



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN-TESIS DE GRADO

AUTORES LUIS JAVIER MARTÍNEZ MONTERO
JAIME OLARSEN CONTRERAS MARTÍNEZ
FACULTAD INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELECTRÓNICA
DIRECTOR JORGE GOMEZ ROJAS
TITULO DE LA TESIS DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SIMULADOR DE
TRANSMISIÓN DE DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL ALAMBRICA

RESUMEN

El presente documento versa sobre el diseño e implementación de una aplicación para el diseño y simulación del comportamiento de los datos en una red LAN. Los primeros numerales describen los conceptos teóricos considerados para el modelamiento de cada dispositivo, luego se presenta el desarrollo de la interfaz de usuario realizada para el diseño de la red LAN a simular y la visualización en diferentes formas de los resultados generados por estos. Por último se describe la evaluación realizada del desempeño de la herramienta con las respectivas conclusiones a las que se llegaron.

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 167 PLANOS ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SIMULADOR DE TRANSMISIÓN DE
DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL ALÁMBRICA**

LUIS JAVIER MARTÍNEZ MONTERO

JAIME OLARSEN CONTRERAS MARTÍNEZ

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SIMULADOR DE TRANSMISIÓN DE
DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL ALÁMBRICA**

LUIS JAVIER MARTINEZ MONTERO

JAIME OLARSEN CONTRERAS MARTÍNEZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Electrónico**

**Director
JORGE GOMEZ ROJAS
Ingeniero Electrónico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 26 de enero de 2006

HORA: 14:00

LUGAR: Sala 4 Cread

Plan de estudio: INGENIERIA ELECTRONICA

Título de la tesis: "DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SIMULADOR DE TRANSMISION DE DATOS EN REDES DE AREA LOCAL ALAMBRICA"

Jurados: LUIS ANTONIO HERRERA
LUIS LEONARDO CAMARGO
NYDIA MARIA RINCON

Director: JORGE GOMEZ

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
LUIS JAVIER MARTINEZ	160435	Cinco,cero	5,0
JAIME OLARSEN CONTRERAS M	160314	Cinco,cero	5,0

LAUREADA

LUIS ANTONIO HERRERA

LUIS LEONARDO CAMARGO

NYDIA MARIA RINCON V

vo.Bo. ARMANDO BECERRA
Coordinador Comité Curricular

Martha A

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag- Teléfonos: 5776655 ext: 115-116 Fax: 5771988
Cúcuta - Colombia

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María, por acompañarme en todo momento, alumbrar siempre mi camino y ser mi fuente de inspiración en los momentos más difíciles.

A mi madre Gladys y a mi abuela Mercedes, por darme su aliento, sus consejos y su amor para salir adelante cada día de la vida.

A todos mis familiares y personas que me han brindado su apoyo.

A Darwin, Mauricio, Lina e Iván, por brindarme su gran amistad, paciencia y porque conformamos el mejor equipo de todos.

A Jaime, por haberme brindado su apoyo en la realización de este proyecto.

LUIS JAVIER MARTÍNEZ MONTERO

A mis padres por haberme brindado su amor, confianza y apoyo en mis estudios y a través de toda mi vida.

A mis amigos por acompañarme en las buenas y en las malas, en los ratos de alegrías y tristezas, triunfos y fracasos, en las traspasadas estudiando y mejor aún, divirtiéndonos; solo a ellos que me han brindado una amistad incondicional. A Mauricio, Darwin, Adriana, Yazmín, Yeny, Rafa, Cesar, Jorge, Juan Carlos, Aura, Mayra y muchos más que no mencione, porque todos siempre estarán ahí cuando los necesite.

Al grupazo conformado por Pili, Milton, Vianney y Joan, porque cada uno de ellos que me ofrecieron amistad, paciencia, conocimientos y sus demás virtudes.

A la rubia adorada porque siempre estuvo incondicionalmente conmigo con su cautivador color, textura y sabor.

A Javier mi par, por haberme me brindado su confianza y apoyo en la realización de este proyecto.

