



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: MARÍA SILVANA MESA ARTEAGA
ELKIN DAVID BELTRÁN DUQUE

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR: NELSON BELTRÁN GALVIS

TÍTULO DE LA TESIS: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SERVICIO DE MAPAS ONLINE Y DESARROLLO DE UNA INTERFAZ WEB QUE PERMITA LA VISUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA SOBRE INTERNET

RESUMEN

El presente proyecto se refiere al desarrollo de un Sistema de Información Geográfico Sobre la WEB. Para el desarrollo del sistema se siguió la metodología UP(Unified Process) utilizando el lenguaje UML de modelado e integrando tecnologías web como son: PHP, PostgreSQL/PostGIS, Mapserver, Mapscript y Apache. El sistema pretende ofrecer información geográfica de la ciudad de San José de Cúcuta a través de Internet, dotando al usuario final de una Interfaz que contiene múltiples herramientas de interacción con los mapas como son: Zoom In(Acercar), Zoom Out(Alejar), Pan(Mover), Imprimir, Recentrar, Medir Distancia y Consultar.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 301 **PLANOS** **ILUSTRACIONES** **CD-ROM** 1

**INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SERVICIO DE MAPAS ONLINE Y
DESARROLLO DE UNA INTERFAZ WEB QUE PERMITA LA VISUALIZACIÓN
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
SOBRE INTERNET**

MARÍA SILVANA MESA ARTEAGA

ELKIN DAVID BELTRÁN DUQUE

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2004**

**INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SERVICIO DE MAPAS ONLINE Y
DESARROLLO DE UNA INTERFAZ WEB QUE PERMITA LA VISUALIZACIÓN
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
SOBRE INTERNET**

**MARÍA SILVANA MESA ARTEAGA
ELKIN DAVID BELTRAN DUQUE**

**Proyecto de grado presentado para optar al título de
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Director
NELSON BELTRÁN GALVÍS
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2004**



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2004 HORA : 4:00 p. m.
LUGAR : DPTO. DE PLANEACION MUNICIPAL - ALCALDIA DE CUCUTA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "INSTALACION Y CONFIGURACION DE UN SERVICIO DE MAPAS ONLINE Y DESARROLLO DE UNA INTERFAZ WEB QUE PERMITA LA VISUALIZACION DE INFORMACION GEOGRAFICA DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA SOBRE INTERNET".

JURADOS : JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO
MARCO ADARME JAIMES
JOSE MARTIN CALIXTO CELY

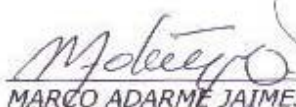
DIRECTOR : INGENIERO NELSON BELTRAN GALVIS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARIA SILVANA MESA ARTEAGA	151590	4,3	CUATRO, TRES
ELKIN DAVID BELTRAN DUQUE	151503	4,3	CUATRO, TRES

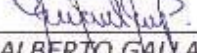
APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


PILAR RODRIGUEZ TENJO


MARCO ADARME JAIMES


JOSE MARTIN CALIXTO C.

Vo.Bo. 
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A nuestro padre,
Por haberme dado todo lo que tengo en la vida,
Y quien siempre quiere lo mejor para Mí.
(Papá DIOS)

A mis padres, por haberme apoyado siempre,
Por ayudarme a cumplir mis metas.
Les dedico este triunfo, nuestro triunfo
gracias a su esfuerzo y dedicación a nuestra familia,
estamos en este punto, festejando este logro cumplido.
(María Eugenia Arteaga y Gabriel Mesa)

Abuelo te dedico este triunfo y se que estes donde estes
Va a ser tu mayor alegría, pues yo era tu más grande orgullo,
Tu nieta consentida y hoy te agradezco todos tus consejos
Y preocupaciones. Que Dios te tenga en su Santa Gloria
(Olinto Mesa Suarez Q.E.P.D)

A mis hermanos,
Que han sido mis compañeros y amigos
Desde siempre, los quiero mucho.
(Xavier Olinto, Diana Carolina Y Gabriel Eduardo)

A mi novio, amigo y compañero Elkin Beltrán,
Porque desde que lo conocí me apoyó
Y fue mi apoyo incondicional para el
Cumplimiento de nuestras metas. Te Amo Mucho.
(Elkin David Beltrán Duque)

A mis Familiares
Que siempre me apoyaron,
Me prestaron su ayuda incondicional y
Se preocuparon siempre por mi estudio
(Familia Arteaga Pabón y Familia Mesa Chaustre)

A mis amigos, los que tengo cerca
Y los que no se encuentran en este país, por
Brindarme una amistad pura y sincera
Que nunca olvidaré.

Silvana

Al arquitecto de mi vida,
Al ser supremo,
Al ser trascendente,
Dueño de mi espíritu y mi Amor.
(Dios)

“Si no te hubieras ido sería tan feliz”,
Hermano aunque no estés aquí a mi lado
Siento tu fuerza y tu apoyo,
Y sé desde muy adentro que te encuentras
Gozando las maravillas del Reino.
Recuerda que esto va por ti y nuestros padres.
(Sergio Enrique Beltrán Duque Q.E.P.D)

Padre y Madre, no se que hubiese sido de mi
Sin su Ayuda.
Dedico todo el esfuerzo, todo este proyecto
A mis padres, eje fundamental de mi vida,
Gracias por apoyarme durante todo este
Tiempo, ahora es mi turno de devolverles
Todo lo que me han brindado.
(Alberto Beltrán y Mercedes Duque)

Dedico este triunfo a cada uno de
Los integrantes de mi familia.
Gracias por ese apoyo, por esas palabras,
Por esos consejos y aportes.
Los Adoro.
(Familia Beltrán)

Amor Mío, este logro te lo debo en
Gran Parte a ti, fuiste la mejor compañera
Que haya podido encontrar en el camino,
Espero que la vida nos depare un destino juntos
(Silvana)

Y que sería de esta vida sin amigos,
Gracias a todos ellos y a todos los
Compañeros que compartieron tantos
Momentos especiales, nunca los olvidaré.

