name="apache_r2_c25" src="imagenes/apache_r2_c25.jpg" width="89"
height="39" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="26" colspan="2"><img name="apache_r2_c26"
src="imagenes/apache_r2_c26.jpg" width="93" height="932" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><img name="apache_r3_c1"
src="imagenes/apache_r3_c1.jpg" width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r3_c5','','imagenes/apache_r3_c5_f2.jpg',1);"><i
mg name="apache_r3_c5" src="imagenes/apache_r3_c5.jpg" width="222" height="83"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="25" colspan="6"><img name="apache_r3_c19"
src="imagenes/apache_r3_c19.jpg" width="417" height="925" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="24"><img name="apache_r4_c25" src="imagenes/apache_r4_c25.jpg"
width="89" height="893" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="14"><img name="apache_r5_c5" src="imagenes/apache_r5_c5.jpg"
width="222" height="45" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="16" colspan="3"><img name="apache_r6_c1"
src="imagenes/apache_r6_c1.jpg" width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r6_c4','','imagenes/apache_r6_c4_f2.jpg',1);"><i
```

mg name="apache_r6_c4" src="imagenes/apache_r6_c4.jpg" width="72" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="6" colspan="10"><img name="apache_r6_c9" src="imagenes/apache_r6_c9.jpg" width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="5"><img name="apache_r7_c4" src="imagenes/apache_r7_c4.jpg" width="72" height="11" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><img name="apache_r8_c4" src="imagenes/apache_r8_c4.jpg" width="37" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="2" colspan="3"><img name="apache_r8_c6" src="imagenes/apache_r8_c6.jpg" width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><img name="apache_r9_c4" src="imagenes/apache_r9_c4.jpg" width="37" height="15" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"><img name="apache_r10_c4" src="imagenes/apache_r10_c4.jpg" width="52" height="17" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="2" colspan="2"><img name="apache_r10_c7" src="imagenes/apache_r10_c7.jpg" width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>

```
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="3"><img name="apache_r11_c4" src="imagenes/apache_r11_c4.jpg"
width="52" height="15" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="6"><a href="apache.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r12_c4','','imagenes/apache_r12_c4_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r12_c4" src="imagenes/apache_r12_c4.jpg" width="96"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="9"><img name="apache_r12_c10"
src="imagenes/apache_r12_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="6"><img name="apache_r13_c4" src="imagenes/apache_r13_c4.jpg"
width="96" height="13" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><a href="autores.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r14_c4','','imagenes/apache_r14_c4_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r14_c4" src="imagenes/apache_r14_c4.jpg" width="108"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="7"><img name="apache_r14_c12"
src="imagenes/apache_r14_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="8"><img name="apache_r15_c4" src="imagenes/apache_r15_c4.jpg"
width="108" height="14" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
```

```
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="11"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r16_c4','','imagenes/apache_r16_c4_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r16_c4" src="imagenes/apache_r16_c4.jpg" width="127"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="12" colspan="4"><img name="apache_r16_c15"
src="imagenes/apache_r16_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="11"><img name="apache_r17_c4" src="imagenes/apache_r17_c4.jpg"
width="127" height="13" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="10"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r18_c4','','imagenes/apache_r18_c4_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r18_c4" src="imagenes/apache_r18_c4.jpg" width="120"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="10"><img name="apache_r18_c14" src="imagenes/apache_r18_c14.jpg"
width="7" height="609" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="10"><img name="apache_r19_c4" src="imagenes/apache_r19_c4.jpg"
width="120" height="114" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="114" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="2" colspan="4"><img name="apache_r20_c4"
src="imagenes/apache_r20_c4.jpg" width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r20_c8','','imagenes/apache_r20_c8_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r20_c8" src="imagenes/apache_r20_c8.jpg" width="54"
height="53" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="8"><img name="apache_r20_c13" src="imagenes/apache_r20_c13.jpg"
width="8" height="477" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="53" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="5"><img name="apache_r21_c8" src="imagenes/apache_r21_c8.jpg"
width="54" height="48" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="6" colspan="2"><img name="apache_r22_c1"
src="imagenes/apache_r22_c1.jpg" width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r22_c3','','imagenes/apache_r22_c3_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r22_c3" src="imagenes/apache_r22_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="2"><img name="apache_r22_c11"
src="imagenes/apache_r22_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="apache_r23_c3" src="imagenes/apache_r23_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r24_c3','','imagenes/apache_r24_c3_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r24_c3" src="imagenes/apache_r24_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="apache_r25_c3" src="imagenes/apache_r25_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r26_c3','','imagenes/apache_r26_c3_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r26_c3" src="imagenes/apache_r26_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="apache_r27_c3" src="imagenes/apache_r27_c3.jpg"
width="111" height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="25" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="7"><img name="apache_r28_c1" src="imagenes/apache_r28_c1.jpg"
width="70" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="25"><a href="clasificados.htm" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r28_c2','','imagenes/apache_r28_c2_f2.jpg',1);"
><img name="apache_r28_c2" src="imagenes/apache_r28_c2.jpg" width="800"
height="150" border="0" alt=""></a></td>
```

