



Índice



ACERCA DE LOS AUTORES	V
PRÓLOGO	XVII

CAPÍTULO 1

INCORPORACIÓN DE LA DOMÓTICA EN LA EDIFICACIÓN

1. EDIFICIOS INTELIGENTES Y DOMÓTICA	2
1.1. Inmótica	4
1.2. El hogar digital	4
1.3. La vivienda bioclimática	6
1.4. El hogar seguro	6
2. INTRODUCCIÓN A LA RED DOMÓTICA	7
2.1. Ventajas de la automatización	8
3. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN	9
3.1. Normativa de aplicación en las ICT	10
3.1.1. REBT	11
3.2. Esquema general de la ICT	13
3.3. Proyecto técnico	14
3.4. Servicios contemplados en la ICT	15
3.4.1. Servicio de telefonía disponible al público	15
3.4.2. Servicio de radiodifusión sonora y televisión	17
3.4.3. Servicio telecomunicaciones de banda ancha	18
3.4.3.1. TLCA	18
3.4.3.2. SAFI	19
4. INTRODUCCIÓN DE LA DOMÓTICA EN LOS EDIFICIOS NUEVOS	21
4.1. Los dispositivos para la automatización y control	21
4.2. Los distintos tipos de redes	22
4.3. El proyecto domótico	24
4.3.1. Herramientas software	25
4.3.2. Preestudio	26
4.3.3. Definición	27
4.3.4. Instalación	28
4.3.5. Entrega	29
5. INTRODUCCIÓN DE LA DOMÓTICA EN LOS EDIFICIOS EXISTENTES ..	29
5.1. Las alternativas para el sistema	30
6. EDIFICIOS INTELIGENTES BIOCLIMÁTICOS	31
6.1. Criterios de diseño	33
7. VIVIENDAS BUNKER	38
7.1. Gestión de la seguridad en el hogar	38
7.1.1. Vigilancia interna/externa	39
7.2. Centrales de alarma	41
7.2.1. Sensores	43

CAPÍTULO 2

DISPOSITIVOS DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES

1. DISPOSITIVOS DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES	48
2. LA PASARELA RESIDENCIAL	49
2.1. Componentes de la pasarela	50
2.2. Características de la pasarela	52
2.3. Integración de la pasarela con otros dispositivos	53
2.4. Interfaces locales a la pasarela	54
2.5. OSGI Alliance	56
3. EL SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO	58
3.1. Tipos de arquitecturas de control	59
3.2. Interfaz de usuario	60
3.2.1. Interfaz local	60
3.2.2. La interfaz de voz	61
3.2.3. La interfaz de mensajes móviles	62
3.2.4. La interfaz Web	63
4. SENSORES	64
4.1. El termostato de ambiente	64
4.2. El detector de gas	65
4.3. El detector de humo	66
4.4. La sonda de humedad	67
4.5. El sensor de presencia	68
5. ACTUADORES	69
5.1. Electroválvulas de corte de suministro	70
5.2. Relés de maniobra	71
6. ELECTRODOMÉSTICOS INTELIGENTES	71
6.1. Funciones para la mejora del medio ambiente	73
7. APARATOS ELECTRÓNICOS INTELIGENTES	74
7.1. Tipos de aparatos electrónicos inteligentes	75
7.1.1. Televisión analógica y digital	75
7.1.2. Teléfono móvil	77
7.1.3. Agenda personal	78
7.1.4. Web Pad	79
7.1.5. Cine en casa	80
7.1.6. Grabadora de vídeo digital	82
7.1.7. Cámara Web	82
7.1.8. Videoconsola	83
7.1.9. Radio Internet	84
7.2. DHWG	85

