

CURSO/GUÍA PRÁCTICA FACILITY MANAGEMENT

**Coordinación y control de servicios
externos de mantenimiento de
inmuebles**





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	23
Introducción	24
PRELIMINAR	26
El Facility Management (mantenimiento inmobiliario), en 11 preguntas y respuestas.	26
1. ¿Qué es Facility Management (FM)?	26
a. Concepto de Facility Management	26
b. El Hard y el Soft Facility Management	27
c. Niveles de funcionamiento o roles del Facility Management	27
d. Inspección y mantenimiento de hardware	29
e. Medioambiente, salud y seguridad (Environment, Health & Safety. EHS)	29
f. Planificación e implementación de las soluciones de transporte.	30
g. Servicios de seguridad	30
h. Seguridad contra incendios	31
i. Operacional y coordinación.	31
2. ¿Por qué razón el Facility Management es más relevante que nunca?	32
a. El Facility Management no para de crecer	32
b. El rol del Facility Manager en el lugar de trabajo está evolucionando a un ritmo acorde con la revolución tecnológica.	32
c. Un gran Facility Manager siempre desafía el status quo	33
d. Un gran Facility Manager sabe cómo crear valor estratégico	34
e. Del Facility Manager al Experience Manager	34
3. ¿Por qué necesita el Facility Management (mantenimiento inmobiliario)?	34
a. La importancia empresarial del buen mantenimiento de los inmuebles.	34
b. Contención de costes y productividad	35
c. Calidad de vida en el trabajo	35
d. Cumplimiento y responsabilidad	36
e. Creación de valor y anticipación.	36
f. Informes de inspecciones	36
4. ¿Qué necesita saber un Facility Manager sobre la certificación y el cumplimiento de la norma ISO 41001?	37
a. ¿Qué es la certificación ISO 41001?	37
b. ¿Por qué es importante el cumplimiento en la gestión de instalaciones?	37
c. Lugar de trabajo seguro. ISO 45001	38
d. Cuestiones ambientales	38
e. Experiencia del empleado	39
f. Estandarización	39
g. Fiabilidad	39
h. Obtener la certificación ISO 41001	39
5. ¿Qué hacen los facility manager (gestor de mantenimiento inmobiliario)?	40
a. Responsables del mantenimiento de inmuebles.	40
b. ¿Qué competencias tienen los Facility Managers?	41
c. Funciones compartidas del Facility Manager	41
6. ¿Cuáles son las funciones y responsabilidades de un Facility Manager (gestor de mantenimiento inmobiliario)?	42
a. Variedad de responsabilidades del Facility Management	42
b. Responsabilidad de garantizar todo lo relacionado con la infraestructura física de la empresa.	42
c. Responsabilidades concretas de un Facility Manager (gestor de mantenimiento inmobiliario)	42
Inspección diaria.	42