```
  <td rowspan="7"><img name="apache_r28_c27" src="imagenes/apache_r28_c27.jpg"
width="74" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="25"><img name="apache_r29_c2" src="imagenes/apache_r29_c2.jpg"
width="800" height="125" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="14"><img name="apache_r30_c2"
src="imagenes/apache_r30_c2.jpg" width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r30_c16','','imagenes/apache_r30_c16_f2.jpg',1
);"><img name="apache_r30_c16" src="imagenes/apache_r30_c16.jpg" width="44"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5"><img name="apache_r30_c17" src="imagenes/apache_r30_c17.jpg"
width="55" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r30_c18','','imagenes/apache_r30_c18_f2.jpg',1
);"><img name="apache_r30_c18" src="imagenes/apache_r30_c18.jpg" width="116"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td colspan="7"><img name="apache_r30_c20" src="imagenes/apache_r30_c20.jpg"
width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4"><img name="apache_r31_c20" src="imagenes/apache_r31_c20.jpg"
width="48" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r31_c21','','imagenes/apache_r31_c21_f2.jpg',1
```

```
);"><img name="apache_r31_c21" src="imagenes/apache_r31_c21.jpg" width="97"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4"><img name="apache_r31_c22" src="imagenes/apache_r31_c22.jpg"
width="42" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('apache_r31_c23','','imagenes/apache_r31_c23_f2.jpg',1
);"><img name="apache_r31_c23" src="imagenes/apache_r31_c23.jpg" width="69"
height="16" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="apache_r31_c24"
src="imagenes/apache_r31_c24.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3"><img name="apache_r32_c16" src="imagenes/apache_r32_c16.jpg"
width="44" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="apache_r32_c18"
src="imagenes/apache_r32_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2"><img name="apache_r33_c21" src="imagenes/apache_r33_c21.jpg"
width="97" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td><img name="apache_r34_c23" src="imagenes/apache_r34_c23.jpg" width="69"
height="11" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
</table>
</body>
</html>
```

```
<html>
<head>
<title>..::CONTACTO::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:46:53
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
  if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
   if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}

//-->
</script>
```

```
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/contacto_r2_c25_f2.jpg','imagenes/contacto_r3_
c5_f2.jpg','imagenes/contacto_r6_c4_f2.jpg','imagenes/contacto_r8_c4_f2.jpg','imagenes/c
ontacto_r10_c4_f2.jpg','imagenes/contacto_r12_c4_f2.jpg','imagenes/contacto_r14_c4_f2.j
pg','imagenes/contacto_r16_c4_f2.jpg','imagenes/contacto_r18_c4_f2.jpg','imagenes/conta
cto_r20_c8_f2.jpg','imagenes/contacto_r22_c3_f2.jpg','imagenes/contacto_r24_c3_f2.jpg','i
magenes/contacto_r26_c3_f2.jpg','imagenes/contacto_r28_c2_f2.jpg','imagenes/contacto_
r30_c16_f2.jpg','imagenes/contacto_r30_c18_f2.jpg','imagenes/contacto_r31_c21_f2.jpg','i
magenes/contacto_r31_c23_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
<!-- fwtable fwsrc="contacto.png" fwbase="contacto.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"372391903" fwnested="0" -->
  <tr>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="48" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="97" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="42" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="89" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="19" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>

