



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS

RESUMEN – TESIS DE GRADO



AUTORES LUZ DERLY PRADA MUÑOZ, KELY JOHANA MOLINA QUINTERO  
Y LUZ PAULA CONTRERAS MURCIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE SISTEMAS

DIRECTOR JOSÉ MARTÍN CALIXTO CELY

TÍTULO DE LA TESIS ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED PARA LA CONEXIÓN  
DE LOS PUNTOS DE RECAUDO DE LA COOPERATIVA MULTIACTIVA  
GUASIMALES “COOGUASIMALES” UBICADOS EN LAS CIUDADES DE  
CUCUTA Y BOGOTA Y LOS MUNICIPIOS DE OCAÑA Y LOS PATIOS.

#### RESUMEN

La realización de este proyecto orientará la implementación de la red, la cual evitará la pérdida de tiempo, e inseguridad para la información, permitiendo de esta manera que la empresa cumpla óptimamente sus objetivos.

#### CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 260 PLANOS 2 ILUSTRACIONES            CD ROM 1

**ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED PARA LA CONEXIÓN DE LOS PUNTOS DE  
RECAUDO DE LA COOPERATIVA MULTIACTIVA GUASIMALES  
“COOGUASIMALES” UBICADOS EN LAS CIUDADES DE CUCUTA Y BOGOTA  
Y LOS MUNICIPIOS DE OCAÑA Y LOS PATIOS**

**LUZ DERLY PRADA MUÑOZ  
KELY JOHANA MOLINA QUINTERO  
LUZ PAULA CONTRERAS MURCIA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2005**

**ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED PARA LA CONEXIÓN DE LOS PUNTOS DE  
RECAUDO DE LA COOPERATIVA MULTIACTIVA GUASIMALES  
“COOGUASIMALES” UBICADOS EN LAS CIUDADES DE CUCUTA Y BOGOTA  
Y LOS MUNICIPIOS DE OCAÑA Y LOS PATIOS**

**LUZ DERLY PRADA MUÑOZ  
KELY JOHANA MOLINA QUINTERO  
LUZ PAULA CONTRERAS MURCIA**

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingenieras de Sistemas

Director  
**JOSE MARTÍN CALIXTO CELY**  
Ingeniero de Sistemas

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CUCUTA  
2005**



## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 1 DE DICIEMBRE DE 2005 HORA : 2:30 p. m.  
LUGAR : LABORATORIO DE REDES - EDIFICIO AULAS SUR - UFPS  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED PARA LA CONEXIÓN DE LOS PUNTOS DE RECAUDO DE LA COOPERATIVA MULTIACTIVA GUASIMALES "COOGUASIMALES" UBICADOS EN LAS CIUDADES DE CUCUTA Y BOGOTA Y LOS MUNICIPIOS DE OCAÑA Y LOS PÁTIOS".

JURADOS : CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA  
LORENCITA RODRIGUEZ GALEZO  
MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

DIRECTOR : INGENIERO JOSE MARTIN CALIXTO CELY.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LUZ PAULA CONTRERAS MURCIA	151812	4,3	CUATRO, TRES
KELY JOHANNA MOLINA QUINTERO	151901	4,3	CUATRO, TRES

## APROBADA

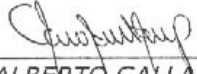
FIRMA DE LOS JURADOS

  
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

  
LORENCITA RODRIGUEZ GALEZO

  
MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

Vo.Bo.

  
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

*Dedico éste título primero que todo a Dios y a la Santísima Virgen.*

*A mis Padres Asdrúbal y Azucena, por que sin su apoyo, esfuerzo y dedicación nada de esto hubiera sido posible.*

*A mi hermanita Andrea, ya que su alegría y ternura me inspiraron.*

*A mis Tíos, por creer en mí y darme todo su apoyo en los momentos que los necesité.*

*A mis abuelos, por ser los creadores de esta incondicional familia.*

*A mi novio Juan Carlos, por su amor, apoyo incondicional y perseverancia a través del camino recorrido..*

