

# ÍNDICE

## 1. Introducción a la Domótica

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.1     | <i>¿Qué es la Domótica?</i> .....                      | 1  |
| 1.2     | <i>Funciones Domóticas en la Vivienda</i> .....        | 2  |
| 1.2.1   | Gestión de la Seguridad                                |    |
| 1.2.1.1 | Detección de Fugas de Agua o Gas                       |    |
| 1.2.1.2 | Detección y Aviso de Incendios                         |    |
| 1.2.1.3 | Detección de Robo e Intrusión                          |    |
| 1.2.1.4 | Simulación de Presencia contra Intrusión               |    |
| 1.2.1.5 | Alertas Médicas  |    |
| 1.2.1.6 | Control de CCTV  |    |
| 1.2.1.7 | Automatización en la Apertura de Puertas               |    |
| 1.2.2   | Gestión de la Energía                                  |    |
| 1.2.3   | Gestión del Confort                                    |    |
| 1.2.3.1 | Control de la Iluminación                              |    |
| 1.2.3.2 | Accionamiento Automático de Toldos y Persianas         |    |
| 1.2.3.3 | Control del Riego                                      |    |
| 1.2.3.4 | Control de Climatización                               |    |
| 1.2.3.5 | Control de Cargas                                      |    |
| 1.3     | <i>Nociones básicas de Telecontrol</i> .....           | 9  |
| 1.4     | <i>Normalización</i> .....                             | 11 |
| 1.5     | <i>Situación actual y perspectivas de futuro</i> ..... | 12 |
| 1.5.1   | Situación General                                      |    |
| 1.5.2   | Situación en España                                    |    |

## 2. Técnicas de Domotización

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | <i>Sistemas basados en PLC's</i> .....    | 16 |
| 2.1.1 | Generalidades                             |    |
| 2.1.2 | Estructura Externa                        |    |
| 2.1.3 | Componentes Básicos                       |    |
| 2.1.4 | Lenguajes de Programación                 |    |
| 2.2   | <i>Bus de Datos: El Sistema EIB</i> ..... | 21 |
| 2.2.1 | Generalidades                             |    |
| 2.2.2 | Protocolo de Transmisión                  |    |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.2.3 | Direccionamiento                               |    |
| 2.2.4 | Topología del Bus                              |    |
| 2.2.5 | Tecnología                                     |    |
|       | 2.2.5.1 Descripción General                    |    |
|       | 2.2.5.2 Tecnología de los Componentes          |    |
| 2.2.6 | Características Técnicas del Sistema           |    |
|       | 2.2.6.1 Bus Conductor                          |    |
|       | 2.2.6.2 Características de la Transmisión      |    |
|       | 2.2.6.3 Características de los Aparatos        |    |
| 2.3   | <i>Sistemas de Corrientes Portadoras</i>       | 31 |
| 2.3.1 | Generalidades                                  |    |
| 2.3.2 | El Estándar X-10                               |    |
|       | 2.3.2.1 Descripción                            |    |
|       | 2.3.2.2 Principio de Funcionamiento            |    |
|       | 2.3.2.3 Criterios de Asignación de Direcciones |    |
|       | 2.3.2.4 Topología del Sistema                  |    |