 <tr>
  <td colspan="27"><img name="contacto_r1_c1" src="imagenes/contacto_r1_c1.jpg"
width="944" height="163" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="24"><img name="contacto_r2_c1" src="imagenes/contacto_r2_c1.jpg"
width="762" height="7" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r2_c25','','imagenes/contacto_r2_c25_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r2_c25" src="imagenes/contacto_r2_c25.jpg" width="89"
height="39" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="26" colspan="2"><img name="contacto_r2_c26"
src="imagenes/contacto_r2_c26.jpg" width="93" height="932" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><img name="contacto_r3_c1"
src="imagenes/contacto_r3_c1.jpg" width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
```

```
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r3_c5','','imagenes/contacto_r3_c5_f2.jpg',1);"
><img name="contacto_r3_c5" src="imagenes/contacto_r3_c5.jpg" width="222"
height="83" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="25" colspan="6"><img name="contacto_r3_c19"
src="imagenes/contacto_r3_c19.jpg" width="417" height="925" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="24"><img name="contacto_r4_c25" src="imagenes/contacto_r4_c25.jpg"
width="89" height="893" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="14"><img name="contacto_r5_c5" src="imagenes/contacto_r5_c5.jpg"
width="222" height="45" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="16" colspan="3"><img name="contacto_r6_c1"
src="imagenes/contacto_r6_c1.jpg" width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r6_c4','','imagenes/contacto_r6_c4_f2.jpg',1);"
><img name="contacto_r6_c4" src="imagenes/contacto_r6_c4.jpg" width="72" height="18"
border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="10"><img name="contacto_r6_c9"
src="imagenes/contacto_r6_c9.jpg" width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="5"><img name="contacto_r7_c4" src="imagenes/contacto_r7_c4.jpg"
width="72" height="11" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
```

```
  <tr>
   <td colspan="2"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r8_c4','','imagenes/contacto_r8_c4_f2.jpg',1);"
><img name="contacto_r8_c4" src="imagenes/contacto_r8_c4.jpg" width="37" height="18"
border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="3"><img name="contacto_r8_c6"
src="imagenes/contacto_r8_c6.jpg" width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="2"><img name="contacto_r9_c4" src="imagenes/contacto_r9_c4.jpg"
width="37" height="15" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="3"><a href="mapserver.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r10_c4','','imagenes/contacto_r10_c4_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r10_c4" src="imagenes/contacto_r10_c4.jpg" width="52"
height="17" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="2"><img name="contacto_r10_c7"
src="imagenes/contacto_r10_c7.jpg" width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="3"><img name="contacto_r11_c4" src="imagenes/contacto_r11_c4.jpg"
width="52" height="15" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="6"><a href="apache.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r12_c4','','imagenes/contacto_r12_c4_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r12_c4" src="imagenes/contacto_r12_c4.jpg" width="96"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
```