Elkin

AGRADECIMIENTOS

Los desarrolladores del presente proyecto quieren expresar sus agradecimientos a:

Ingeniero Nelson Beltrán Galvis, Director del Proyecto, quien con su apoyo logró impulsar el proyecto desde su fase inicial, desarrollo, hasta su implementación.

Ingeniera Liliana Villamizar Gandolfo, Jefe de Sistemas del Departamento de Planeación Municipal, quien impulsó de sobremanera el proyecto, aportando todos los recursos necesarios para obtener un excelente proceso de desarrollo de la aplicación web.

A los amigos incondicionales, Diego y Lindsay, quienes con su voz de apoyo y solidaridad creyeron en nuestras capacidades y nos inyectaron el ánimo que necesitábamos en los momentos más difíciles. Ánimo que siguen ustedes.

A Milton y Mabel, quienes con sus palabras sabias nos guiaron para encontrar salidas a las dificultades encontradas.

A todos los amigos y compañeros que nos acompañaron en todo este proceso, especialmente a: Catalina, Alexis, Laurita, Nakarina, María Cecilia, Gabriel, Mayra, Alejandra, Melida y todos los que en este momento se nos olvidan.

A nuestras familias, eje principal en el cual giran nuestras vidas y todas nuestras acciones, gracias por apoyarnos en todo este proceso, gracias por aportar ese beso, ese dinero, ese saludo, ese amor que finalmente se convirtió en la energía de cada uno de nuestros pasos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	24
1. PROBLEMA	25
1.1 TÍTULO	25
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	25
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 Objetivo General	26
1.3.2 Objetivos Específicos	26
1.4 JUSTIFICACIÓN	27
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	27
2. MARCO TEÓRICO	29
2.1 ANTECEDENTES	29
2.2 BASES TEÓRICAS	30
2.2.1 Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	30

2.2.2 Los Servidores de Mapas	38
2.2.3 El Servidor de Mapas Mapserver	42
2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERFAZ WEB	47
2.4 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	48
2.4.1 Metodología OOHDM	48
2.4.2 El Proceso Unificado	50
2.5 MARCO LEGAL	53
3. DISEÑO METODOLÓGICO	55
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
3.2 POBLACIÓN	55
3.3 MUESTRA	55
3.3.1 Recolección de la Información	55
3.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	56
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	57
4.1 TECNOLOGÍAS EMPLEADAS	57

4.1.1 Librería de Compresión ZLIB	57
4.1.2 Librería para la Manipulación de Gráficas LibPNG	57
4.1.3 Librería para la Creación de Imágenes GD	57
4.1.4 Librería GEOS	58
4.1.5 Motor de Base de Datos PostgreSQL	58
4.1.6 Sistema de Objetos Geográficos PostGIS	59
4.1.7 Servidor Web Apache	60
4.1.8 Lenguaje Interpretado PHP	62
4.1.9 Servidor de Mapas Mapserver	62
4.1.10 Sistema de Información Geográfico ArcView	63
4.2 INSTALACIÓN SOFTWARE UTILIZADO	65
4.2.1 Instalación de Librerías	65
4.2.2 Instalación del Servidor Web Apache	66
4.2.3 Instalación de PHP	69
4.2.4 Instalación de PostgreSQL	72

4.2.5	Instalación de PostGIS	73
4.2.6	Instalación de Mapserver	73
4.3	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	74
5.	DESARROLLO DE LA INTERFAZ	75
5.1	CAPTURA DE REQUERIMIENTOS	75
5.1.1	Objetivo de la Aplicación	75
5.1.2	Requerimientos	75
5.1.3	Modelo del Negocio	77
5.2	ANÁLISIS	80
5.2.1	Modelo de Casos de Uso	80
5.2.2	Diagrama de Clases Modelo de Dominio	93
5.2.3	Modelo Robusto de los Casos de Uso	94
5.2.4	Diagrama de Clases Modelo de Análisis	112
5.3	DISEÑO	113
5.3.1	Diagramas de Secuencia	113

5.3.2 Diagrama de Clases Modelo de Diseño	130
5.3.3 Diseño Navegacional y de Interfaz Abstracta	131
5.3.4 Diseño de Datos	142
5.4 IMPLEMENTACIÓN	193
5.4.1 Arquitectura del Sistema	193
5.4.2 Implementación del Modelo de Datos	195
5.4.3 Indicaciones de Instalación	228
5.5 PRUEBAS	230
5.5.1 Plan de Pruebas	230
5.5.2 Pruebas del Sistema	243
6. CONCLUSIONES	245
7. RECOMENDACIONES	246
BIBLIOGRAFÍA	247
ANEXOS	248