



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE EDIFICIOS (BMS) - BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	13
PARTE PRIMERA	14
Introducción a los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems	14
Capítulo 1. Sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems	14
1. Definición de Sistema de Gestión de Edificios (BMS)	14
2. Diferencia entre el "sistema de gestión de edificios" y "software de gestión de edificios"	16
Sistema de Gestión de Edificios (BMS)	16
Software de Gestión de Edificios	16
3. Contenido del Sistema de Gestión de Edificios (BMS)	17
Climatización	17
Iluminación	17
Control de Acceso	17
Videovigilancia	17
Gestión de Energía	17
Gestión de Espacios	17
Sistemas de Audio y Video	17
Automatización	17
Gestión de Ascensores y Escaleras Mecánicas	18
Monitorización y Mantenimiento	18
Gestión Ambiental	18
Gestión de Plazas de Aparcamiento	18
4. ¿Por qué es importante contar con un sistema de gestión de edificios (BMS)?	19
Agiliza las Operaciones	19
Mejora de Seguridad y Protección	19
Reducción del Consumo de Energía	19
Automatización de Informes	19
Automatización del Mantenimiento	19
5. Componentes clave y el funcionamiento fundamental de un Sistema de Gestión de Edificios (BMS).	20
Puntos de Recogida de Información	20
Controladores	20
Módulos de Salida	20
Protocolo de Comunicación	20
Interfaz	21
6. Historia y evolución de los BMS	21
7. La Unión Europea y los sistemas de gestión de edificios (BMS)	22
Energía eléctrica por sistemas de climatización	22
Energía de producción renovable a nivel individual	22
Equipos con una potencia superior a 12 kW, a nivel individual	22
Energía térmica o eléctrica para calcular el rendimiento de unidades generadoras con potencia superior a 70 kW	22
Consumo de combustible para equipos de generación con potencia superior a 100 kW	23
Contadores para desglosar el consumo de energía por diferentes funciones	23
Sistema de iluminación y climatización general por fuente de energía	23
8. Beneficios de los BMS	23
9. Funcionamiento de los BMS	24



Puntos de Recogida de Información	24
Controladores	24
Dispositivos de Salida	24
Protocolo de Comunicación	24
Interfaz de Usuario (Dashboard)	25
10. Tipos de software de gestión de edificios	25
Sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO)	25
Sistema de Automatización de Edificios (BAS - Building Automation System)	26
Sistema de Gestión de Energía (EMS - Energy Management System)	26
Sistema de Control de Acceso y Seguridad	26
Sistema de Gestión de Espacios	26
11. Caso de estudio: Introducción a un BMS en un edificio de oficinas moderno	27
Capítulo 2. Componentes y Arquitectura	28
1. Sensores y Actuadores	28
a. Tipos y aplicaciones	28
Sensores de temperatura	28
Sensores de humedad	28
Sensores de ocupación	28
Sensores de CO2	28
Actuadores	29
b. Caso práctico: Implementación de sensores de CO2 en oficinas	29
2. Controladores	29
a. Propósito y tipos	29
Controladores de propósito general	29
Controladores dedicados	29
b. Caso práctico: Controlador para la gestión de iluminación	30
3. Interfaces de usuario	30
a. Dashboards y paneles de control	30
b. Caso práctico: Diseño de un dashboard para monitoreo energético	30
c. Accesibilidad móvil y remota	31
d. Interfaces personalizadas	31
e. Integración con sistemas de IA y aprendizaje automático	31
Capítulo 3. Aplicaciones y Funciones Clave	33
1. Gestión energética	33
a. Monitorización y control	33
b. Caso práctico: Ahorro energético en un edificio comercial	33
2. Control de iluminación y gestión de persianas	34
a. Estrategias de control	34
Iluminación basada en ocupación	34
Control de luz diurna	34
Gestión de persianas	34
b. Caso práctico: Sistema de iluminación adaptable en un hotel	34
3. Control de climatización HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado)	35
a. Estrategias de control y eficiencia	35
Control basado en demanda	35
Mantenimiento predictivo	35
b. Caso práctico: Optimización de HVAC en un centro comercial	35
4. Gestión de seguridad y acceso	36
a. Integración con sistemas de seguridad	36
Control de acceso	36
Cámaras y sensores	36
b. Caso práctico: Control de acceso en un edificio de alta seguridad	36
Capítulo 4. Integración y Conectividad	37