```
  <td rowspan="2" colspan="9"><img name="contacto_r12_c10"
src="imagenes/contacto_r12_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><img name="contacto_r13_c4" src="imagenes/contacto_r13_c4.jpg"
width="96" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="autores.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r14_c4','','imagenes/contacto_r14_c4_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r14_c4" src="imagenes/contacto_r14_c4.jpg" width="108"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="7"><img name="contacto_r14_c12"
src="imagenes/contacto_r14_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="contacto_r15_c4" src="imagenes/contacto_r15_c4.jpg"
width="108" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="11"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r16_c4','','imagenes/contacto_r16_c4_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r16_c4" src="imagenes/contacto_r16_c4.jpg" width="127"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="12" colspan="4"><img name="contacto_r16_c15"
src="imagenes/contacto_r16_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="11"><img name="contacto_r17_c4" src="imagenes/contacto_r17_c4.jpg"
width="127" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r18_c4','','imagenes/contacto_r18_c4_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r18_c4" src="imagenes/contacto_r18_c4.jpg" width="120"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="10"><img name="contacto_r18_c14"
src="imagenes/contacto_r18_c14.jpg" width="7" height="609" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="10"><img name="contacto_r19_c4" src="imagenes/contacto_r19_c4.jpg"
width="120" height="114" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="114" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2" colspan="4"><img name="contacto_r20_c4"
src="imagenes/contacto_r20_c4.jpg" width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r20_c8','','imagenes/contacto_r20_c8_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r20_c8" src="imagenes/contacto_r20_c8.jpg" width="54"
height="53" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="8"><img name="contacto_r20_c13" src="imagenes/contacto_r20_c13.jpg"
width="8" height="477" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="53" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="5"><img name="contacto_r21_c8" src="imagenes/contacto_r21_c8.jpg"
width="54" height="48" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="6" colspan="2"><img name="contacto_r22_c1"
src="imagenes/contacto_r22_c1.jpg" width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r22_c3','','imagenes/contacto_r22_c3_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r22_c3" src="imagenes/contacto_r22_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="6" colspan="2"><img name="contacto_r22_c11"
src="imagenes/contacto_r22_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="contacto_r23_c3" src="imagenes/contacto_r23_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r24_c3','','imagenes/contacto_r24_c3_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r24_c3" src="imagenes/contacto_r24_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="contacto_r25_c3" src="imagenes/contacto_r25_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r26_c3','','imagenes/contacto_r26_c3_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r26_c3" src="imagenes/contacto_r26_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="contacto_r27_c3" src="imagenes/contacto_r27_c3.jpg"
width="111" height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="25" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="7"><img name="contacto_r28_c1" src="imagenes/contacto_r28_c1.jpg"
width="70" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td colspan="25"><a href="clasificados.htm" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r28_c2','','imagenes/contacto_r28_c2_f2.jpg',1)
;"><img name="contacto_r28_c2" src="imagenes/contacto_r28_c2.jpg" width="800"
height="150" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="7"><img name="contacto_r28_c27" src="imagenes/contacto_r28_c27.jpg"
width="74" height="303" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="25"><img name="contacto_r29_c2" src="imagenes/contacto_r29_c2.jpg"
width="800" height="125" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="5" colspan="14"><img name="contacto_r30_c2"
src="imagenes/contacto_r30_c2.jpg" width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r30_c16','','imagenes/contacto_r30_c16_f2.jpg'
,1);"><img name="contacto_r30_c16" src="imagenes/contacto_r30_c16.jpg" width="44"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="5"><img name="contacto_r30_c17" src="imagenes/contacto_r30_c17.jpg"
width="55" height="28" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r30_c18','','imagenes/contacto_r30_c18_f2.jpg'
,1);"><img name="contacto_r30_c18" src="imagenes/contacto_r30_c18.jpg" width="116"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td colspan="7"><img name="contacto_r30_c20" src="imagenes/contacto_r30_c20.jpg"
width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4"><img name="contacto_r31_c20" src="imagenes/contacto_r31_c20.jpg"
width="48" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r31_c21','','imagenes/contacto_r31_c21_f2.jpg'
,1);"><img name="contacto_r31_c21" src="imagenes/contacto_r31_c21.jpg" width="97"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4"><img name="contacto_r31_c22" src="imagenes/contacto_r31_c22.jpg"
width="42" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('contacto_r31_c23','','imagenes/contacto_r31_c23_f2.jpg'
,1);"><img name="contacto_r31_c23" src="imagenes/contacto_r31_c23.jpg" width="69"
height="16" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="contacto_r31_c24"
src="imagenes/contacto_r31_c24.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
  <td rowspan="3"><img name="contacto_r32_c16" src="imagenes/contacto_r32_c16.jpg"
width="44" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="contacto_r32_c18"
src="imagenes/contacto_r32_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2"><img name="contacto_r33_c21" src="imagenes/contacto_r33_c21.jpg"
width="97" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td><img name="contacto_r34_c23" src="imagenes/contacto_r34_c23.jpg" width="69"
height="11" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
 </tr>
</table>
</body>
</html>