Planes de contingencia _____	43
Formulación de planes para el futuro. _____	43
Elaboración de planes para reemplazos y reparaciones. _____	43
Desarrollar y gestionar contratos de proveedores. _____	43
7. ¿Cuáles son las mejores cualidades de un Facility Manager (gestor de mantenimiento inmobiliario)? _____	44
a. Cualidades de un Facility Manager (gestor de mantenimiento inmobiliario). _____	44
b. Competencias de un Facility Manager (gestor de mantenimiento inmobiliario). _____	44
Comunicación _____	44
Preparación para emergencias y continuidad del funcionamiento _____	45
Responsabilidad medioambiental y sostenibilidad _____	45
Control de costes. _____	45
Factores humanos _____	45
Liderazgo y estrategia _____	45
Operaciones y mantenimiento _____	45
Gestión de proyectos _____	45
Calidad _____	45
Administración de bienes inmuebles y propiedades _____	45
Tecnología _____	46
8. ¿Cuáles son los beneficios de la subcontratación del Facility Management (mantenimiento inmobiliario)? _____	46
a. El sentimiento hacia la subcontratación está cambiando considerablemente. _____	46
b. Los beneficios clave de la subcontratación _____	46
c. Factores a tener en cuenta al subcontratar _____	46
Especialización _____	47
Aumento de productividad _____	47
Prevención de incidencias _____	47
Contención de costes _____	47
Ambiente de trabajo _____	48
d. Empresas de Facility Management (mantenimiento inmobiliario) _____	48
9. ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que se han vuelto indispensables para el Facility Management? _____	49
a. Software del Facility Management _____	49
b. Gestión multitécnica _____	49
c. Servicio de gestión multiservicio. _____	50
d. Las ventajas del software en la nube para el Facility Management _____	50
Ventaja de externalizar el mantenimiento informático _____	50
Disponibilidad garantizada del sistema _____	50
Colaboración mejorada _____	51
Uso compartido de información mejorado _____	51
El monitoreo en tiempo real gracias a las soluciones IoT Cloud _____	51
10. ¿Por qué es tan importante el BIM para el Facility Management? _____	52
a. El BIM para optimizar la operación y el mantenimiento de edificios. _____	52
b. Ventajas de usar el BIM en el Facility Management _____	52
c. El BIM de edificios existentes _____	52
d. BIM y análisis de ubicación _____	53
e. BIM de objetos nuevos. Gemelos virtuales. _____	53
f. Análisis de tecnología de construcción vía BIM _____	53
g. Arquitectura soportada por BIM y planificación estructural _____	53
h. Revisión de planificación BIM _____	53
i. Detección de fallos basada en BIM _____	54
j. BIM y evaluación de costes _____	54
k. BIM y gestión de activos _____	54
11. ¿Por qué es esencial la integración de sistemas inteligentes en el Facility Management? _____	55
a. Análisis de datos, informes, análisis y acción. _____	55
b. Instalación de sensores inteligentes _____	55



c. Herramientas enfocadas en la productividad	55
PARTE PRIMERA.	57
Facility Management. Servicios accesorios a la gestión integral de los inmuebles.	57
Capítulo 1. Facility Management. Coordinación y control de servicios externos de mantenimiento de inmuebles.	57
1. Definición de Facility Management	57
2. Organización del Facility Management	58
a. Estructura organizativa del FM	58
Centralizada	58
Descentralizada	58
Mixta	58
b. Funciones y responsabilidades del equipo de FM	58
3. Planificación del mantenimiento	59
a. Identificación de las necesidades de mantenimiento	59
b. Planificación de las tareas de mantenimiento	60
c. Asignación de recursos para el mantenimiento	60
d. Establecimiento de los protocolos y procedimientos de mantenimiento	60
4. Selección de proveedores externos de servicios de mantenimiento	61
a. Identificación de los proveedores	61
b. Criterios de selección de los proveedores	61
c. Contratación de los proveedores seleccionados	61
5. Coordinación y control de los servicios externos de mantenimiento	62
a. Establecimiento de los objetivos y expectativas de los servicios de mantenimiento externos	62
b. Establecimiento de los protocolos de comunicación con los proveedores	62
c. Seguimiento y control de los servicios de mantenimiento externos	62
d. Evaluación del desempeño de los proveedores externos de servicios de mantenimiento	63
6. Tecnología y herramientas para el Facility Management	63
a. Sistemas de gestión de mantenimiento asistido por computadora (CMMS)	64
b. Tecnología de automatización de edificios (BAS)	64
c. Otras herramientas y tecnologías útiles para el FM	64
7. Gestión de presupuestos y costes de mantenimiento	65
a. Presupuesto y planificación de costes de mantenimiento	65
b. Control y seguimiento de los costes de mantenimiento	65
c. Optimización de los costes de mantenimiento	65
8. Recomendaciones para la mejora continua del Facility Management en la coordinación y control de servicios externos de mantenimiento de inmuebles.	66
Capítulo 2. Facility Management: la gestión del edificio y de su contenido.	67
1. ¿Qué es el Facility Management?	67
a. Concepto	67
b. Contenido del Facility Management/gestión de instalaciones	68
c. Tipos de Facility Management/gestión de instalaciones	68
d. ¿Qué hacen los Facility Managers (gerentes de instalaciones inmobiliarias)?	68
e. Objetivos del Facility Management	70
f. Técnicas del Facility Management	71
2. Ventajas del Facility Management	71
a. Mantiene la limpieza	72
b. Crea un entorno deseable	72
c. Conserva el valor de la propiedad	72
d. Reduce los costes de mantenimiento y las responsabilidades	72
e. Elaborar planes de contingencia y planes de continuidad	73
f. Imagen profesional	74



