

Herramientas de cómputo para aplicaciones de comunicaciones por satélite

Contenido	Página
Objetivos	7
Capítulo 1	
Introducción	8
1.1 Importancia del uso de satélites	8
1.2 El satélite	9
1.2.1 Definición	9
1.2.2 Sistema de comunicación vía satélite	10
1.2.3 Clasificación	12
1.2.4 Subsistemas	15
1.2.5 Bandas de frecuencia	17
1.3 Esta tesis	19
Capítulo 2	
Antenas	21
2.1 Antecedentes de electromagnetismo y álgebra vectorial para antenas	21
2.1.1 Ecuaciones de Maxwell	21
2.1.2 Ecuación de onda	24
2.1.3 Polarización	25
2.1.4 Vector de Poynting	26
2.2 Definición de antena	27
2.3 Parámetros	27
2.3.1 Patrón de radiación	28
2.3.2 Ancho de haz angular	30
2.3.3 Ganancia	31

2.4 En el Satélite	33
2.4.1 Dipolos	33
2.4.2 Helicoidal	34
2.4.3 Corneta	35
2.4.4 Reflector parabólico	36
2.4.5 Alternativas	37
2.5 En la Estación Terrena	40
2.5.1 Reflector parabólico con alimentación frontal	40
2.5.2 Cassegrain	41
2.5.3 Offset	42
2.5.4 Gregoriana	43
2.5.5 Ángulos de apuntamiento de la antena	44

Capítulo 3

Cálculo de enlaces	48
3.1 Introducción	48
3.2 Efectos de propagación	50
3.3 Relación C/N₀	54
3.3.1 Ascendente	56
3.3.2 Intermodulación	59
3.3.3 Descendente	61
3.3.4 Total	63
3.3.5 Interferencia de satélites	64
3.3.6 Ejemplo	66

Capítulo 4

Tipos de haces	69
4.1 Global	69
4.2 Pincel	72

4.3 Haz moldeado	75
4.4 Múltiples haces	76
4.5 Haces de escaneo y haces ortogonalmente polarizados	78
4.6 Ventajas y desventajas de múltiples haces	79
Capítulo 5	
Aplicaciones	82
5.1 Conectividad, topología, configuración y cobertura	82
5.2 Servicios	85
5.2.1 TV	85
5.2.2 Voz	87
5.2.3 Datos	88
Capítulo 6	
Herramientas	90
6.1 Software	90
6.1.1 Satellite Tool Kit versión 9	90
6.1.2 SATSOFT versión 2.7	92
6.2 Simulaciones	95
6.2.1 STK	95
6.2.2 Satsoft	100
Conclusiones	106
ANEXO	108
Bibliografía	147