### **3. Instalación Domótica utilizando el Autómata S7-200**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | <i>Descripción General de la Instalación</i>             | 36 |
| 3.2   | <i>Diseño de la Instalación Domótica</i>                 | 37 |
| 3.2.1 | Especificación por Funciones Domóticas                   |    |
|       | 3.2.1.1 Nomenclatura del Diseño                          |    |
|       | 3.2.1.2 Planta Baja de la Vivienda                       |    |
|       | 3.2.1.3 Planta Alta de la Vivienda                       |    |
| 3.2.2 | Localización física de los Componentes                   |    |
| 3.3   | <i>Generación del Programa de Control</i>                | 45 |
| 3.3.1 | Configuración Hardware                                   |    |
| 3.3.2 | Herramientas Software de Diseño Domótico                 |    |
|       | 3.3.2.1 Creación de un Proyecto Domótico                 |    |
|       | 3.3.2.2 Elección del Tipo de Arquitectura y de CPU       |    |
|       | 3.3.2.3 Configuración de las Funciones de Automatización |    |
| 3.3.3 | Compilación del Programa                                 |    |
| 3.4   | <i>Mapa de Entradas / Salidas</i>                        | 56 |
| 3.5   | <i>Esquema de Conexiones Eléctricas</i>                  | 60 |
| 3.5.1 | Conexión Eléctrico                                       |    |
| 3.5.2 | Protecciones Eléctricas                                  |    |
| 3.5.3 | Sistema de Alimentación Ininterrumpida                   |    |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.6   | <i>Interfaz HMI</i> .....                                | 64 |
| 3.6.1 | Descripción General                                      |    |
| 3.6.2 | Protocolo PPI  |    |
| 3.6.3 | Configuración TD-200                                     |    |
| 3.7   | <i>Comunicación vía GSM</i> .....                        | 67 |
| 3.7.1 | Descripción General                                      |    |
| 3.7.2 | Configuración Física                                     |    |
| 3.7.3 | Código AWL de Comunicaciones                             |    |
| 3.8   | <i>Transferencia del Programa de Control</i> .....       | 70 |
| 3.9   | <i>Características Técnicas</i> .....                    | 71 |
| 3.9.1 | Unidad Central de Procesamiento 226 XM de SIMATIC S7-200 |    |
| 3.9.2 | Panel Visualizador de Textos TD-200                      |    |
| 3.9.3 | Módem GSM Dual Band TC35T                                |    |
| 3.9.4 | Bus AS-I   |    |
| 3.9.5 | STEP-7 MicroWin32  |    |

## **4. Instalación Domótica utilizando el bus EIB**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.1     | <i>Realización de un proyecto con EIB</i> .....           | 75 |
| 4.1.1   | Conceptos Iniciales                                       |    |
| 4.1.2   | Instalación del Software ETS                              |    |
| 4.1.2   | Procedimiento de Diseño con ETS                           |    |
| 4.2     | <i>Diseño de la Instalación Domótica</i> .....            | 78 |
| 4.2.1   | Creación de un nuevo Proyecto                             |    |
| 4.2.2   | Vistas del Proyecto                                       |    |
| 4.2.3   | Control Domótico basado en el bus EIB                     |    |
| 4.2.3.1 | Dispositivos eléctricos EIB para instalación en edificios |    |
| 4.2.3.2 | Especificación de Componentes por Estancias               |    |
| 4.2.3.3 | Localización física de los Componentes EIB en la vivienda |    |
| 4.2.3.4 | Asignación de las direcciones de grupo                    |    |
| 4.2.3.5 | Asignación de Direcciones físicas                         |    |
| 4.2.3.6 | Conexión Eléctrica de los componentes al bus EIB          |    |

## **5. Planos**

|  |     |
|--|-----|
| 5.1 Planos Instalación Domótica con PLC..... | 100 |
| 5.2 Planos Instalación Domótica con EIB..... | 111 |

## **6. Presupuesto de la Instalación**

|  |     |
|--|-----|
| 6.1 Instalación basada en PLC.....           | 115 |
| 6.1.1 Instalación Básica PLC-ASI             |     |
| 6.1.2 Sensores y Actuadores                  |     |
| 6.1.3 Obra General                           |     |
| 6.1.4 Sistema de Alimentación Ininterrumpida |     |
| 6.1.5 Resumen                                |     |
| 6.2 Instalación basada en EIB.....           | 117 |
| 6.2.1 Dispositivos de Sistema                |     |
| 6.2.2 Sensores y Actuadores                  |     |
| 6.2.3 Obra General                           |     |
| 6.2.4 Resumen                                |     |
| 6.3 Comparativa PLC/EIB.....                 | 119 |

## **7. Bibliografía**

## **8. Anexos**

|   |     |
|---|-----|
| 8.1 Código Comentado del programa de Control..... | 124 |
| 8.2 Código Comentado del Módulo de Datos.....     | 178 |