1. Integración con otros sistemas	37
a. Sistemas de seguridad, CCTV, sistemas de detección de incendios	37
Sistemas de seguridad	37
CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)	37
Sistemas de detección de incendios	37
b. Caso práctico: Integración de BMS y CCTV en un complejo residencial	38
2. Internet de las Cosas (IoT) y BMS	38
a. Oportunidades y desafíos	38
b. Caso práctico: Implementación de IoT en un BMS para un campus universitario	39
Capítulo 5. Análisis y Optimización	40
1. Análisis y Optimización	40
a. Análisis de datos y KPIs	40
Análisis Descriptivo	40
Análisis Predictivo	40
Análisis Prescriptivo	40
KPIs (Indicadores Clave de Rendimiento)	40
Software de Visualización	41
b. Caso práctico: Uso de análisis de datos para la reducción de costes operativos	41
2. Mantenimiento predictivo	41
a. Beneficios y herramientas	41
b. Caso práctico: Mantenimiento predictivo en sistemas de refrigeración	42
Capítulo 6. Aspectos Legales y Normativos	43
1. Normativas y estándares internacionales	43
ISO 50001	43
BACnet	43
ASHRAE	43
2. Certificaciones y cumplimiento	44
Certificación LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental)	44
Certificación WELL	44
Cumplimiento local	44
3. Caso práctico: Proceso de certificación de un BMS conforme a normativas locales	44
Auditoría inicial	44
Implementación del BMS	45
Verificación	45
Certificación	45
Resultados	45
Capítulo 7. Tendencias Futuras y Desarrollos Emergentes	46
1. BMS y la sostenibilidad	46
Edificios de consumo energético casi nulo (nZEB)	46
Gestión avanzada del agua	46
Materiales y construcción sostenible	46
2. Inteligencia artificial y aprendizaje automático en BMS	47
Predicción avanzada	47
Automatización avanzada	47
Diagnóstico y solución de problemas	47
3. Caso práctico: Uso de IA para gestión energética avanzada	47
4. Integración con sistemas de energías renovables	48
Gestión de la energía solar	48
Almacenamiento de energía	48
Interconexión con redes inteligentes	48
5. Conclusiones provisionales y Reflexiones	48



Evolución del BMS	49
Sostenibilidad como pilar	49
Integración tecnológica	49
El humano en el centro	49
Hacia el futuro	49
PARTE SEGUNDA	50
Ventajas de los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems	50
Capítulo 8. Ventajas de los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems	50
1. Ventajas de los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems	50
2. Actualización constante del sistema BMS	51
3. Control y optimización integral	52
4. Capacidad de mantener la afinación del sistema de climatización HVAC de un edificio	52
Ahorro de tiempo	52
Reducción de costes de mantenimiento	53
Mayor confort para los ocupantes	53
Gestión del rendimiento e informes	53
Mayor variedad de protocolos de comunicación	53
Redes inalámbricas asequibles	53
Gestión de demanda receptiva a la red	54
Capacidades predictivas	54
Integración con sistemas empresariales más amplios	54
Integración con la modelación de información de edificios	55
Seguridad cibernética	55
Capítulo 9. Ventajas de utilizar un BMS certificado	56
1. Clases de certificados de BMS	56
Certificación C•CURE	56
Certificación de Integrador de Software House	56
Certificación Avanzada C•CURE	56
Certificación en Soluciones de Empresa de Software House	57
Certificación de Actualización	57
Certificación de Video de Software House	57
2. Programas empresariales de certificación BMS	57
Certificaciones de Honeywell	57
Honeywell Integrated Security (HIS) Certification	57
Honeywell Pro-Watch Certification	58
Certificaciones de LenelS2	58
LenelS2 OnGuard Certification	58
Certificaciones de Bosch	58
Bosch Security Systems Training	58
Certificaciones de Genetec	58
Genetec Certification Program	58
Certificaciones de HID Global	58
Certificaciones de Axis Communications	58
Certificaciones de Milestone	59
3. Ventajas de utilizar un BMS certificado	59
Seguridad Garantizada	59
Compatibilidad y Escalabilidad	59
Soporte Técnico Especializado	59
Actualizaciones y Mejoras Constantes	59