<html>
<head>
<title>..::PROYECTO::..</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;">
<!--Fireworks MX 2004 Dreamweaver MX 2004 target.  Created Tue Oct 24 10:47:07
GMT-0500 2006-->
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_findObj(n, d) { //v4.01
 var p,i,x;  if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
  d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
 if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
 for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
```

```
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
   if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src;
x.src=a[i+2];}
}
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
 var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
   var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
   if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}

//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#666666"
onLoad="MM_preloadImages('imagenes/proyecto_r2_c25_f2.jpg','imagenes/proyecto_r3_
c5_f2.jpg','imagenes/proyecto_r6_c4_f2.jpg','imagenes/proyecto_r8_c4_f2.jpg','imagenes/
proyecto_r10_c4_f2.jpg','imagenes/proyecto_r12_c4_f2.jpg','imagenes/proyecto_r14_c4_f
2.jpg','imagenes/proyecto_r16_c4_f2.jpg','imagenes/proyecto_r18_c4_f2.jpg','imagenes/pr
oyecto_r20_c8_f2.jpg','imagenes/proyecto_r22_c3_f2.jpg','imagenes/proyecto_r24_c3_f2.j
pg','imagenes/proyecto_r26_c3_f2.jpg','imagenes/proyecto_r28_c2_f2.jpg','imagenes/proy
ecto_r30_c16_f2.jpg','imagenes/proyecto_r30_c18_f2.jpg','imagenes/proyecto_r31_c21_f2
.jpg','imagenes/proyecto_r31_c23_f2.jpg');">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="944" align="center">
<!-- fwtable fwsrc="proyecto.png" fwbase="proyecto.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid
= "372391903" fwnested="0" -->
```

```
<tr>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="70" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="30" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="10" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="13" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="15" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="6" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="14" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="24" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="8" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="7" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="5" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="44" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="55" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="4" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="112" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="48" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="97" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="42" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="69" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="49" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="89" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="19" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="74" height="1" border="0" alt=""></td>
 <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
</tr>

<tr>
```

```
  <td colspan="27"><img name="proyecto_r1_c1" src="imagenes/proyecto_r1_c1.jpg"
width="944" height="163" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="163" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="24"><img name="proyecto_r2_c1" src="imagenes/proyecto_r2_c1.jpg"
width="762" height="7" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="http://www.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r2_c25','','imagenes/proyecto_r2_c25_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r2_c25" src="imagenes/proyecto_r2_c25.jpg" width="89"
height="39" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="26" colspan="2"><img name="proyecto_r2_c26"
src="imagenes/proyecto_r2_c26.jpg" width="93" height="932" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="7" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3" colspan="4"><img name="proyecto_r3_c1"
src="imagenes/proyecto_r3_c1.jpg" width="123" height="128" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2" colspan="14"><a href="http://fis.unab.edu.co" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r3_c5','','imagenes/proyecto_r3_c5_f2.jpg',1);"
><img name="proyecto_r3_c5" src="imagenes/proyecto_r3_c5.jpg" width="222"
height="83" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="25" colspan="6"><img name="proyecto_r3_c19"
src="imagenes/proyecto_r3_c19.jpg" width="417" height="925" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="32" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="24"><img name="proyecto_r4_c25" src="imagenes/proyecto_r4_c25.jpg"
width="89" height="893" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="51" border="0" alt=""></td>
 </tr>
```