CAPÍTULO 3

CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS REDES INTERNAS

1. LAS REDES INTERNAS	88
2. EL MODELO DE INTERCONEXIÓN OSI	89
2.1. Estructura en niveles	89
2.2. Funciones de cada nivel	91
3. INTRODUCCIÓN A LAS LAN	93
3.1. Medios físicos de transmisión	94
3.1.1. Concepto de SCE	94
3.1.2. Normas para el SCE	97
3.1.2.1. EIA/TIA 568-A	97
3.1.2.2. ISO/IEC 11801	98
3.1.3. Categorías y clases de SCE	98
3.1.3.1. Categorías de cableado	98
3.1.3.2. Clases de cableado	101
3.1.4. Tipos de cableado	102
3.1.4.1. Par trenzado	103
3.1.4.2. Coaxial	105
3.1.4.3. Fibra óptica	107
3.2. Topologías de red	110
3.3. Métodos de acceso al medio	112
3.3.1. Selección	113
3.3.2. Contienda	114
3.3.3. Reserva	114
3.4. Nivel físico	114
3.5. Nivel de enlace	115
3.5.1. La subcapa MAC	116
3.5.1.1. CSMA-CD	116
3.5.1.2. Paso de testigo	117
3.5.2. La subcapa LLC	119
4. PROTOCOLOS DE LAS LAN	119
5. LA NORMATIVA 802.X DEL IEEE	120
6. ETHERNET	122
6.1. Sistemas de cableado	124
6.2. La evolución de Ethernet	125
6.2.1. Fast Ethernet	125
6.2.2. Gigabit Ethernet	126
7. DISPOSITIVOS PARA LA INTERCONEXIÓN	126
7.1.1. Repetidores	127
7.1.2. Concentradores	128
7.1.3. Puentes	128
7.1.4. Conmutadores	129
7.1.5. Routers	129
7.1.6. Pasarela	129

8. PROTECCIÓN DE LA RED	130
8.1. Protección eléctrica	130
8.2. Protección contra virus	132
8.3. Protección contra accesos indebidos	132

CAPÍTULO 4

LA RED DE DATOS

1. LA RED DE DATOS	134
1.1. Diversidad de tecnologías y estándares	135
1.2. LAN, WLAN, PAN y WPAN	136
1.2.1. Tecnologías de cableado	137
2. USB	138
2.1. Conexión de dispositivos mediante USB	140
2.2. Funcionamiento de USB	141
2.2.1. Componentes de USB	143
3. FIREWIRE	145
3.1. Características	146
3.1.1. Comparativa entre FireWire y USB	148
4. ETHERNET	148
5. HomePLUG	149
5.1. Tecnología	151
6. HomePNA	152
6.1.1. Tecnología	152
7. HomeRF	153
7.1.1. Tecnología	154
8. BLUETOOTH	155
8.1. Funcionamiento del estándar	157
8.1.1. Especificaciones	158
8.1.2. Piconets	159
8.1.2.1. Establecimiento de una piconet	159
8.1.3. Seguridad	160
8.1.4. El futuro de Bluetooth	161
8.2. Algunas aplicaciones	161
29. WLAN	164
9.1. Ventajas de las WLAN sobre las LAN	165
9.2. Características técnicas	166
9.3. Wi-Fi	168
9.3.1. Topologías, configuraciones y alcance	169
9.3.2. Aplicaciones	172
10. INFRARROJOS	173
10.1. Descripción de la tecnología	175

CAPÍTULO 5

LA RED DE CONTROL

1. LA RED DE CONTROL	178
1.1. Protocolos de control	179
2. X-10	181
2.1. El funcionamiento de X-10	183
3. KNX	184
3.1. El funcionamiento de KNX	186
3.2. La Asociación Konnex	187
4. EIB	188
4.1. El funcionamiento de EIB	189
4.2. Ejemplo práctico de instalación EIB	191
5. BatiBUS	193
5.1. El funcionamiento de BatiBUS	193
6. EHS	194
6.1. El funcionamiento de EHS	195
7. CEBus	196
7.1. El funcionamiento de CEBus	197
8. LonWorks	198
8.1. El funcionamiento de LonWorks	199
9. BACnet	201
9.1. El funcionamiento de BACnet	202
10. SCP	203
10.1. El funcionamiento de SCP	204

CAPÍTULO 6

LA RED MULTIMEDIA

1. LA RED MULTIMEDIA	206
1.1. HAVi	207
1.2. UPnP	208
1.3. Jini	210
2. ESTÁNDARES DE COMPRESIÓN DIGITAL	212
2.1. Compresión de sonidos e imágenes	212
2.2. Streaming	215
2.3. Formato MPEG	217