JAIME OLARSEN CONTRERAS MARTINEZ

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que fueron parte fundamental en la realización del proyecto, que con su colaboración y apoyo nos llevaron a la consecución de este sueño.

Al Grupo de Investigación y Desarrollo en Telecomunicaciones por su respaldo.

A los Ingenieros Dinael Guevara, Jorge Gómez, Leonardo Camargo y Luis Antonio Herrera, por su enseñanza, consejos y amistad.

A Darwin, con su capacidad y su genialidad para enfrentar los retos, a Mauricio con su altivez y su jovialidad en los momentos mas necesitados, a Lina con su cariño y su simpatía en cada momento, y a Iván y su irreverencia característica, a todos ellos por haber sido un apoyo fundamental en la formación personal y profesional y por todos los momentos que vivimos a lo largo de la carrera y que difícilmente podrán ser olvidados.

A nuestros amigos del GIDT Wilson, Elder, Maritza, Carolina, Carlos, Pedro, Jhon Jairo, Fernando y Mario, por su amistad y respaldo.

A nuestros amigos y amigas Renzo, German, Jhon Henry, Jazmín, Rafael, Pedro, Ana Maria, Cesar, Juan Carlos, Milton, Jorge, Vianney, Jhoan, Sandra, Jenny y demás personas que nos brindaron su más sincera amistad.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SIMULADOR DE TRANSMISIÓN DE DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL ALÁMBRICA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 JUSTIFICACIÓN	20
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.5.1 Alcances	20
1.5.2 Limitaciones	21
2. MARCO DE REFERENCIA	22

2.1 ANTECEDENTES	22
2.1.1 <i>Comnet III</i>	22
2.1.2 <i>Boson Netsim</i>	22
2.1.3. <i>Kiva</i>	22
2.2 BASES TEÓRICAS	23
2.2.1 Sociedad de la información	23
2.2.2 <i>Networking</i>	23
2.2.3. Red de datos	24
2.2.4. Topologías de redes de datos	25
2.2.5 Redes de área local LAN	28
2.2.6 Transmisión de datos en redes locales	29
2.2.7 Modelo de referencia O.S.I	31
2.2.8 Funciones de la capa física	34
2.2.9 Funciones de la capa de enlace de datos	37
2.2.10 Funciones de la capa de red	39

2.2.11 Direccionamiento IP	42
2.2.12 Definiciones de protocolos	44
2.2.13 Conceptos de java	48
3. DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DEL SIMULADOR	53
3.2.1 Determinación del problema	53
3.2.2 Recolección de información	54
3.2.3 Análisis y selección de la información	54
3.2.4 Diseño e implementación	55
3.2.5 Construcción	57
3.2.6 Pruebas	57
3.2.7 Publicación, socialización y distribución	58
3.2.8 Evaluación	58
3.2.9 Mantenimiento	58

3.3 METODOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	59
3.4 ESTRUCTURA DEL SIMULADOR PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL	62
3.4.1 Descripción general del proyecto	62
3.4.2 Componentes del simulador SimulRED	63
3.5 DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO	64
3.5.1 Estructura de la interfaz gráfica de usuario	66
3.6 DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN DE REDES	95
3.7 GESTIÓN DE EVENTOS	107
3.7.1 Eventos de la barra de menú	108
3.7.2 Eventos de la barra de herramientas	110
3.7.3 Eventos del panel de diseño	114
3.8 VISUALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS	121
3.8.1 Forma gráfica	122
3.8.2 Resumen de eventos	122

3.8.3 Resumen de datos	122
3.9 MANUAL BÁSICO DE OPERACIÓN	123
3.10 PROPUESTA METÓDICA DE DISEÑO DE REDES DE DATOS UTILIZANDO SIMULRED	124
3.11 EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SIMULADOR PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS EN REDES DE ÁREA LOCAL	125
3.11.1 Evaluación del funcionamiento de la interfaz gráfica de usuario	125
3.11.2 Evaluación del funcionamiento del sistema de simulación de redes	126
4. PRESUPUESTO	127
5. CONCLUSIONES	128
6. RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	132