```
  <tr>
   <td colspan="14"><img name="proyecto_r5_c5" src="imagenes/proyecto_r5_c5.jpg"
width="222" height="45" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="45" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="16" colspan="3"><img name="proyecto_r6_c1"
src="imagenes/proyecto_r6_c1.jpg" width="110" height="421" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="5"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r6_c4','','imagenes/proyecto_r6_c4_f2.jpg',1);"
><img name="proyecto_r6_c4" src="imagenes/proyecto_r6_c4.jpg" width="72"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="6" colspan="10"><img name="proyecto_r6_c9"
src="imagenes/proyecto_r6_c9.jpg" width="163" height="94" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="proyecto_r7_c4" src="imagenes/proyecto_r7_c4.jpg"
width="72" height="11" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="2"><a href="gis.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r8_c4','','imagenes/proyecto_r8_c4_f2.jpg',1);"
><img name="proyecto_r8_c4" src="imagenes/proyecto_r8_c4.jpg" width="37"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="2" colspan="3"><img name="proyecto_r8_c6"
src="imagenes/proyecto_r8_c6.jpg" width="35" height="33" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="2"><img name="proyecto_r9_c4" src="imagenes/proyecto_r9_c4.jpg"
width="37" height="15" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><a href="mapserver.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r10_c4','','imagenes/proyecto_r10_c4_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r10_c4" src="imagenes/proyecto_r10_c4.jpg" width="52"
height="17" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="2"><img name="proyecto_r10_c7"
src="imagenes/proyecto_r10_c7.jpg" width="20" height="32" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="17" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="3"><img name="proyecto_r11_c4" src="imagenes/proyecto_r11_c4.jpg"
width="52" height="15" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="15" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><a href="apache.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r12_c4','','imagenes/proyecto_r12_c4_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r12_c4" src="imagenes/proyecto_r12_c4.jpg" width="96"
height="18" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="2" colspan="9"><img name="proyecto_r12_c10"
src="imagenes/proyecto_r12_c10.jpg" width="139" height="31" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="6"><img name="proyecto_r13_c4" src="imagenes/proyecto_r13_c4.jpg"
width="96" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="autores.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r14_c4','','imagenes/proyecto_r14_c4_f2.jpg',1
```

);"><img name="proyecto_r14_c4" src="imagenes/proyecto_r14_c4.jpg" width="108" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="2" colspan="7"><img name="proyecto_r14_c12" src="imagenes/proyecto_r14_c12.jpg" width="127" height="32" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="8"><img name="proyecto_r15_c4" src="imagenes/proyecto_r15_c4.jpg" width="108" height="14" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="14" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="11"><img name="proyecto_r16_c4" src="imagenes/proyecto_r16_c4.jpg" width="127" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="12" colspan="4"><img name="proyecto_r16_c15" src="imagenes/proyecto_r16_c15.jpg" width="108" height="640" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="11"><img name="proyecto_r17_c4" src="imagenes/proyecto_r17_c4.jpg" width="127" height="13" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="10"><img name="proyecto_r18_c4" src="imagenes/proyecto_r18_c4.jpg" width="120" height="18" border="0" alt=""></td>
<td rowspan="10"><img name="proyecto_r18_c14" src="imagenes/proyecto_r18_c14.jpg" width="7" height="609" border="0" alt=""></td>
<td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="18" border="0" alt=""></td>

```
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="10"><img name="proyecto_r19_c4" src="imagenes/proyecto_r19_c4.jpg"
width="120" height="114" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="114" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="2" colspan="4"><img name="proyecto_r20_c4"
src="imagenes/proyecto_r20_c4.jpg" width="58" height="101" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="5"><a href="consulta.php" target="_top"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r20_c8','','imagenes/proyecto_r20_c8_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r20_c8" src="imagenes/proyecto_r20_c8.jpg" width="54"
height="53" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="8"><img name="proyecto_r20_c13" src="imagenes/proyecto_r20_c13.jpg"
width="8" height="477" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="53" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="5"><img name="proyecto_r21_c8" src="imagenes/proyecto_r21_c8.jpg"
width="54" height="48" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="48" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="6" colspan="2"><img name="proyecto_r22_c1"
src="imagenes/proyecto_r22_c1.jpg" width="100" height="376" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="8"><a href="http://www.apache.org/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r22_c3','','imagenes/proyecto_r22_c3_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r22_c3" src="imagenes/proyecto_r22_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="6" colspan="2"><img name="proyecto_r22_c11"
src="imagenes/proyecto_r22_c11.jpg" width="11" height="376" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="proyecto_r23_c3" src="imagenes/proyecto_r23_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://mapserver.gis.umn.edu/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r24_c3','','imagenes/proyecto_r24_c3_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r24_c3" src="imagenes/proyecto_r24_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="proyecto_r25_c3" src="imagenes/proyecto_r25_c3.jpg"
width="111" height="9" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="9" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><a href="http://www.mappinginteractivo.com/" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r26_c3','','imagenes/proyecto_r26_c3_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r26_c3" src="imagenes/proyecto_r26_c3.jpg" width="111"
height="111" border="0" alt=""></a></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="111" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td colspan="8"><img name="proyecto_r27_c3" src="imagenes/proyecto_r27_c3.jpg"
width="111" height="25" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="25" border="0" alt=""></td>
 </tr>
```

