

## INDICE

<b>Sobre el autor</b>	v
<b>Agradecimientos</b>	vii
<b>1. Historia de las comunicaciones inalámbricas</b>	1
Sistemas de radiocomunicaciones inalámbricas	4
Comunicación en condiciones de espacio libre	5
El espectro de frecuencias	6
El proceso de modulación	9
Propagación radioeléctrica	10
Sistemas repetidores de microondas	14
Radiocomunicaciones por satélite	15
Grupos de normalización ANSI TIA	17
ECSA Uso del espectro Control regulador	19
Servicio celular Sistema celular analógico (AMPS y TACS)	20
Sistema celular digital Servicio de comunicaciones personales (PCS) Sistema de telefonía móvil universal Radiocanales	22
Técnicas de acceso múltiple	24
Acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA)	25
Acceso múltiple por división de código (CDMA)	27
Técnicas de modulación mas habituales	28
Envoltentes de la señal modulada	29
Modulación de amplitud Modulación de frecuencia	30
Modulación digital	31
Sistemas de comunicaciones ópticas	32
<b>2. Sistemas y tecnologías radio</b>	35
Metodologías inalámbricas Características de la radiofrecuencia Aspectos generales	37
Comunicaciones por microondas	44
¿Y el ancho de banda?	48
Comunicaciones por satélite Proveedores comerciales ¿Cómo funcionan los satélites?	50
Bandas de frecuencias para los satélites	51
Posición orbital Comunicaciones	53
Leo frente a GEO	55
Nichos en la esfera GEO LEO se reúne con GEO	56

Unidad de seguridad espacial	
Mercado para la red	57
Características del satélite	
Latencia	59
Ruido	
Ancho de banda	
Ventajas	60
Satélites de órbita baja (LEO)	
La órbita baja	61
Beneficios que ofrecen estos servicios	64
Sistema de posicionamiento global	
Satélites de emisión directa	66
Satélites de comunicación	
Otras aplicaciones comerciales	
<b>3. Técnicas de acceso para los sistemas radio</b>	69
Acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA)	71
Evolución digital de la comunicación celular	
Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA)	73
TDMA IS-136	75
Capacidades que proporciona TDMA	
Mejoras en la calidad de voz con la tecnología TDMA de IS-136	76
Servicios de datos actualmente disponibles con TDMA	
Asignación automática y dinámica de canal para IS-136	78
Evolución microcelular de IS-136	79
Futuro acceso inalámbrico de alta velocidad para los paquetes de datos mediante EDGE	80
Consideraciones adicionales de IS-136 HS	
TDMA extendido	81
Acceso múltiple por división de código (CDMA)	82
El estándar celular de CDMA	83
Objetivos del espectro ensanchado	84
Servicios de espectro ensanchado	85
Seguridad	
Sincronización	86
Equilibrio de los sistemas	
Interfaz aire	
Canal descendente	87
Canal de tara	
Canal ascendente	88
Canales de tráfico	89
<b>4. Comunicaciones celulares</b>	91
¿Por qué digital?	96
Zonas de cobertura	
Sistemas analógicos celulares	97
Incorporación a la red	98
Escucha de los canales de control	
Disminución de la intensidad de la señal	99
El proceso general de una llamada	
El traspaso de una llamada	101

Establecimiento Ejecución	
Finalización Emplazamiento celular (Estación base)	102
Central de conmutación del servicio móvil (MTSO) Planificación celular	103
Solapamiento de la cobertura Configuraciones del emplazamiento	104
Cobertura de las células sectorizadas	105
Emplazamientos escalonados Reutilización de las frecuencias	106
Asignación de frecuencias Establecimiento de la llamada de un sistema fijo a uno móvil	107
Traspaso entre sistemas	109
Finalización del traspaso Devolución del traspaso Traspaso a una tercera MSC	110
Establecimiento sin interrupciones de una red con IS-41 y SS7	111
Itineraria automática	112
<b>5. Comunicaciones personales</b>	115
Estándares celulares de la actualidad FDMA TDMA Sistemas digitales	119
Evolución digital celular Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA)	121
Penetración en el mercado	122
El estándar celular de CDMA	123
Grupo para el desarrollo de CDMA CDMA-PCS	124
Codificadores de voz mas sofisticados Mejoras de la capacidad	125
Ventajas de CDMA	126
CDMA hoy Razón fundamental de la popularidad de CDMA Traspaso suave frente a traspaso brusco	128
Activación sobre el aire	129
¿Qué hay sobre los datos? Tasas de datos/fax para la comunicación asincrónica por conmutación de circuitos Voz y datos simultáneos	130
Servicios de paquetes de datos Proveedores de PCS	131
<b>6. Sistema global para comunicaciones móviles</b>	133
El cambio esta en marcha	136
Concepto y servicios GSM	137
Arquitectura de la red GSM	138
La interfaz aire y la interfaz de línea	139
Técnicas de acceso empleadas	140

