



**RESUMEN – TESIS DE GRADO**

AUTORES: FRANCISCO JAVIER RADA NIÑO  
OMAR ARGENIS DUARTE MALDONADO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

DIRECTOR: NELSON BELTRÁN GALVIS

TITULO DE LA TESIS: WEB PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER Y LAS VARIABLES E INDICADORES  
SISTEMATIZADOS POR EL PROYECTO OBSERVATORIO REGIONAL DE PAZ

RESUMEN:

Se recopiló la información cartográfica de cada municipio del departamento Norte de Santander; clasificando la información de variables e indicadores de los tres ejes básicos (derechos humanos, gobernabilidad y participación ciudadana, desarrollo socioeconómico) provista por el observatorio. Se migraron los datos espaciales y no espaciales que se encuentran en sistemas de archivo a almacenamiento persistente en la base de datos. Así mismo, se integró la base de datos espacial con la base de datos del proyecto Observatorio Regional de Paz (ORDICOP). Además, se desarrolló la aplicación Web SIG, visualizando la información geográfica del departamento Norte de Santander y las variables e indicadores sistematizados por el Observatorio Regional Paz. Por último, se implementó el plan de pruebas, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos planteados por ORDICOP.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 177

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

WEB PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER Y LAS VARIABLES E  
INDICADORES SISTEMATIZADOS POR EL PROYECTO OBSERVATORIO  
REGIONAL DE PAZ

FRANCISCO JAVIER RADA NIÑO  
OMAR ARGENIS DUARTE MALDONADO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2010

WEB PARA EL ACCESO A LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER Y LAS VARIABLES E  
INDICADORES SISTEMATIZADOS POR EL PROYECTO OBSERVATORIO  
REGIONAL DE PAZ

FRANCISCO JAVIER RADA NIÑO  
OMAR ARGENIS DUARTE MALDONADO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
Ingeniero de Sistemas

Director:  
NELSON BELTRÁN GALVIS  
Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2010



## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR : AULA 3 TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "WEB PARA EL ACCESO A LA INFORMACION GEOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER Y LAS VARIABLES E INDICADORES SISTEMATIZADOS POR EL PROYECTO OBSERVATORIO REGIONAL DE PAZ"

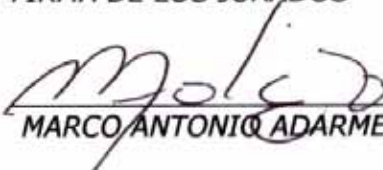
JURADOS: ING. MARCO ANTONIO ADARME JAIMES  
ING. OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
ING. JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO

DIRECTOR : INGENIERO NELSON BELTRAN GALVIS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
FRANCISCO JAVIER RADA NIÑO	0151980	4,5	CUATRO, CINCO
OMAR ARGENIS DUARTE MALDONADO	0152315	4,5	CUATRO, CINCO

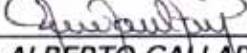
## MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
MARCO ANTONIO ADARME JAIMES

  
JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO

  
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ

Vo.Bo.   
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

*A mi madre, Angelina Niño Peñaranda, por darme la vida más feliz que un niño deseara vivir.; tú eres la luz que siempre brilla en medio de todas mis confusiones, tus oraciones siempre están conmigo, tus cuidados y tu amor me permiten seguir creciendo y ser un hombre mejor, gracias a ti logro este mérito.*

*A mis tías, Carmen Niño, Trinidad Niño, Margarita Niño y Rosa Niño Peñaranda, por estar atentas de mí y no dejarme decaer.*

*A mis hermanas, Judith Rada y Ariela Rada, aunque estén física o mentalmente distantes los llevo siempre en mi corazón.*

*A mis primos Álvaro Niño y Margarita Espejo, por su fraternidad y su apoyo y por ser dos hermanos más.*

*A mi esposa, Sandra Patricia Ordoñez León, tu cariño y tu amor me han ayudado a superar los momentos difíciles, llegaste en el momento preciso como un designio divino para guiarme con tu consejo e inteligencia, sin ti no habría podido alcanzar el éxito.*

*A mi amiga, Kelly Roció Niño, la familia no se elige los amigos si y por eso son especiales, gracias por tu amistad y por tus consejos.*

**Francisco Javier**

*A mis padres, Luis Duarte y Mariela Maldonado, por su amor, comprensión y respaldo además de sus esfuerzos para hacerme la persona que soy hoy en día.*

*A mi abuela, Carmen Vera, por brindarme todo el amor y el cuidado necesario en mis primeros años.*

*A mi hermana, Liliana Duarte, por compartir conmigo momentos de alegría y tristeza que siempre estarán en nuestros recuerdos.*

*A mi novia, Yesenia Diosa, por ser mi complemento y brindarme su amor, en el transcurso de todos estos años.*

**Omar Argenis**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Doctor Víctor Bautista Olarte, Coordinador del proyecto ORDICOP, por habernos permitido realizar nuestro trabajo de grado en el torno al proyecto Ordicop permitiéndonos aplicar nuestros conocimientos y habilidades y así mismo obtener nuevos conocimientos.

Ingeniero de Sistemas Nelson Beltrán Galvis, director del trabajo de grado, por sus consejos y asesorías técnica y metodológica, que nos ayudo a enfocarnos siempre en la solución del problema.

Ingeniero Carlos René Angarita, por su asesoría técnica y por la atención que nos prestó durante el transcurso del estudio realizado.

Equipo de trabajo del Proyecto ORDICOP, especialmente a la Ingeniera de Sistemas Claudia Yamile Gómez Llanes, por sus consejos, recomendaciones, asesorías y todos sus aportes que sin duda permitieron la realización de un excelente trabajo.

Los docentes del Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas, en especial a los Ingenieros Oscar gallardo, Pilar Rodríguez Tenjo y Marco Adarme, jurados del trabajo de grado, por su colaboración y recomendaciones hechas a la investigación.

Grupo GIDIS, por permitir que nuestro trabajo de grado hiciera parte del grupo de investigación.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	18
1. GENERALIDADES	21
1.1 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS	22
1.1.1 Flujo de trabajo de un SIG	23
1.1.2 Modelos de datos en un SIG	26
1.1.3 Sistemas de Información Geográficos en la Web (WebGIS)	33
1.2 BASES DE DATOS GEOGRÁFICAS Y DATOS ESPACIALES	33
1.2.1 Consultas espaciales	33
1.3 INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA	34
1.3.1 Cartográfica temática	35
1.3.2 Métodos de clasificación de datos	37
1.3.3 Simbología	40
1.3.4 Sistemas de proyecciones	41



1.3.5 Sistemas de coordenadas	43
1.4 MAPAS TEMÁTICOS CON MAPSERVER	45
2. CAPTURA Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	46
2.1 DATOS TEMÁTICOS	46
2.2 DATOS ESPACIALES	47
2.3 TRATAMIENTO DE LOS DATOS ESPACIALES	52
2.4 FUSIÓN O UNIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE DATOS	54
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	55
4. METODOLOGIA DE DESARROLLO	59
5. DESARROLLO DEL PROYECTO	63
5.1 FASE I EXPLORATORIA	63
5.2 FASE II PLANIFICACION	71
6. CONCLUSIONES	108
7. RECOMENDACIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	110
ANEXOS	111