*A la familia Carrillo Soto, por su colaboración, orientación y cariño.*

*Luz Paula.*

*Dedico éste título a Dios y a la Santísima Virgen ante todo.*

*A mis Padres, por su amor, entrega, confianza y esfuerzo para alcanzar esta meta.*

*A mis hermanos y sobrinos, por su cariño, apoyo y comprensión cuando más lo necesité.*

*A mi novio, por su alegría, apoyo incondicional, amor y dedicación y por estar siempre a mi lado y a su familia por su colaboración, orientación y entusiasmo.*

*Kely Johanna.*

*Hoy que he logrado terminar una meta más en mi vida, quiero dedicar este triunfo a:*

*Dios Todopoderoso y a la Santísima Virgen, por brindarme la sabiduría necesaria para alcanzar ésta meta.*

*A mis Padres, razón de ser, fuente inagotable de superación y perseverancia, por darme el apoyo constante y enseñarme a creer en mí; quiénes con mucho esfuerzo y dedicación me guiaron por el camino del bien, logrando así convertirme en la persona que soy ahora y quién siempre ha sido y serán la razón por la cual seguiré luchando.*

*A mis hermanos, a quienes quiero mucho y espero tengan en mí alguien en quién confiar para que sigan adelante ya que representan mi mayor orgullo.*

*A mi novio, quién forma parte especial en mi vida, quien me ha impulsado con su ánimo, confianza, apoyo y a quien reconozco su esfuerzo y quién durante toda la carrera estuvo siempre a mi lado, brindándome cariño y comprensión para seguir siempre adelante.*

*Luz Derly.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Las Autoras expresan su gesto de gratitud y reconocimiento sincero, por la colaboración y apoyo recibido a:

La Universidad Francisco de Paula Santander, por permitirnos formarnos como Ingenieros de Sistemas bajo los principios éticos, académicos y sociales.

A CESAR PINEDA, por sus enseñanzas, orientación y colaboración.

Mayra Badillo, Elías Álvarez, Sandra Bayona y Sandra, por su gran colaboración y apoyo.

Los Ingenieros Gustavo Carrillo y Luis Eduardo Lobo Carvajalino, por su gran colaboración.

Al Ingeniero JOSE MARTÍN CALIXTO CELY, Director, por su Asesoría y orientación permanente y acertada durante la elaboración del proyecto.

Los Jurados Lorencita Rodríguez Galezo, María de Pilar Rojas Puentes y Carlos Eduardo Pardo García, por sus oportunas y veraces correcciones para mejorar el documento, ya que más adelante servirá de guía para consulta de mis colegas.

Los Ingenieros Oscar Gallardo, Nelson Beltrán, Yebraic Arévalo y Mariela Arévalo, por su gran colaboración y apoyo constante

Todas las personas que de una u otra forma nos apoyaron y animaron en los momentos difíciles, para lograr la meta propuesta.



## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	21
1. EL PROBLEMA	22
1.1 TITULO	22
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	22
1.2.1 Planteamiento del Problema.	22
1.2.2 Formulación del Problema.	22
1.2.3 Justificación del Problema.	23
1.2.4 Objetivos.	23
1.2.5 Alcances y Limitaciones.	24
2. MARCO TEORICO	27
2.1 ANTECEDENTES	27
2.2 DESCRIPCION DE COOGUASIMALES	29
2.2.1 Misión.	29

2.2.2 Visión.	29
2.2.3 Objeto Social.	29
2.2.4 Funciones Generales.	29
2.2.5 Alcances.	30
2.2.6 Recursos. Talento Humano:	30
2.3 MARCO CONTEXTUAL	31
2.4 MARCO CONCEPTUAL	32
2.5 BASES TEORICAS	33
2.5.1 Definición De Cableado Estructurado.	33
2.5.2 Importancia del Cableado Estructurado.	35
2.5.3 Tecnologías LAN. Ethernet,	36
2.5.4 Tecnologías WAN. Servicio Conmutado por Paquetes.	42
2.5.5 Topologías de Red. Topología en Bus.	52
2.5.6 Subsistemas de Cableado Estructurado. Subsistema de Cableado Horizontal.	55
2.5.7 Dispositivos de Un Cableado Estructurado. Cable de Par Trenzado No Blindado UTP.	61