3. Historia del Facility Management. Gestión técnica de activos.	75
4. No debe confundirse la labor del Facility Management con la labor de mantenimiento.	77
a. El Facility Management está en todo el proceso de gestión, construcción y mantenimiento del inmueble.	77
b. Estrategia de Facility Management para anticiparse a las necesidades del cliente.	77

Capítulo 3. Contrato de subcontratación del Facility Management. Contrato de mantenimiento del edificio. 79

1. Subcontratación del Facility Management. Outsourcing.	79
a. Ventajas de la Subcontratación del Facility Management. Outsourcing.	80
b. Indicadores de rendimiento (Key Performance Indicators" (KPIs)).	80
c. Indemnizaciones por incumplimiento	80
2. Fases del proceso de subcontratación del Facility Management. Outsourcing.	81
a. Análisis del servicio de Facility Management.	81
b. Planificación.	81
Plazos	81
Gestión de información del edificio	82
Proyecto de ejecución.	82
Libro del Edificio.	82
Inspección técnica del edificio.	82
Normativa técnica a la que se somete el edificio.	82
Licencias de actividades.	82
Registros industriales de máquinas e instalaciones.	82
Requisitos de contratación de suministros (electricidad, agua, etc.)	82
Manuales de uso y mantenimiento	82
c. Determinación de recursos necesarios del Facility Management	83
Recursos humanos	83
Recursos técnicos	83
d. Estimación de costes	83
e. Inventario de Instalaciones	84
Elementos constructivos	84
Instalaciones eléctricas de media y/o baja tensión.	84
Instalaciones mecánicas	84
Instalaciones hidráulicas.	84
Instalaciones neumáticas.	85
Instalaciones de gas.	85
Instalaciones de seguridad.	85
Instalaciones de telecomunicaciones.	85
Maquinaria homologable.	85
f. Control técnico de requerimientos legales, técnicos y de uso	85
Normativa	85
Manuales de Uso y Mantenimiento	85
Requerimientos de Uso	85
g. Planificación de las operaciones de mantenimiento	85
h. Implantación del servicio de Facility Management	86
3. Garantías de cumplimiento del contrato de Facility Management. Indicadores Clave de Rendimiento (KPIIs)	86
4. Contrato de Prestación de Servicios (Facility Management)	87
a. Condiciones generales	87
b. Acta de recepción	88
c. Duración y plazos del contrato	88
d. Obligaciones	88
e. Precio y forma de pago	88
f. Revisión de precios	89
g. Seguros	89



h. Garantías	89
i. Resolución	89
j. Penalizaciones	89
k. Legislación Aplicable	90
l. Anexos varios	90
m. Anexo de condiciones técnicas	90
Documento del plan de mantenimiento.	90
Modelo de órdenes de trabajo	90
Gestión de suministros	91
Gestión del presupuesto	91
SLAs y KPIs	91

Capítulo 4. La consultoría inmobiliaria y la estrategia de costes, innovación y gestión de servicios críticos (facility management). **92**

1. Estandarización de procesos de ahorros de coste de mantenimiento inmobiliario.	92
2. ¿Cómo ahorra costes la gestión de instalaciones a lo largo del ciclo de vida inmobiliario?	92
a. Planificación y diseño	93
b. Experiencia de los ocupantes	94
c. Instalación y puesta en marcha	94
3. FM management tool para consultorías. Recopilar datos de campo	94
4. Herramientas de gestión para la gestión de instalaciones inmobiliarias.	95
a. Las herramientas de software para FM	95
b. CMMS para mantenimiento de equipos	96
5. Software de gestión del ciclo de productos.	96
a. BIM y CAD	96
b. CMMS funcionalidades de inmuebles, gestión de alquileres y proyectos y sostenibilidad.	96
6. Caso práctico completo de aplicación de la consultoría inmobiliaria y la estrategia de costes, innovación y gestión de servicios críticos (facility management) en un edificio de oficinas.	97
a. Estandarización de procesos de ahorros de coste de mantenimiento inmobiliario	97
b. ¿Cómo ahorra costes la gestión de instalaciones a lo largo del ciclo de vida inmobiliario?	97
Planificación y diseño	97
Experiencia de los ocupantes	98
Instalación y puesta en marcha	98
c. FM management tool para consultorías. Recopilar datos de campo	98
d. Herramientas de gestión para la gestión de instalaciones inmobiliarias	98
Las herramientas de software para FM	98
CMMS para mantenimiento de equipos	98
e. Software de gestión del ciclo de productos	99
BIM y CAD	99
CMMS funcionalidades de inmuebles, gestión de alquileres y proyectos y sostenibilidad	99

