



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: CARLOS ARTURO CALIXTO RIZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR: LUIS LEONARDO CAMARGO ARIZA

**TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE UNA RED
INALÁMBRICA WIFI PARA TRANSMISIÓN DE DATOS EN ÁREAS LOCALES**

RESUMEN

En el siguiente trabajo se recopiló y analizó la información relacionada con la tecnología inalámbrica WiFi. Se seleccionó la arquitectura, estándar y parámetros técnicos más adecuados para el desarrollo del diseño de la red. Se determinaron los procedimientos necesarios para la planificación del despliegue de la red inalámbrica, en cuanto a capacidad, funcionalidad y servicios. Se determinaron y seleccionaron los equipos adecuados para el funcionamiento de la red. Se desarrollaron pruebas de campo en ambientes corporativos, para analizar y evaluar el comportamiento operativo de los puntos de acceso mediante la herramienta computacional NETWORK STUMBLER

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS_119_ PLANOS__ ILUSTRACIONES ___ CD-ROM__1__

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE UNA RED INALÁMBRICA WIFI PARA
TRANSMISIÓN DE DATOS EN ÁREAS LOCALES**

CARLOS ARTURO CALIXTO RIZO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008**

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE UNA RED INALÁMBRICA WIFI PARA
TRANSMISIÓN DE DATOS EN ÁREAS LOCALES**

CARLOS ARTURO CALIXTO RIZO

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

**Director
LUIS LEONARDO CAMARGO ARIZA
Ingeniero Electrónico**

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



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 5 DE JUNIO DE 2008

HORA: 16:00

LUGAR: CREAD SALA 3

Plan de Estudios: INGENIERIA ELECTRONICA

Título de la Tesis: "DISEÑO Y PLANIFICACION DE UNA RED INALAMBRICA WIFI
PARA TRANSMISION DE DATOS EN AREAS LOCALES"

Jurados: Ing. JOSE FERNANDO SANTIAGO
Ing. BYRON MEDINA DELGADO
Ing. JOSE ALEJO RANGEL ROLON

Director: Ing. LUIS LEONARDO CAMARGO ARIZA

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
CARLOS ARTURO CALIXTO RIZO	0160191	Cuatro, Siete	4,7

MERITORIA


JOSE FERNANDO SANTIAGO


BYRON MEDINA DELGADO


JOSE ALEJO RANGEL ROLON


JOSE ALEJO RANGEL ROLON
Coordinador Comité Curricular

Martha

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

A Dios todopoderoso por guiarme con su infinita sabiduría, y permitirme dar este paso importante en la consecución de mis metas.

A mis padres José Antonio y Olinta que con su dedicación y sacrificio me brindaron educación para el camino de la vida.

A mis hermanos Alexander y Liliana por su compañía y respaldo en todos los momentos de mi vida.

Carlos Arturo Calixto Rizo

AGRADECIMIENTOS

El autor del trabajo expresa sus agradecimientos a:

Ingeniero Luís Leonardo Camargo, por su valiosa orientación, respaldo y confianza durante todo el desarrollo del trabajo.

Ingeniero Edwin Mauricio Sequeda, por su gran apoyo y colaboración incondicional en la concepción, desarrollo y culminación del trabajo.

Ingeniero Dixon Campo Espalza, por su colaboración desinteresada en la solución a los inconvenientes presentados.

Ingeniera Amparo Pardo Silva, por la colaboración prestada durante el desarrollo del trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. REDES DE ÁREA LOCAL INALÁMBRICAS	25
1.1 TECNOLOGÍA WIFI	30
1.2 ESTÁNDARES IEEE 802.11	34
1.3 MODELO DE CAPAS IEEE 802.11	37
1.4 CAPA FÍSICA DEL IEEE 802.11	38
1.5 ESPECTRO EXPANDIDO POR SECUENCIA DIRECTA DSSS	40
1.6 MODULACIÓN POR DIVISIÓN ORTOGONAL DE FRECUENCIAS OFDM	44
1.7 CAPA DE CONTROL DE ACCESO AL MEDIO MAC	47
2. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	50
2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS Y ESTRUCTURA DE LA RED A DISEÑAR	50
2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ENTORNOS DE PROPAGACIÓN DE LA RED INALÁMBRICA PROPUESTA	50

2.3 DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA RED INALÁMBRICA PROPUESTA	51
2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS	52
3. DESARROLLO DEL PROYECTO	55
3.1 DISEÑO Y PLANIFICACIÓN RADIO DEL ENTORNO EXTERIOR	55
3.1.1 Estudio de sitio (Site Survey)	55
3.1.2 Modelado del entorno exterior	58
3.1.3 Factores condicionantes del funcionamiento y rendimiento del diseño	59
3.1.4 Presupuesto del enlace por balance de potencias	67
3.2 DISEÑO Y PLANIFICACIÓN RADIO DEL ENTORNO INTERIOR	68
3.2.1 Estudio de sitio (Site Survey)	68
3.2.2 Modelado del entorno interior	70
3.2.3 Factores que influyen en la propagación en interiores	71
3.3 DETERMINACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	75
3.3.1 Propiedades configurables en el punto de acceso	75

3.3.2 Selección de equipos	79
3.4 SIMULACIÓN DEL ENTORNO EXTERIOR EN RADIO MOBILE	82
3.4.1 Principios básicos de Radio Mobile	82
3.4.2 Análisis del enlace punto a punto	84
3.5 ANÁLISIS DEL ENTORNO INTERIOR MEDIANTE NETWORK STUMBLER	93
3.5.1 Configuración del Access Point Planet 4030 ^a	93
3.5.2 Wardriving	97
3.5.3 Análisis de Cobertura del entorno interior	103
3.5.4 Análisis de atenuación en el entorno interior	104
3.5.5 Análisis del funcionamiento de la red inalámbrica	105
4. CONCLUSIONES	109
5. RECOMENDACIONES	112
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS	114