



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



**RESUMEN – TESIS DE GRADO**

AUTORES: CARLOS ARTURO ARIZA CELIS  
CESAR ENRIQUE BARROS LEAL  
RICHAR VELANDIA MANTILLA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR: JOSE MARTIN CALIXTO CELY  
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

TITULO DE LA TESIS: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO  
PARA EL COLEGIO MADRE CARMEN

**RESUMEN:**

Contiene un estudio detallado de la infraestructura física del Colegio Madre Carmen, definiendo dos centros de cableado (MDF y IDF) para la integración de todos los puntos de la red. Incluye un informe sobre las características técnicas de los equipos y elementos a utilizar en el cableado estructurado y los costos del proyecto.

**CARACTERÍSTICAS:**

PAGINAS: 175

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL COLEGIO  
MADRE CARMEN

CARLOS ARTURO ARIZA CELIS

CESAR ENRIQUE BARROS LEAL

RICHAR VELANDIA MANTILLA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2003

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL COLEGIO  
MADRE CARMEN

CARLOS ARTURO ARIZA CELIS

CESAR ENRIQUE BARROS LEAL

RICHAR VELANDIA MANTILLA

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO DE SISTEMAS

Directores

JOSE MARTIN CALIXTO CELY

Ingeniero de Sistemas

CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2003



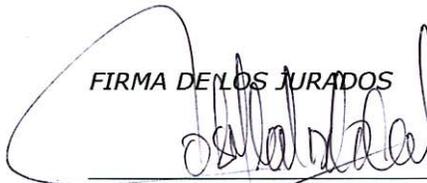
## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 23 DE JULIO DE 2003 HORA : 8:00 p. m.  
LUGAR : AUDITORIO "J. J. MALDONADO" - CUARTO PISO AULAS SUR  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS  
TITULO DE LA TESIS: ANALISIS Y DISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL COLEGIO MADRE CARMEN.  
JURADOS : JOSE MARTIN CALIXTO CELY  
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA  
DIRECTOR : JOSE MARTIN CALIXTO CELY  
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
CARLOS ARTURO ARIZA CELIS	150168	4,2	CUATRO, DOS
CESAR ENRIQUE BARROS LEAL	150266	4,2	CUATRO, DOS
RICHAR VELANDIA MANTILLA	150276	4,2	CUATRO, DOS

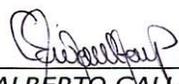
### APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
\_\_\_\_\_  
JOSE MARTIN CALIXTO CELY

  
\_\_\_\_\_  
CARLOS EDUARDO PARDO GARCIA

Vo.Bo.

  
\_\_\_\_\_  
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **DEDICATORIA**

*A Dios todopoderoso por derramar su sabiduría sobre mi.*

*A mis padres quienes se sacrificaron por mi educación y me infundieron sus valores éticos y morales.*

*A mi esposa y mis dos hermosos hijos Jennifer y Jesús.*

*A mis compañeros de trabajo y a la comunidad Siervas de Jesús por su apoyo que de alguna manera contribuyeron al logro de esta meta.*

***Richar***

## **DEDICATORIA**

*A Dios Todopoderoso por colmar mi vida de sabiduría y fortaleza*

*A Mis padres, Cesar y Leonor, quienes con su amor, esfuerzo y dedicación sembraron las bases de lo que soy hoy en día.*

*A Gladys Marina, mi esposa y Cinthia Marcela, la niña de mis ojos.*

***César***

## **DEDICATORIA**

*Con todo mi amor para:*

*María, mi querida esposa, y a mis hijos Carlos Andrés, Alba Lucia y Benjamin.*

***Carlos Arturo***

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Todopoderoso por habernos dado la oportunidad de culminar nuestros estudios satisfactoriamente.

Al Colegio MADRE CARMEN por permitir sus instalaciones para la realización del proyecto.

A la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER por brindarnos la oportunidad de formarnos ética y profesionalmente como Ingenieros de Sistemas.

