



**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS**



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: ALEXANDER BAYONA GOMEZ
ALFREDO ELIECER CRIADO PEREZ
SAMUEL IGNACIO MONTES SOLANO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

DIRECTOR: CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

TITULO DE LA TESIS: ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA DE
TRANSPORTADORES UNIDOS, LTDA. - OCAÑA E INTERCONEXION DE SUS SUCURSALES
A TRAVES DE UNA RED WAN

RESUMEN:

Se recopiló la información necesaria referente a la empresa y al funcionamiento de la pequeña red de datos actual, a través de la revisión documental, entrevistas y la observación para identificar las necesidades actuales de comunicación en la cooperativa. Se diseñó la administración del sistema que se requería para monitorear el funcionamiento de la red Local y la red WAN. Se diseñó el sistema de interconexión WAN, para la conexión de la sede principal de la cooperativa con sus sucursales.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 208

PLANOS: 2

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA DE
TRANSPORTADORES UNIDOS, LTDA. - OCAÑA E INTERCONEXION DE SUS
SUCURSALES A TRAVES DE UNA RED WAN

ALEXANDER BAYONA GOMEZ
ALFREDO ELIECER CRIADO PEREZ
SAMUEL IGNACIO MONTES SOLANO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA DE
TRANSPORTADORES UNIDOS, LTDA. - OCAÑA E INTERCONEXION DE SUS
SUCURSALES A TRAVES DE UNA RED WAN

ALEXANDER BAYONA GOMEZ
ALFREDO ELIECER CRIADO PEREZ
SAMUEL IGNACIO MONTES SOLANO

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

Director
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA
Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 9 DE OCTUBRE DE 2007 HORA: 2:0 p. m.

LUGAR : AULA 4 - TERCER PISO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS Y DISEÑO DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES UNIDOS, LTDA. - OCAÑA E INTERCONEXIÓN DE SUS SUCURSALES A TRAVÉS DE UNA RED WAN".

JURADOS: JEAN POLO CEQUEDA OLAGO
LORENCITA RODRIGUEZ GALEZO
MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

DIRECTOR : INGENIERO CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ALEXANDER BAYONA GOMEZ	0152661	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

JEAN P. CEQUEDA O.
JEAN POLO CEQUEDA OLAGO

Lorencita Rodriguez G.
LORENCITA RODRIGUEZ GALEZO

Maria del Pilar Rojas Puentes
MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

Vo.Bo.

Oscar Alberto Gallardo Perez
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A mi padre, Luís Bayona Rosso y mi madre, Ilva Marina Gómez, gracias por su apoyo, por inculcarme buenos valores, por enseñarme a ser cada día mejor y a luchar para lograr las metas propuestas.

A mi hermano mayor, Luís Eduardo Bayona Gómez, gracias por enseñarme el camino que debíamos seguir, por el apoyo incondicional y los deseos de superación. A mis hermanos, Martha Bayona Gómez, Sandra Bayona Gómez y Wilver Bayona Gómez, por su compañía y por impulsarme a formarme como profesional.

A mis sobrinos, Paula Andrea Batista, Jordan Bayona y Alejandro Bayona, quienes son un motivo para salir adelante y a quienes espero ayudar en su formación profesional.

Alexander

A mis padres, Luis Alfredo Criado, María del Carmen Pérez Pérez y a mi hermano Hever Antonio Pérez Pérez, ya que han sido un apoyo incondicional en mis años de estudio.

A mi mujer Leidy Lorena Verjel Suescun y a mi hija María Catalina Criado Verjel, quienes siempre han estado conmigo y han sido mi factor de motivación para salir adelante y ser quien soy ahora, un profesional, Ingeniero de Sistemas.

Alfredo

A mi madre, Luz Amanda Solano Gamboa, por ser mi punto de apoyo y por su amor incondicional. A mi padre, Samuel Ignacio Montes Becerra, mi amigo, mi consejero, gracias por su voz de aliento y por su amor incondicional.

A mi hermano, Juan Sebastián Montes Solano, gracias por estar a mi lado y permitirme ser su ejemplo. A mis Abuelos, Fulvia Gamboa Jaimes y Jesús Solano Cáceres, por su gran apoyo en los momentos difíciles.

A mi novia, Diana Milena Piñeros Ardila, por su incondicional apoyo y amor hacia mi. Y al Abuelo Samuel Ignacio Montes Muñoz, una persona muy especial, que yo sé que desde el cielo me acompaña y me guía.

Samuel

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo de grado expresan sus agradecimientos a:

Ingeniero de Sistemas Carlos Eduardo Pardo García, director del trabajo, por sus consejos, por la orientación en el desarrollo del mismo, por su amabilidad y colaboración.

Al Ingeniero de Sistemas Jean Polo Cequeda Olago, por compartir sus conocimientos y asesorarnos durante el estudio.