PARTE SEGUNDA **100**

La profesión de Facility Manager **100**

Capítulo 5. La profesión de Facility Manager **100**

1. ¿Qué hace el Facility Manager?	100
a. Responsabilidades del Facility Manager	100
b. Empresas de Facility Management	101
c. Cualificaciones y formación requeridas para los facility managers	101
d. Habilidades clave para los facility managers	101
2. Diferencia entre Facility managers y Property Managers	102
a. Muchas funciones de los Facility Managers y Property Managers se superponen.	102
b. Property Manager frente a Facility Manager	102
Property Manager	102



Facility Manager _____	102
3. Rol de Facility Manager _____	103
Sabes cómo planificar y presupuestar actualizaciones de infraestructuras. _____	103
Dirigir un gran equipo _____	103
Dispuestos a escuchar _____	104
4. Modelos de ofertas de trabajo para Facility Managers. _____	104
a. Facility Manager (Centros Comerciales) _____	104
Funciones _____	104
Requisitos _____	104
b. Facility manager mantenimiento de empresa de construcción, concesiones de infraestructuras, servicios e industrial. _____	105
Funciones _____	105
c. Facility Junior Manager para empresa de alquiler de automóviles. _____	106
Funciones _____	106
Requisitos _____	106
d. Gestor mantenimiento facilities junior para empresa del sector de la edificación, retail y/o industrial. _____	107
Requisitos mínimos _____	107
Funciones _____	107
Capítulo 6. Claves para el Facility Management: operaciones y estrategias de gestión. _____	109
1. Las competencias básicas del Facility Management _____	109
a. Garantizar la seguridad de los empleados que trabajen en el inmueble. _____	109
b. Garantizar la seguridad de las instalaciones _____	110
c. Mantenimiento e Inspecciones _____	110
d. Planificación de la continuidad de la actividad empresarial. _____	110
e. Deberes operativos diarios _____	111
f. Operaciones de mantenimiento _____	111
2. Operaciones y estrategias de gestión del Facility Management. _____	112
a. Plan Estratégico de Instalaciones (Strategic Facility Planning (SFP)) _____	112
b. Plan maestro de la instalación _____	112
3. Lo mejor del Facility Management: el Facility Management para instalaciones optimizadas. _____	113
4. Caso práctico de planificación estratégica de instalaciones (Strategic Facility Planning (SFP)) en un edificio de oficinas. _____	114
a. Planificación estratégica de instalaciones (SFP) _____	114
b. Planificación maestra (MP) _____	114
c. Planificación táctica de instalaciones _____	115
Capítulo 7. Plan Estratégico de Instalaciones (Strategic Facility Planning (SFP)) _____	116
1. ¿Qué es la planificación estratégica de instalaciones (Strategic Facility Planning (SFP))? _____	116
a. Planificación estratégica de instalaciones (SFP) _____	116
b. Planificación maestra (MP) _____	116
c. Planificación táctica de instalaciones _____	117
2. Reglas de la planificación estratégica del Facility Management. _____	117
a. Inicio del proceso del plan estratégico de instalaciones _____	117
b. Un buen plan estratégico de instalaciones debe evaluar toda la cartera de inmuebles y espacios _____	118
c. Elementos de la cartera de espacios inmobiliarios para la planificación de SFP _____	118
d. Aprovechar los datos de gestión del espacio de la organización _____	118
e. Comprender la utilización y la capacidad de las instalaciones existentes es clave _____	119
f. Identificar y comunicar las deficiencias de las instalaciones _____	119