4. Proceso de Implementación de un BMS en Edificios	60
Evaluación de Requisitos	60
Selección del BMS	60
Diseño del Sistema	60
Instalación y Configuración	60
Pruebas y Puesta en Marcha	60
Capacitación y Entrenamiento	60
Formación Continua y Mantenimiento	61
Integración con Otros Sistemas	61
Monitoreo y Análisis de Datos	61
Backup y Recuperación de Datos	61
Evaluación Periódica y Mejora Continua	61
5. Factores a Considerar al Elegir un BMS Certificado	62
Certificaciones Confiables	62
Funcionalidades Esenciales	62
Escalabilidad y Adaptabilidad	62
Historial del Proveedor	62
Interfaz Intuitiva	62
Integración Eficiente	62
Coste Total de Propiedad	63
Soporte y Formación	63
Referencias y Estudios de Caso	63
Actualizaciones Continuas	63
Resiliencia y Seguridad	63
6. Pasos para Implementar un Sistema de Monitoreo y Automatización	63
Planificación y Evaluación de Necesidades	63
Selección del BMS Certificado	64
Diseño del Sistema y Definición de Funcionalidades	64
Instalación y Configuración del Hardware y Software	64
Pruebas Exhaustivas y Puesta en Marcha	64
Capacitación y Entrenamiento del Personal	64
Monitoreo Continuo y Mantenimiento del Sistema	64
7. Desafíos Comunes en la Implementación del BMS	64
Integración de Sistemas	64
Personal Capacitado	65
Costes de Implementación	65
Adaptación al Cambio	65
8. Consideraciones Importantes	65
Seguridad	65
Gestión de Datos	65
Interfaz de Usuario	65
Escalabilidad	65
Actualizaciones del Sistema	65
Soporte Técnico	66
Eficiencia Energética	66
9. Proceso de Implementación de un BMS en Edificios	66
Evaluación Integral de Necesidades	66
Selección del BMS Adecuado	66
Diseño Detallado del Sistema	66
Instalación y Configuración	66
Pruebas Exhaustivas y Puesta en Marcha	67
Capacitación y Formación	67
10. Mejores prácticas para maximizar los beneficios de un BMS certificado	67
Análisis Preparatorio	67
Establecimiento de Métricas	67
Capacitación Continua	68



Mantenimiento Regular	68
Análisis de Datos Constante	68
Colaboración entre Equipos	68
Actualización en Tendencias	68

PARTE TERCERA **69**

Casos prácticos de los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems **69**

Capítulo 10. Casos prácticos de los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems **69**

Caso Práctico 1: Implementación de BMS en una pequeña oficina **69**

Causa del Problema	69
Soluciones	69
Instalación de un BMS básico	69
Sensores de temperatura	69
Sensores de ocupación	70
Consecuencias	70
Resultados de las medidas adoptadas	70

Caso Práctico 2: BMS en una cadena de tiendas de ropa **71**

Causa del Problema	71
Soluciones	71
Implementación de un BMS centralizado	71
Sensores de ocupación	71
Iluminación controlada	71
Consecuencias	71

Caso Práctico 3: Modernización de BMS en un Centro de Convenciones **73**

Causa del Problema	73
Soluciones	73
Auditoría y diagnóstico	73
Integración de tecnologías actuales	73
Control de zonas	73
Integración con sistemas renovables	73
Monitorización avanzada	73
Sistema de alerta y respuesta rápida	73
Consecuencias	74
Eficiencia energética	74
Reducción de quejas	74
Intervención rápida	74

Caso Práctico 4: BMS en un Hospital Universitario **75**

Causa del Problema	75
Soluciones	75
Planificación meticulosa	75
Segmentación y priorización	75
Integración con sistemas médicos	75
Formación del personal	75
Consecuencias	75
Uniformidad y compatibilidad	75
Control preciso	76
Reducción de gastos	76