CAPÍTULO 7

LAS REDES DE ACCESO REMOTO AL EDIFICIO INTELIGENTE

1. LA CONEXIÓN CON EL EXTERIOR	222
1.1. Conexión permanente a Internet	222
2. INTERNET	225
2.1. Historia	225
2.2. Protocolos	226
2.3. Direccionamiento	228
2.4. Servicios	229
2.5. Navegadores	230
2.6. VPN	231
3. RED TELEFÓNICA: RTC, RDSI Y ADSL	232
3.1. La RTC	232
3.1.1. Estructura jerárquica de la RTC	233
3.1.2. Conexiones de datos	234
3.1.3. El módem	235
3.1.3.1. El módem interno	236
3.1.3.2. Módem externo	237
3.1.3.3. Los programas de comunicaciones	238
3.2. La RDSI	238
3.2.1. Tipos de accesos	239
3.2.2. Aplicaciones	241
3.2.3. Situación de la RDSI	242
3.3. El ADSL	242
3.3.1. Descripción	243
3.3.2. Características técnicas	244
3.3.3. Comparación con otras tecnologías de acceso a Internet	247
4. EL CABLE	248
4.1. Tecnología	249
4.2. Comparación con otras tecnologías de acceso a Internet	250
5. LMDS	251
5.1. Arquitectura	251
5.2. Fundamentos tecnológicos	253
5.3. Comparación con otras tecnologías de acceso a Internet	253
6. PLC	254
6.1.1. Ámbitos de aplicación	254
6.1.2. Problemática	255
6.1.3. Arquitectura	256
6.1.4. Comparación con otras tecnologías de acceso a Internet	258
7. SATÉLITE	258
7.1.1. Tipos de satélites	259
7.1.2. Las bandas de frecuencias	261
7.1.3. Comparación con otras tecnologías de acceso a Internet	262

8. COMUNICACIONES MÓVILES	262
8.1. GSM	263
8.1.1. Arquitectura	263
8.1.2. Comunicación de datos	265
8.2. WAP	267
8.2.1. Arquitectura	267
8.3. GPRS	268
8.3.1. Arquitectura	269
8.4. El servicio de mensajes cortos	270
8.4.1. Características	272
8.4.2. La evolución a MMS	272

CAPÍTULO 8

BENEFICIOS Y APLICACIONES DE LA DOMÓTICA

1. BENEFICIOS DE LA DOMÓTICA	276
1.1. Introducción	276
1.2. Promotores e inmobiliarias	276
1.3. Arquitectos	277
1.4. Constructores, instaladores y reformadores	277
1.5. Operadores de telecomunicaciones	278
1.6. Proveedores de servicios y contenidos	279
1.7. Fabricantes de equipos	279
1.8. Usuarios	280
1.9. Consultoras de sistemas domóticos	280
1.10. Integradores de soluciones domóticas	280
2. APLICACIONES DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES	282
2.1. Áreas funcionales	283
2.1.1. Preferencias de los consumidores	284
2.2. Seguridad	285
2.2.1. Teleseguridad	285
2.2.2. Teleasistencia	288
2.2.3. Seguridad de las comunicaciones	289
2.3. Comodidad	289
2.3.1. Pasarela residencial	289
2.3.2. Conexión de banda ancha a Internet	291
2.3.3. Electrodomésticos y aparatos electrónicos inteligentes	292
2.3.4. Fuera de la vivienda	293
2.4. Ahorro energético	294
2.4.1. Gestión de las instalaciones	294
2.4.2. Electrodomésticos inteligentes	295
2.5. Comunicaciones	295
2.6. Ocio	297
2.6.1. Aparatos electrónicos inteligentes	297
2.6.2. Conexión a Internet de banda ancha	298

CAPÍTULO 9

ESTADO DEL MERCADO DOMÓTICO EN ESPAÑA

1. SITUACIÓN DEL MERCADO	300
1.1. Análisis del entorno específico	300
1.2. Análisis del entorno general	304
1.3. La situación en otros países	309
2. EXPERIENCIAS DOMÓTICAS	310
2.1. Proyecto Casa Internet	311
2.1.1. Estudio Casa Internet	315
2.2. Habitat 2010	316
3. ORGANISMOS DE ESTANDARIZACIÓN Y PROMOCIÓN	318
3.1. CEDOM	318
3.2. AIDA	320

Apéndice A: El automóvil inteligente	323
---	------------

Apéndice B: REBT-02/ITC-BT-51. Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios (ITC-BT-51)	337
---	------------

Apéndice C: Listado de recursos Web	343
--	------------

Apéndice D: Índice de acrónimos	349
--	------------

Bibliografía	357
---------------------------	------------