Capítulo 8. Planificación estratégica del Facility Management	121
1. La Planificación estratégica del Facility Management	121
a. La planificación estratégica es la clave del éxito del Facility Management.	121
b. La planificación del Facility Management tiene un efecto directo en los inmuebles.	122
Comprensión de las necesidades del cliente	122
Técnicas analíticas	122
Planificación del Facility Management revisable anualmente	122
Retroalimentación	122
2. Anticiparse a los cambios y necesidades en el inmueble.	123
a. Análisis riguroso de los activos de las instalaciones existentes	123
b. Componentes del plan de instalación estratégica	123
c. Planificación de escenarios	123
d. Simulación de organización	124
3. Proceso de Planificación estratégica del Facility Management	125
4. Implementación de la planificación estratégica del facility management.	125
5. Caso práctico completo de anticipación a los cambios y necesidades en el inmueble de oficinas con construido en 1980.	126
a. Análisis riguroso de los activos de las instalaciones existentes	126
b. Componentes del plan de instalación estratégica	126
c. Planificación de escenarios	127
d. Simulación de organización	127
Capítulo 9. Master Plan (plan maestro) de la planificación estratégica del Facility Management.	128
1. Análisis detallados de todas las unidades de la organización.	128
2. La alineación con las necesidades y expectativas de uso del inmueble.	129
3. Componentes del Plan Maestro de la planificación estratégica del Facility Management.	129
4. Niveles de detalle del Plan Maestro de la planificación estratégica del Facility Management.	130
5. Caso práctico de elaboración del Master Plan (plan maestro) de la planificación estratégica del Facility Management para un edificio de oficinas de nueva construcción.	130
a. Análisis detallados de todas las unidades de la organización	130
b. La alineación con las necesidades y expectativas de uso del inmueble	130
c. Componentes del Plan Maestro de la planificación estratégica del Facility Management	131
Planificación del espacio	131
Gestión de las instalaciones	131
Tecnología	131
Sostenibilidad	131
Gestión de riesgos	131
d. Niveles de detalle del Plan Maestro de la planificación estratégica del Facility Management	132
Capítulo 10. El impacto financiero de la planificación estratégica del Facility Management.	133
1. El impacto financiero es una consideración adicional para la planificación estratégica del Facility Management.	133
2. Compatibilidad de la instalación inmobiliaria con la actividad empresarial.	133
3. Las organizaciones a menudo requieren análisis especializados de los problemas de las instalaciones.	134
4. Caso práctico completo del impacto financiero de la planificación estratégica del Facility Management de un edificio de oficinas presupuestado en 10 millones de	



euros.	134
a. Impacto financiero en la planificación estratégica del Facility Management	134
Costes de mantenimiento y reparación la planificación estratégica	135
Eficiencia energética la implementación de soluciones de eficiencia energética, como la actualización de sistemas HVAC (CLIMATIZACIÓN).	135
Aumento de la productividad una planificación estratégica efectiva	135
b. Compatibilidad de la instalación inmobiliaria con la actividad empresarial	135
c. Análisis especializado de los problemas de las instalaciones	135

Capítulo 11. Seguimiento del plan de mantenimiento del gestor inmobiliario. 137

1. Implementación y seguimiento de un plan de gerencia inmobiliaria.	137
2. Estrategias de monitoreo y mantenimiento de la propiedad inmobiliaria.	138
a. Mantenimiento preventivo	138
b. Mantenimiento predictivo	138
c. Mantenimiento bajo condiciones	138
d. El Monitoreo inmobiliario.	139
3. Mantenimiento Diario.	139
a. Gerencia de personal asignado al edificio.	140
b. Gerencia financiera. Control presupuestario.	140
c. Mantenimiento y vigilancia de la propiedad.	140
d. Relaciones con los arrendatarios.	140
4. El control de las subcontratas (desde la limpieza a la seguridad o el mantenimiento).	141
a. Responsabilidad de gerencia (externas al edificio)	141
b. Responsabilidad de gerencia (internas al edificio)	142
5. Caso práctico de la gerencia inmobiliaria o "facility manager" de un parque empresarial.	143
a. Administración	143
b. Presupuestos	144
c. Contabilidad	144
d. Mantenimiento	144
e. Mantenimiento preventivo	145
f. Gerencia de Energía	146
g. Zonas verdes. Paisajismo	146
h. Seguridad	146