Caso Práctico 5: BMS en un Complejo de Oficinas Corporativas **77**

Causa del Problema	77
Soluciones	77
Integración de sistemas	77
Sistema de respaldo	77
Adaptación personalizada	77
Integración IoT	77



Consecuencias	77
Mejora en la coordinación	77
Optimización energética	78
Autonomía con control	78
Caso Práctico 6: BMS en un Estadio Multifuncional	79
Causa del Problema	79
Soluciones	79
Análisis de requisitos	79
Modularidad	79
Integración con sistemas de seguridad	79
Control climático avanzado	79
Consecuencias	79
Adaptabilidad	79
Reducción de costes	79
Seguridad mejorada	80
Caso Práctico 7: Hospital Universitario Moderno	81
Causa del Problema	81
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	81
Integración de BMS avanzado	81
Sistema de climatización de precisión	81
Iluminación adaptable	81
Monitoreo en tiempo real	81
Módulos de seguridad avanzados	82
Consecuencias	82
Estabilidad en áreas críticas	82
Eficiencia energética	82
Seguridad mejorada	82
Caso Práctico 8: Centro de Datos Internacional	83
Causa del Problema	83
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	83
BMS Especializado en Centros de Datos	83
Sistema de Enfriamiento Redundante	83
Monitoreo Continuo del Suministro Eléctrico	83
Eficiencia Energética Avanzada	83
Protocolos de Seguridad Máxima	84
Consecuencias	84
Estabilidad Garantizada	84
Reducción de Costes	84
Seguridad Mejorada	84
Caso Práctico 9: Hospital Metropolitano Moderno	85
Causa del Problema	85
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	85
BMS Hospitalario Especializado	85
Integración con Equipos Médicos	85
Control de Acceso Biométrico	85
Optimización de la Climatización	85
Monitoreo Continuo de Consumo Energético	85
Consecuencias	86
Mejora en la Atención al Paciente	86
Reducción de Costes	86
Incremento en la Seguridad	86
Caso Práctico 10: Torres Corporativas Gemelas	87
Causa del Problema	87
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	87
Renovación Completa del BMS	87
Integración de IoT	87
Sistemas de Seguridad Avanzados	87



Climatización Eficiente	87
Paneles Solares en la Azotea	88
Consecuencias	88
Confort Uniforme	88
Reducción de Costes	88
Aumento de la Seguridad	88
Caso Práctico 11: Centro de Datos de Alto Rendimiento en Madrid	89
Causa del Problema	89
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	89
Actualización del BMS	89
Sistemas de Refrigeración Líquida	89
Monitorización Punto a Punto	89
Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI)	89
Eficiencia Energética	90
Consecuencias	90
Estabilidad Térmica	90
Optimización Energética	90
Respaldo Garantizado	90
Caso Práctico 12: Hospital Universitario en Barcelona	91
Causa del Problema	91
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	91
Integración de un BMS Avanzado	91
Zonificación del Hospital	91
Sistemas de HVAC de Precisión	91
Monitoreo Constante	91
Gestión Energética Inteligente	92
Consecuencias	92
Estabilidad en Áreas Críticas	92
Ahorro Energético	92
Mejora en Condiciones para Pacientes	92
Caso Práctico 13: Centro Comercial de Vanguardia	93
Causa del Problema	93
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	93
Instalación de un BMS Integral	93
Sistema HVAC Modulado	93
Iluminación Inteligente	93
Integración de Sistemas de Seguridad	94
Paneles Solares en el Tejado	94
Consecuencias	94
Ambiente Estable	94
Reducción de Costes	94
Seguridad Mejorada	94
Caso Práctico 14: Hospital Universitario y la Optimización de Ambientes Clínicos	95
Causa del Problema	95
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	95
BMS Especializado en Ambientes Clínicos	95
Actualización del HVAC	95
Iluminación LED Regulable	95
Monitoreo Constante	95
Consecuencias	96
Ambientes Estables	96
Eficiencia Energética	96
Reducción de Infecciones	96
Caso Práctico 15: Modernización de un Complejo Empresarial Antiguo	97
Causa del Problema	97
Sistemas de Climatización Antiguos	97



