

# ÍNDICE

---

<b>ACERCA DEL AUTOR</b> .....	<b>XII</b>
<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>XIV</b>
<b>INTERNET</b> .....	<b>3</b>
Orígenes .....	4
Evolución .....	6
El futuro de la Red .....	7
Organismos de estandarización.....	8
Servicios.....	9
Correo electrónico.....	11
World Wide Web .....	11
Transferencia de ficheros .....	11
P2P. Intercambio de ficheros .....	11
Redes sociales .....	12
Directorio WHOIS .....	12
Nombres por dominios.....	12
Asignación de direcciones.....	13
Navegadores.....	15
Protocolos de Internet .....	17
HTTP, HTML y XML.....	19
El paso de IPv4 a IPv6 .....	20
Direccionamiento en IP .....	21
Seguridad en Internet .....	22
Privacidad y seguridad .....	22
Tendencias en seguridad. ....	27
Neutralidad de Internet.....	28
Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas .....	31
<b>LA RED DE ACCESO</b> .....	<b>33</b>
El hogar digital.....	36
Qué es la banda ancha .....	39
Tecnologías de banda ancha.....	41
Oferta existente .....	43
Informe anual de la CNMC.....	43
Red Telefónica Conmutada (RTC) .....	44
Línea de abonado digital (xDSL).....	45

## VIII

HFC (Híbrida Fibra Coaxial) .....	46
Los estándares del cable coaxial: DOCSIS .....	46
Ventajas y desventajas de DSL y CM .....	51
Fibra hasta el hogar (FTTH).....	52
Líneas de energía.....	50
Acceso inalámbrico.....	51
Ventajas y desventajas .....	52
Acceso celular .....	53
Redes 3G.....	53
Redes 4G.....	55
Sistemas de 5ª generación .....	56
Ventajas y desventajas .....	58
Acceso por satélite .....	59
Ventajas y desventajas .....	60
Contratación y servicios disponibles.....	61
Las redes sociales.....	62
Terminales.....	63
<b>REDES FIJAS .....</b>	<b>67</b>
La red telefónica conmutada .....	70
El servicio telefónico básico .....	71
La banda ancha fija .....	73
Redes y tecnología xDSL.....	73
HDSL .....	75
ADSL .....	75
ADSL2+.....	77
VDSL .....	77
Redes HFC .....	78
Redes FTTH.....	79
Redes PON (GPON).....	80
Modalidades de acceso FTTx.....	81
La fibra óptica .....	82
Características de las fibras ópticas.....	83
Conversión electro-óptica .....	83
Fibra <i>versus</i> radio .....	86
Infraestructuras comunes de telecomunicaciones .....	88
En qué consiste una ICT.....	88
Esquema general de la ICT .....	90
Elementos de la ICT .....	92
Reglamentación de las ICT .....	93
<b>REDES MÓVILES. EVOLUCIÓN A 5G .....</b>	<b>95</b>
El espectro radioeléctrico.....	98

Un recurso esencial y imitado .....	101
Campos electromagnéticos.....	101
La tecnología celular .....	102
División celular .....	103
Formas geométricas.....	104
Handover y Roaming .....	108
Las redes heterogéneas.....	106
Generaciones de móviles.....	108
Estructura de una red de telefonía móvil.....	110
Estaciones móviles (MS).....	111
Estaciones base (BTS).....	111
Estaciones de control (BSC) .....	112
Centros de conmutación (MSC).....	112
Sistemas digitales .....	112
Telefonía móvil de 3ª Generación (UMTS) .....	115
Sistemas de 4ª generación .....	117
Tecnologías contempladas en LTE .....	118
Sistemas de 5ª generación .....	120
6G. La próxima generación.....	122
Nuevos requisitos para la radio 5G .....	123
Características y ventajas de 5G.....	125
Bandas que utilizará la red 5G en España .....	128
<b>WLAN. REDES LOCALES INALÁMBRICAS .....</b>	<b>131</b>
La redes locales inalámbricas.....	135
Aplicaciones Wi-Fi .....	136
Normalización.....	138
WLAN 802.11.....	139
WLAN 802.11b.....	140
WLAN 802.11g.....	140
WLAN 802.11a.....	140
WLAN 802.11n.....	141
WLAN 802.11ac .....	141
El nuevo estándar Wi-Fi 6 .....	142
Características técnicas de 802.11ax.....	144
Las ventajas de Wi-Fi 6.....	147
El futuro estándar Wi-Fi 7.....	148
Aspectos básicos de la seguridad en una WLAN.....	149
Compatibilidad y Seguridad. WEP y WAP .....	149
Mecanismos de autenticación y privacidad.....	150
WEP (Wired Equivalent Privacy) .....	151
WPA (Wi-Fi Protected Access) .....	152
Proteger la red Wi-Fi en el hogar .....	153

## X

5G frente a Wi-Fi 6 .....	156
Alternativa a las WLAN.....	158
Bluetooth.....	158
Li-Fi, (Light Fidelity).....	160
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>163</b>