

Contenido

Capítulo 1. Introducción

1.1	PRESENTACIÓN	7
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.3	OBJETIVO	8
1.4	RESULTADOS ESPERADOS	9
1.5	ESTRUCTURA DE LA PRESENTE TESIS	9
1.6	METODOLOGÍA	10

Capítulo 2: Conceptos básicos

2.1	INTRODUCCIÓN.....	11
2.2	DISEÑO DE REDES	11
2.2.1	Jerarquía de protocolos	12
2.2.2	Protocolos y servicios.....	13
2.3	MODELO DE REFERENCIA OSI	13
2.3.1	Definición	13
2.3.2	Capas del modelo OSI.....	14
2.3.3	Encapsulamiento de datos.....	15
2.4	MODELO TCP/IP.....	17
2.4.1	Definición	17
2.4.2	Descripción de las capas y protocolos asociados.....	17
2.5	PROTOCOLO TCP	20
2.5.1	Formato de los segmentos TCP	20
2.5.2	Fragmentación en TCP	23
2.6	PROTOCOLO IP	23
2.6.1	Formato de los paquetes IP.....	23
2.7	REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA LOCAL (WLAN)	25
2.7.1	Definición.....	25
2.7.2	Características.....	26
2.7.3	Arquitectura	26
2.7.4	Tipos de redes WLAN	28
2.8	REDES DE ÁREA METROPOLITANA WMAN Y ACCESO INALÁMBRICO DE BANDA ANCHA BWA.....	29
2.8.1	Definición.....	29
2.8.2	Arquitectura de redes BWA.....	30
2.8.3	Aplicaciones y tipos de acceso.....	31
2.9	CONCLUSIONES.....	32

Capítulo 3: Estándar IEEE 802.11 WiFi

3.1	INTRODUCCIÓN	33
3.2	RESUMEN HISTÓRICO DEL ESTÁNDAR.....	33
3.3	PILA DE PROTOCOLOS	34
3.4	LA CAPA DE CONTROL DE ACCESO AL MEDIO 802.11 (MAC)	36
	3.4.1 Tipos de mensajes.....	37
	3.4.2 Formato general de la trama	38
3.5	LA CAPA FÍSICA 802.11 (PHY).....	40
	3.5.1 Capa física para el IEEE 802.11g	43
	3.5.2 Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM).....	45
	3.5.3 Componentes de la capa física 802.11g (PHY)	47
3.6	CONCLUSIONES	53

Capítulo 4. Estándar IEEE 802.16 WiMAX

4.1	INTRODUCCIÓN	55
4.2	ANTECEDENTES ACERCA DEL ESTÁNDAR	55
	4.2.1 Evolución del estándar IEEE 802.16	56
4.3	WiMAX (WORLDWIDE INTEROPERABILITY FOR MICROWAVE ACCESS)	56
	4.3.1 Características de WiMAX.....	57
	4.3.2 Topologías WiMAX	58
	4.3.3 Equipo WiMAX.....	58
	4.3.4 Pila de protocolos.....	59
4.4	CAPA DE CONTROL DE ACCESO AL MEDIO MAC.....	61
	4.4.1 Subcapa de convergencia (CS).....	61
	4.4.2 Parte común de la subcapa MAC (MAC CPS)	63
	4.4.3 Subcapa de seguridad	66
4.5	CAPA FÍSICA (PHYSICAL LAYER)	66
	4.5.1 Modulación adaptable	67
	4.5.2 Dominio de la frecuencia	68
	4.5.3 Cadena de transmisión	69
	4.5.4 Técnicas de acceso múltiple	71
4.6	CÁLCULO DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA	74
4.7	CONCLUSIONES	78

Capítulo 5: Comparativo WiFi vs WiMAX

5.1	INTRODUCCIÓN	79
5.2	NICHOS DE MERCADO WiMAX Y WiFi	79
5.3	ENLACES DE RADIO	80

5.3.1 Frecuencias de operación	80
5.3.2 Parámetros del canal físico	81
5.4 MÉTODOS DE TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN	81
5.4.1 Modulación	81
5.4.2 Forward Error Correction (FEC)	82
5.5 PARÁMETROS DE EFICIENCIA	82
5.5.1 Eficiencia espectral: WiFi vs WiMAX	82
5.6 CONCLUSIONES	83
 Capítulo 6: Comparación y Análisis de la eficiencia volumétrica en redes WiFi y WiMAX	
6.1 INTRODUCCIÓN	84
6.2 CONCEPTO DE EFICIENCIA VOLUMÉTRICA	84
6.3 CONSIDERACIONES GENERALES	86
6.4 RESULTADOS	87
6.4.1 Eficiencia volumétrica	87
6.4.2 Eficiencia volumétrica en estándar IEEE 802.11	89
6.4.3 Eficiencia volumétrica para el estándar IEEE 802.16	95
6.5 COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA VOLUMÉTRICA ENTRE ESTÁNDARES 802.11 Y 802.16	101
6.6 EFICIENCIA VOLUMÉTRICA Y UTILIZACIÓN DEL CANAL	104
6.7 CONCLUSIONES	115
 Capítulo 7. Análisis teórico de la cobertura de WiFi y WiMAX	
7.1 INTRODUCCIÓN	117
7.2 ANÁLISIS WIMAX	117
7.3 ANÁLISIS WiFi	122
7.4 CONCLUSIONES	129
 Capítulo 8. Conclusiones generales	
8.1 CONCLUSIONES GENERALES	130
8.2 TRABAJO FUTURO	131
APÉNDICE A. Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)	132
APÉNDICE B: Modulación	135
Glosario	138
Referencias de imágenes	145
Referencias Bibliográficas	148