A los directores del proyecto, Ingenieros JOSE MARTIN CALIXTO CELY y CARLOS PARDO GARCIA, por habernos asesorado en la realización de nuestro proyecto.

A la Biblioteca EDUARDO COTE LAMUS, por ofrecernos sus servicios para el desarrollo de nuestro trabajo.

A MARTHA MABEL SANCHEZ YAÑEZ, por su apoyo y colaboración incondicional para la culminación de este proyecto.

A MIGUEL KOREMBLUM MURILLO, quien desde Houston (Texas), sin escatimar esfuerzos aportó su granito de arena para la realización del presente trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	19
1. PROBLEMA	20
1.1 TÍTULO	20
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo General.	21
1.4.2 Objetivos Específicos.	21
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	22
1.5.1 Alcances.	22
1.5.2 Limitaciones.	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	23
2.1.1 Identificación del Plantel.	24

2.2 MARCO LEGAL	24
2.3 OBJETIVOS GENERALES DEL COLEGIO MADRE CARMEN	27
2.4 FILOSOFÍA DE LA INSTITUCIÓN	29
2.5 PRINCIPIOS INSTITUCIONALES	29
2.6 MISIÓN	30
2.7 VISIÓN	31
2.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	31
3. MODELO DE REFERENCIA OSI	33
4. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)	36
4.1 TOPOLOGIAS	36
4.1.1 Topología Física.	36
4.1.2 Topología Lógica.	37
5. ESTANDARES PARA EL CABLEADO ESTRUCTURADO DE UNA LAN	39
5.1 NORMAS TIA/EIA	40
5.1.1 Estándares ANSI/TIA/EIA 568-A (Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales).	40
5.1.2 Estándares ANSI/TIA/EIA 569-A (Rutas y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales).	42

5.1.3 Estándares ANSI/TIA/EIA 607 (Requerimientos para Telecomunicaciones y Punteado de Edificios Comerciales).	48
6. DESARROLLO DEL DISEÑO DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	51
6.1 INFORMACION PRELIMINAR	51
6.1.1 Situación actual.	51
6.1.2 Crecimiento proyectado.	52
6.1.3 Políticas de operación y procedimientos administrativos.	52
6.1.4 Sistemas y procedimientos.	53
6.2 REQUERIMIENTOS ACTUALES	55
6.3 ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DE HARDWARE Y SOFTWARE EXISTENTE	56
6.4 DOCUMENTACION DEL DISEÑO DE RED	57
6.4.1 Diario de ingeniería.	57
6.4.2 Descripción del edificio.	57
6.4.3 Alternativas de solución.	58
6.4.4 Selección de la alternativa más óptima.	58
6.5 DEFINICIÓN DEL CENTRO DE CABLEADO	58
6.5.1 Centro A (Sala de profesores - Primer Piso A).	59

6.5.2 Centro B (Sala de cómputo - Segundo Piso A).	59
6.5.3 Centro C (Aula de estudio - Segundo Piso A).	59
6.5.4 Centro D (Coordinación - Primer Piso B).	61
6.5.5 Centro E (Salón de reuniones - Primer Piso B).	61
6.6 UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE DISTRIBUCION PRINCIPAL ( MDF )	63
6.7 CABLEADO VERTICAL Y CABLEADO HORIZONTAL	63
6.8 PLAN DE DISTRIBUCION	63
6.9 IDENTIFICACION DE PUNTOS	65
6.10 RESUMEN DE TENDIDO DE CABLES Y TOMAS	68
6.11 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	70
6.11.1 Equipos.	70
6.11 PRESUPUESTO	77
6.11.1 Costos Directos	77
6.11.2 Costos Mano de obra	78
6.11.3 Costos Indirectos	78
7. RECURSOS	79

7.1 RECURSOS MATERIALES	79
7.2 RECURSOS HUMANOS	79
7.3 RECURSOS INSTITUCIONALES	79
7.4 RECURSOS FINANCIEROS	80
8. CRONOGRAMA	81
9. CONCLUSIONES	82
10. RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFIA	84
ANEXOS	85