```
  <tr>
   <td rowspan="7"><img name="proyecto_r28_c1" src="imagenes/proyecto_r28_c1.jpg"
width="70" height="303" border="0" alt=""></td>
   <td colspan="25"><a href="clasificados.htm" target="_blank"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r28_c2','','imagenes/proyecto_r28_c2_f2.jpg',1
);"><img name="proyecto_r28_c2" src="imagenes/proyecto_r28_c2.jpg" width="800"
height="150" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="7"><img name="proyecto_r28_c27" src="imagenes/proyecto_r28_c27.jpg"
width="74" height="303" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="150" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td colspan="25"><img name="proyecto_r29_c2" src="imagenes/proyecto_r29_c2.jpg"
width="800" height="125" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="125" border="0" alt=""></td>
  </tr>
  <tr>
   <td rowspan="5" colspan="14"><img name="proyecto_r30_c2"
src="imagenes/proyecto_r30_c2.jpg" width="172" height="28" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2"><a href="inicio.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r30_c16','','imagenes/proyecto_r30_c16_f2.jpg
',1);"><img name="proyecto_r30_c16" src="imagenes/proyecto_r30_c16.jpg" width="44"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
   <td rowspan="5"><img name="proyecto_r30_c17" src="imagenes/proyecto_r30_c17.jpg"
width="55" height="28" border="0" alt=""></td>
   <td rowspan="2" colspan="2"><a href="autores.htm"
onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r30_c18','','imagenes/proyecto_r30_c18_f2.jpg
',1);"><img name="proyecto_r30_c18" src="imagenes/proyecto_r30_c18.jpg" width="116"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
   <td colspan="7"><img name="proyecto_r30_c20" src="imagenes/proyecto_r30_c20.jpg"
width="413" height="1" border="0" alt=""></td>
```

```
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="4"><img name="proyecto_r31_c20" src="imagenes/proyecto_r31_c20.jpg"
width="48" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="2"><a href="contacto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r31_c21','','imagenes/proyecto_r31_c21_f2.jpg
',1);"><img name="proyecto_r31_c21" src="imagenes/proyecto_r31_c21.jpg" width="97"
height="14" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4"><img name="proyecto_r31_c22" src="imagenes/proyecto_r31_c22.jpg"
width="42" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3"><a href="proyecto.htm" onMouseOut="MM_swapImgRestore();"
onMouseOver="MM_swapImage('proyecto_r31_c23','','imagenes/proyecto_r31_c23_f2.jpg
',1);"><img name="proyecto_r31_c23" src="imagenes/proyecto_r31_c23.jpg" width="69"
height="16" border="0" alt=""></a></td>
  <td rowspan="4" colspan="3"><img name="proyecto_r31_c24"
src="imagenes/proyecto_r31_c24.jpg" width="157" height="27" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="13" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="3"><img name="proyecto_r32_c16" src="imagenes/proyecto_r32_c16.jpg"
width="44" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td rowspan="3" colspan="2"><img name="proyecto_r32_c18"
src="imagenes/proyecto_r32_c18.jpg" width="116" height="14" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="1" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
  <td rowspan="2"><img name="proyecto_r33_c21" src="imagenes/proyecto_r33_c21.jpg"
width="97" height="13" border="0" alt=""></td>
  <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="2" border="0" alt=""></td>
 </tr>
 <tr>
```

```
   <td><img name="proyecto_r34_c23" src="imagenes/proyecto_r34_c23.jpg" width="69"
height="11" border="0" alt=""></td>
   <td><img src="imagenes/spacer.gif" width="1" height="11" border="0" alt=""></td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>
```