Iluminación Ineficiente	97
Sistema de Seguridad Desactualizado	97
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	97
Implementación de un BMS Avanzado	97
Actualización de HVAC	97
Iluminación LED Inteligente	97
Sistema de Seguridad Integrado	98
Consecuencias	98
Ambiente Laboral Óptimo	98
Reducción de Costes	98
Seguridad Mejorada	98
Caso Práctico 16: Hospital Universitario y su Reto con la Gestión de Energía	99
Causa del Problema	99
Consumo Constante	99
Equipos Médicos Sensibles	99
Infraestructura Antigua	99
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	99
Instalación de un BMS de Última Generación	99
Sistemas HVAC Modernos	99
Paneles Solares	99
Monitoreo Continuo de Equipos Médicos	100
Consecuencias	100
Reducción Significativa del Gasto Energético	100
Optimización del Ambiente	100
Respuesta Rápida	100
Caso Práctico 17: Edificio Corporativo Sede de Una Multinacional Tecnológica	101
Causa del Problema	101
Gran Consumo Energético	101
Fluctuaciones de Temperatura	101
Ineficiencia en Sistemas de Iluminación	101
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	101
Integración Completa con BMS	101
Sistemas de Climatización por Zonas	101
Sensores de Ocupación para Iluminación	101
Refrigeración Líquida para Salas de Servidores	102
Consecuencias	102
Reducción en Costes Energéticos	102
Eficiencia en Iluminación	102
Optimización de Salas de Servidores	102
Caso Práctico 18: Hospital Universitario con Necesidades 24/7	103
Causa del Problema	103
Demanda Energética Constante	103
Ventilación Ineficiente	103
Iluminación Mal Administrada	103
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	103
BMS Avanzado con Modulación por Áreas	103
Sistemas de Filtrado y Ventilación Inteligente	103
Iluminación Adaptativa con Sensores de Presencia	104
Consecuencias	104
Optimización Energética	104
Calidad del Aire Garantizada	104
Reducción de Gastos en Iluminación	104
Caso Práctico 19: Modernización de un Rascacielos Histórico	105
Causa del Problema	105
Sistemas Antiguos	105
Falta de Control Centralizado	105
Dificultades en la Renovación	105
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica	105



Implementación de un BMS Moderno _____	105
Sistemas de Climatización Eficiente _____	105
Iluminación Inteligente _____	105
Respeto al Diseño Original _____	106
Consecuencias _____	106
Reducción Drástica de Costes _____	106
Mejora en el Confort _____	106
Preservación del Patrimonio _____	106
Caso Práctico 20: Integración de Energías Renovables en un Complejo Corporativo _____	107
Causa del Problema _____	107
Gran Consumo Energético _____	107
Sistemas Antiguos _____	107
Ausencia de Fuentes Renovables _____	107
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	107
Instalación de Paneles Fotovoltaicos _____	107
Integración con BMS _____	107
Monitoreo Constante _____	108
Optimización de la Climatización _____	108
Consecuencias _____	108
Reducción de la Dependencia de la Red _____	108
Sostenibilidad y Responsabilidad Corporativa _____	108
Retorno de Inversión _____	108
Caso Práctico 21: Modernización de un Hotel Histórico mediante un BMS _____	109
Causa del Problema _____	109
Ineficiencia Energética _____	109
Mantenimiento Costoso _____	109
Desconfort de los Huéspedes _____	109
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	109
Instalación de un BMS Moderno _____	109
Modernización de Sistemas _____	109
Sensores y Controladores _____	109
Capacitación del Personal _____	110
Consecuencias _____	110
Ahorro Energético _____	110
Confort Mejorado _____	110
Mantenimiento Proactivo _____	110
Caso Práctico 22: Integración de Energías Renovables en una Gran Fábrica de Alimentos _____	111
Causa del Problema _____	111
Alto consumo energético _____	111
Impacto medioambiental _____	111
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	111
Instalación de Paneles Solares _____	111
Integración con BMS _____	111
Baterías de Almacenamiento _____	111
Optimización de Consumo _____	112
Consecuencias _____	112
Reducción de Costes _____	112
Resiliencia Energética _____	112
Reputación Corporativa _____	112
Caso Práctico 23: Modernización de un Antiguo Hospital mediante BMS _____	113
Causa del Problema _____	113
Sistemas obsoletos _____	113
Falta de Integración _____	113
Desperdicio Energético _____	113
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	113
Implementación de un BMS Avanzado _____	113
Sistemas HVAC de Alta Eficiencia _____	113