2.6 MARCO LEGAL	78
2.6.1 Acta de Creación de la Cooperativa.	78
2.6.2 Estándares Internacionales de Redes. Estándar EIA/TIA 568-A.	78
2.6.3 Políticas de la Cooperativa.	88
3. METODOLOGIA	93
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	93
3.2 POBLACION	94
3.3 APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS	94
3.3.1 Entrevista.	94
3.3.2 Observación.	94
3.3.3 Documentos.	94
3.4 ANALISIS E INTERPRETACION	95
4. ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED DE AREA LOCAL DE COOGUASIMALES	96
4.1 ANALISIS, ETAPAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	96
4.1.1 Exploración de la Planta Física.	96

4.1.2 Identificación de Usuarios y Servicios.	96
4.1.3 Determinación de la Ruta.	96
4.1.4 Selección del Tipo de Cable.	96
4.1.5 Identificación y Conteo de Dispositivos Pasivos.	97
4.1.6 Identificación y Conteo de Dispositivos Activos.	97
4.1.7 Levantamiento del Plano Lógico.	97
4.2 ANALISIS DEL TRÁFICO DE LA RED LAN	97
4.3 DISEÑO, CANTIDAD Y UBICACIÓN FISICA DE LOS PUNTOS DE DATOS	98
4.4 DISEÑO DE ROTULADOS DE LOS PUNTOS DE DATOS	99
4.5 DEFINICIÓN DEL MEDIO DE TRANSMISION	100
4.6 CANTIDAD Y DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS Y PASIVOS	100
4.6.1 Costo De Elementos Activos y Pasivos.	102
4.7 CANTIDAD DE CABLE POR PUNTO	12
4.8 DEFINICION DE LA TOPOLOGIA	103
4.8.1 Esquema de Conectividad en Términos de Topología	103

4.9 TECNOLOGIA ETHERNET	105
4.10 UBICACIÓN Y DESCRIPCION DE LOS SERVIDORES	105
4.11 DIRECCIONAMIENTO IP	106
4.12 ADMINISTRACION DE LA RED	107
4.12.1 Documentación.	107
4.12.2 Desempeño de la Red.	108
4.12.3 Grupos de Usuarios.	109
4.12.4 Protocolo SNMP	109
4.12.5 Políticas de Usuario.	110
4.12.6 Políticas de Seguridad.	111
4.12.7 Políticas de Mantenimiento de Software.	115
5. ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED WAN DE COOGUASIMALES	116
5.1 ANALISIS DE LOS OBJETIVOS DEL DISEÑO WAN	116
5.2 ANALISIS DE LOS FACTORES DEL DISEÑO WAN	116
5.3 ANALISIS DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL DISEÑO WAN	117

5.4 RECOLECCION Y ANALISIS DE REQUISITOS DEL DISEÑO WAN	118
5.5 ANALISIS DE LOS REQUISITOS DEL DISEÑO WAN	119
5.6 ANALISIS DEL TRAFICO DE LA RED WAN	119
5.7 ANALISIS DEL MODELO DE DISEÑO WAN	120
5.8 DISEÑO DE LA RED WAN	121
5.9 UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ACTIVOS (SIMULADOR BOSON)	128
5.9.1 Puntos de recaudo Los Patios, Ocaña y Bogota.	128
5.9.2 Puntos de Recaudo Calle 10, 13 y Guaimaral.	129
5.9.3 Puntos de recaudo Guaimaral y San Luis.	130
5.9.4 Oficina Central.	131
5.10 TECNOLOGÍA FRAME RELAY	131
5.11 DIRECCIONAMIENTO IP	132
5.12 PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO	135
5.13 SEGURIDAD DE LA RED WAN	136
5.14 ESQUEMA Y CONFIGURACION DE LA RED WAN	140

6. CONCLUSIONES	161
7. RECOMENDACIONES	162
BIBLIOGRAFIA	163
ANEXOS	164