Capacidades de los canales de trafico	
Funciones de control	141
La ráfaga de datos	
Formatos de codificación de voz	142
Estructuras de los protocolos e interfaces de red	
Algunas reflexiones sobre GSM	144
Necesidad de interoperabilidad	145
Interoperabilidad de red	146
Servicios de voz mejorados	148
Tecnologías adicionales iDENtm	
Mejoría de la eficiencia espectral	149
VSELP de Motorola codificación de señales para una transmisión eficiente	
Modulación QAM	
Como multiplica la capacidad del canal	150
La ventaja de la integración	
El canal de control (CC)	
Áreas de servicios y bloques de frecuencias autorizados	152
Innovación e integración	153
Eficiencia espectral con saltos de frecuencias	
Transición digital	154
<b>7. Servicios de comunicación de datos inalámbricos</b>	<b>157</b>
La revolución inalámbrica	159
De la voz a los datos	
Mercado de los datos inalámbricos	160
Datos inalámbricos y espectro	
Regulación del espectro	162
Espectro sin licencias	
Trasmisión de datos inalámbricos como funcionar	163
Establecimiento de la sesión frente a la transmisión de paquetes	164
Datos por paquetes celulares digitales (CDPD)	
CDPD por conmutación de circuitos (CS-CDPD)	168
CDPD por conmutación de paquetes	
Las comunicaciones de paquetes de datos son mas eficientes	170
Protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP)	171
SMS	
Interoperatividad nacional de SMS	173
Mensajería persona a persona	174
Notificaciones por correo de voz y fax	
Alertas de los correos electrónicos de Internet	
Internet inalámbrico	175
Sistemas generales de radiocomunicación por paquetes	176
Arquitectura del sistema GPRS	177
Servicios portadores y servicios suplementarios	179
Utilización simultanea de los servicios por conmutación de paquetes y de circuitos	180
EDGE: el siguiente paso en los datos inalámbricos	
GERAN	
UMTS	181

Acceso a la red UMTS (UTRAN)	
La industria de los datos inalámbricos Integrados de sistemas Proveedores de software	183
Proveedores de hardware Operadores Datos inalámbricos tipos de aparatos	184
<b>8. Redes de área local simultanea (WLAN)</b>	187
Redes de área local inalámbrica	189
Definición de una LAN inalámbrica	191
Aplicaciones para LAN inalámbrica	193
Ventajas de WLAN	194
Como funciona la red WLAN	195
Configuraciones de una WLAN WLAN independientes WLAN extendidas	196
Infraestructura de las WLAN	197
Opciones de las tecnologías WLAN Espectro ensanchado Consideraciones del cliente de la WLAN Alcance/cobertura Caudal de trafico	198
Integridad y fiabilidad Especificación 802.11	199
Arquitecturas IEEE 802.11 Capas del estándar IEEE 802.11	200
Señales físicas Importancia de la temporización	201
Esta despejado para enviar?	202
Itinerancia Capa MAC y carga útil de los datos Red domestica	204
802.11b frente a redes RF domesticas	205
El punto de acceso inalámbrico El adaptador inalámbrico	206
Realidades de la comunicación inalámbrica Alguna motivación IP móvil	208
Un estándar inalámbrico mas rápido 802.11 <sup>a</sup> Frecuencias para todo	209
HiperLAN/2 Domesticar la bestia del estándar	211
Problemas de interoperabilidad? ¿Qué pasa con la higiene dental? ¿Qué es bluetooth?	212
Origen de bluetooth	213
Conformidad Voz	214
Datos	215

<b>9. Innovaciones inalámbricas en banda ancha</b>	217
Innovaciones inalámbricas	
El mercado en general	219
De la maleta al bolsillo	220
Arquitectura de la red Ricochet	
Los componentes	222
Espectro de radio frecuencias	
Tecnologías de espectro ensanchado, saltos de frecuencia	225
Transporte de red por conmutación de paquetes	
Software intermedio, protocolos personalizados y proxies	227
IP móvil	228
TCP/IP en satélites	229
Satélites y ATM	230
Trazado de reglas para Internet	
La adaptación de Internet puede acelerar el caudal de tráfico	231
Visión de las tecnologías de Teledesic	
Compatibilidad sin interrupciones	233
Red Teledesic	
Conmutación de paquetes rápida	
La constelación de satélites	235
Acceso múltiple	
Capacidad de la red	236
Bucle local inalámbrico (WLL)	237
Recesión de las tecnologías WLL	
Arquitectura del sistema de transmisión descendente inalámbrico	238
Bandas de frecuencias y limitaciones	
Recepción de la señal en el abonado	239
Bucle inalámbrico (WLL)	242
No para todo el mundo	243
¿Que hay del ancho de banda?	245
Entrada de los servicios de distribución local multipunto (LMDS)	
El argumento detrás de LMDS	246
Arquitectura de red disponibles para los operadores	
TCP/IP sobre LMDS	249
<b>10. Estándares inalámbricos emergentes</b>	251
Estándares inalámbricos	
GPRS	253
EDGE	258
¿Qué hay de especial en EDGE?	
UMTS	259
Internet móvil un estilo de vida	260
Aplicaciones de Internet inalámbricos	
Visión de las comunicaciones inalámbricas	263
Comos e posiciona la industria del móvil	266
Tecnologías claves	
UTRA	267
Terminales multimodo de segunda generación/terminales UMTS	
Sistemas por satélite	
Tarjetas USIN/tarjetas inteligentes	268

Compatibilidad del protocolo de Internet (IP)	
Espectro para UMTS	269
La familia de estándares de cdma2000	
Propósito	270
<b>11. Aplicaciones inalámbricas</b>	<b>273</b>
Utilización de las comunicaciones inalámbricas	275
Hay un bicho en mi sopa	276
Internet inalámbrico se pone en marcha	277
Aplicaciones y características	278
La televisión como aplicación	280
¿Y Dick Tracy?	282
Web a través del cielo	283
A través del aire sin LOS	
Prescripciones médicas	286
Seda dental y PDA	289
SOHO	291
Estudiantes y profesores unidos	292
Panorama de comparas	293
Con su cara	294
Reuniones de propósito específico por infrarrojos	
Finalmente el equipo cambia	296
Teléfono inalámbrico en Chicago	297
¿Hacia dónde voy?	298
¿Cómo llego desde aquí hasta allí?	299
Comentarios finales	301
<b>Acrónimos</b>	<b>303</b>
<b>Glosario</b>	<b>319</b>
<b>Índice temático</b>	<b>333</b>