Iluminación Inteligente _____	113
Integración de Sistemas de Seguridad _____	114
Análisis Predictivo _____	114
Consecuencias _____	114
Dramática Reducción de Costes _____	114
Mejora en el Confort _____	114
Seguridad Mejorada _____	114
Caso Práctico 24: Transformación de un Complejo de Oficinas hacia la Eficiencia Energética con BMS _____	115
Causa del Problema _____	115
Antigüedad de los Sistemas _____	115
Falta de Coordinación _____	115
Costes Operativos Elevados _____	115
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	115
Introducción de un BMS Integral _____	115
Renovación de Sistemas HVAC _____	115
Iluminación Adaptativa _____	115
Monitorización Constante _____	116
Sistemas de Alerta y Mantenimiento Predictivo _____	116
Consecuencias _____	116
Optimización del Consumo Energético _____	116
Ambiente Laboral Mejorado _____	116
Reducción de Intervenciones de Mantenimiento _____	116
Caso Práctico 25: Integración de Energías Renovables en un Hospital Universitario con BMS _____	117
Causa del Problema _____	117
Consumo Elevado de Energía _____	117
Dependencia de Fuentes No Renovables _____	117
Sistemas Desactualizados _____	117
Soluciones Propuestas y Justificación Técnica _____	117
Implementación de un BMS Avanzado _____	117
Instalación de Paneles Solares _____	117
Incorporación de Sistemas de Almacenamiento _____	117
Integración con la Red Eléctrica _____	118
Modernización de Equipos _____	118
Consecuencias _____	118
Reducción Drástica de Costes _____	118
Mejora en la Resiliencia _____	118
Reputación Ecológica _____	118



¿QUÉ APRENDERÁ?



- Introducción a los Sistemas de Gestión de Edificios (BMS).
- Historia y evolución de los BMS.
- Componentes esenciales y funcionamiento de un BMS.
- Beneficios y ventajas de implementar un BMS.
- Principales retos y consideraciones al adoptar un BMS.
- Diseño y arquitectura de un sistema BMS.
- Herramientas y tecnologías asociadas a los BMS.
- Aplicación de BMS en diferentes tipos de edificios.
- Interacción e integración de BMS con otros sistemas.
- Medidas de seguridad y protección en BMS.
- Estándares y normativas internacionales en BMS.
- Proceso de certificación y cumplimiento.
- Tendencias futuras y desarrollos emergentes en BMS.
- La importancia de la sostenibilidad en BMS.
- Uso de Inteligencia Artificial y aprendizaje automático en BMS.
- Integración de BMS con sistemas de energías renovables.
- Casos prácticos y estudios de éxito en la implementación de BMS.
- Estrategias de optimización y eficiencia energética mediante BMS.
- Formación y capacitación para operadores y técnicos de BMS.
- Recomendaciones para la selección de proveedores y equipos BMS.
- Evaluación y monitoreo del rendimiento de un BMS.
- Mantenimiento, actualizaciones y vida útil de un BMS.
- Retorno de inversión (ROI) y justificación económica de un BMS.
- Aspectos de ciberseguridad en BMS.
- Integración de BMS con sistemas de información empresarial.
- Conclusiones y reflexiones sobre el futuro de los BMS en la industria de la construcción.

PARTE PRIMERA

Introducción a los sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems

Capítulo 1. Sistemas de Gestión de Edificios (BMS) - Building Management Systems



1. Definición de Sistema de Gestión de Edificios (BMS)