Al Ingeniero Fabio Rincón Ortiz, gerente de CooTRANSUNIDOS Ltda., por permitirnos hacer el estudio y la realización del trabajo de grado en las instalaciones de su cooperativa.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. RED DE ÁREA LOCAL	24
1.1 DEFINICION	24
1.2 BENEFICIOS DE UNA RED LOCAL	24
1.3 TECNOLOGÍAS LAN	25
1.4 TOPOLOGÍA DE LA RED	28
1.5 COMPONENTES DE UNA RED	32
1.6 RED DE ÁREA AMPLIA (WAN)	34
1.7 TECNOLOGÍAS WAN	34
1.8 CABLEADO ESTRUCTURADO	38
1.9 RED PRIVADA VIRTUAL (VPN)	46
1.10 RED DE ÁREA LOCAL VIRTUAL (VLAN)	47
2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	49
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA COOPERATIVA	49

2.1.1 Sucursal a nivel municipal	49
2.1.2 Sucursal a nivel regional	50
2.1.3 Sucursal a nivel departamental	50
2.1.4 Misión	51
2.1.5 Visión	51
2.1.6 Objetivos corporativos	51
2.1.7 Naturaleza y razón social	51
2.2 ESTRUCTURA EMPRESARIAL	52
2.3 PROCEDIMIENTOS DE OFICINA	54
2.4 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA COOPERATIVA	55
2.4.1 Estructura física	55
2.4.2 Descripción de la red actual	57
2.4.3 Descripción del hardware	57
2.5 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES EN USO	60
2.5.1 Paquete contable gestión XEO	60
2.5.2 Sistema de información viajero	62
2.5.3 Sistemas operativos	63

3. ANÁLISIS DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA	64
3.1 ANALISIS DE PROCESOS DE OFICINA	64
3.1.1 Envío de remesas	64
3.1.2 Venta de tiquetes	64
3.1.3 Generar contabilidad en sucursal	64
3.1.4 Gestión de procesos contables sede principal	65
3.1.5 Ventas almacén y gasolina	65
3.2 FLUJO DE DATOS	76
3.3 ANÁLISIS DE TRÁFICO	77
3.4 ANÁLISIS DE REQUISITOS	79
4. DISEÑO DE LA RED LAN DE LA COOPERATIVA	80
4.1 ETAPAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	80
4.2 CANTIDAD Y UBICACIÓN FÍSICA DE LOS PUNTOS DE VOZ Y DATOS	81
4.3 ROTULADO DE LOS PUNTOS DE VOZ Y DATOS	82
4.3.1 Rotulado de los puntos del primer piso	82
4.3.2 Rotulado de los puntos del segundo piso	82
4.3.3 Rotulado de los puntos del tercer piso	83

4.4 SELECCIÓN DEL TIPO DE CABLE	84
4.5 IDENTIFICACIÓN Y CONTEO DE DISPOSITIVOS PASIVOS Y ACTIVOS	85
4.5.1 Cantidad de cable por punto	85
4.5.2 Cantidad de canaleta a utilizar	86
4.5.3 Cantidad y descripción de dispositivos activos y pasivos	87
4.6 TOPOLOGÍA Y TECNOLOGÍA	90
4.6.1 Topología de la red LAN	90
4.6.2 Tecnología	91
4.7 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVIDORES	92
4.7.1 Servidor de archivos	92
4.7.2 Servidor DNS	92
4.7.3 Servidor de base de datos o aplicaciones	93
4.7.4 Servidor proxy	93
4.8 DIRECCIONAMIENTO IP	95
4.8.1 Redes virtuales de área local (VLAN)	96
4.8.2 Direccionamiento IP	99
4.9 PROTOCOLO ENRUTADO	102

4.10 ADMINISTRACIÓN DE LA RED	102
4.10.1 Documentación	102
4.10.2 Mantenimiento	103
4.10.3 Monitoreo de red	103
4.10.4 Grupos de usuarios y sus políticas	105
4.10.5 Protocolo de administración de red simple (SNMP)	106
4.10.6 Políticas de usuario	107
4.11 SEGURIDAD DE LA RED	108
4.11.1 Políticas de seguridad física	108
4.11.2 Políticas de seguridad lógica	110
4.12 CONFIGURACION DEL SWITCH CISCO 3560	112
4.12.1 Requisitos del switch catalyst 3560	113
4.12.2 Configuración de interVlan routing	113
4.12.3 Configuración de ACL	118
4.13 PRESUPUESTO DE LA RED LAN	120
5. ANALISIS DE LA RED WAN	123
5.1 OBJETIVOS DEL DISEÑO WAN	123

5.2 RECOLECCIÓN DE REQUISITOS DEL DISEÑO WAN	123
5.3 ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL DISEÑO WAN	123
5.4 MODELO DE DISEÑO DE LA RED DE AREA EXTENDIDA (WAN)	124
5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS SUCURSALES	125
5.6 ANÁLISIS DE TRÁFICO WAN	128
6. DISEÑO DE LA RED WAN	129
6.1 TIPOS DE VPN	130
6.2 FORMAS DE ESTABLECER UNA CONEXIÓN VPN	131
6.3 ESQUEMA DE DISEÑO WAN DE COOTRANSUNIDOS	132
6.4 ANALISIS DE TECNOLOGIAS WAN	134
6.4.1 Alternativa de solución propuesta por ETB	135
6.4.2 Alternativa solución propuesta por Telefónica Telecom	136
6.5 SELECCIÓN DE LA TECNOLOGIA WAN	139
6.6 DIRECCIONAMIENTO IP	140
6.7 SEGURIDAD DE LA RED WAN	140
6.8 CONFIGURACIÓN DEL ROUTER LINKSYS RV042	141
6.8.1 Acceso a la consola de configuración del router linksys RV042	141

6.8.2 Asignación de la dirección IP LAN y WAN	142
6.8.3 Configuración de la contraseña de administrador	144
6.8.4 Configuración del firewall	145
6.9 CONFIGURACIÓN DE LAS VPN	148
7. PRESUPUESTO DE LA RED DE COOTRASUNIDOS	152
8. CONCLUSIONES	153
9. RECOMENDACIONES	154
BIBLIOGRAFIA	155
ANEXOS	156