Capítulo 12. Facility Management en edificios corporativos. 147

1. Problemas de Organización.	147
2. Problemas de Seguridad.	147
3. Problemas de Instalaciones.	148
4. Explotación del edificio corporativo: la gestión integrada de servicios. Relación de equipos de trabajo y funciones asignadas.	148
a. Facility Manager del cliente	149
b. Jefe de Operaciones del Project Manager	149
c. Técnico de gestión informática.	149
d. Supervisor de servicios auxiliares.	149
e. Equipo de mantenimiento técnico.	150
f. Equipo de supervisión/operadores de control.	150
g. Equipo de logística.	150
h. Equipo de servicios auxiliares.	150
5. Caso práctico completo de Facility Management en edificios corporativos.	151
a. Problemas de Organización	151
b. Problemas de Seguridad	151
c. Problemas de Instalaciones	151
d. Explotación del edificio corporativo la gestión integrada de servicios. Relación de equipos de	



trabajo y funciones asignadas. _____	152
Facility Manager del cliente _____	152
Jefe de Operaciones del Project Manager _____	152
Técnico de gestión informática _____	152
Supervisor de servicios auxiliares _____	152
Equipo de mantenimiento técnico _____	152
Equipo de supervisión/operadores de control _____	152
Equipo de logística _____	152
Equipo de servicios auxiliares _____	152
PARTE TERCERA _____	154
Informática del Facility Management. _____	154
Capítulo 13. Herramientas de control de una empresa de gestión de inmuebles. _____	154
1. La importancia de la informática en el Facility Management. _____	154
a. Mantenimiento asistido por ordenador (M.A.O.) _____	154
b. GTC (Gestión Técnica Centralizada) _____	155
c. Costes debidos a la organización y distribución de espacios. _____	155
d. Costes debidos al consumo y servicios integrados. _____	156
2. Sistemas de información para la gestión inmobiliaria. Gestión informatizada de inmuebles. Plan de mantenimiento correctivo (PMC) y plan de mantenimiento preventivo (PMP). _____	156
Capítulo 14. Informática para el Facility Management. _____	158
1. Documentación necesaria para la explotación del edificio. _____	158
2. Informática e internet en la gestión de inmuebles. _____	159
3. Facilities Management inmobiliaria y gestión de explotación tecnológica aplicada a inmuebles. _____	161
4. Proyecto de explotación tecnológica. _____	163
➤ Memoria de datos generales del edificio a mantener _____	163
➤ Inventario de elementos o conjuntos a mantener y su codificación _____	163
➤ Situación en el edificio, ordenado por centros de coste _____	163
➤ Descripción de cada elemento o sistema a mantener con sus características estadísticas y dinámicas _____	163
➤ Relación de operaciones de mantenimiento preventivo legal y su frecuencia _____	163
➤ Relación de operaciones de mantenimiento preventivo opcional y su frecuencia _____	163
➤ Estado de mediciones (tiempos, personal y materiales a emplear) _____	163
➤ Y pliego de condiciones administrativas y técnicas. _____	163
5. Concurso entre empresas de ejecución de la explotación. _____	163
6. Caso práctico de Informática para el Facility Management de un edificio de oficinas con altas necesidades tecnológicas. _____	167
Documentación necesaria para la explotación del edificio _____	167
Informática e internet en la gestión de inmuebles _____	167
Facilities Management inmobiliaria y gestión de explotación tecnológica aplicada a inmuebles _____	167
Proyecto de explotación tecnológica _____	167
Concurso entre empresas de ejecución de la explotación _____	168
Capítulo 15. Automatización integral de inmuebles con alta tecnología. Inmótica (domótica interna dentro de una estructura en red). _____	170
1. Ventajas de la Inmótica. _____	170
2. Monitorización del funcionamiento general del edificio. Sensorización de variables analógicas como temperatura y humedad, control y alertas en función de parámetros determinados, el sistema de accesos, sistemas de detección de incendios, etc. _____	170



3. Caso práctico de automatización integral de inmuebles con alta tecnología. Inmótica (domótica interna dentro de una estructura en red) en un edificio de oficinas con altas necesidades tecnológicas.	171
a. Ventajas de la Inmótica	171
Mayor eficiencia energética	171
Mayor confort y bienestar	171
Mayor seguridad	171
Mayor fiabilidad y reducción de costes de mantenimiento	171
b. Monitorización del funcionamiento general del edificio	172

Capítulo 16. Telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales. Aplicación de técnicas de inteligencia artificial y Big Data para la mejora de estándares de eficiencia de instalaciones multisite. 173

1. ¿Qué es la telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales?	173
2. La implantación de plataforma monitorización y control.	173
3. Funcionalidades de la implantación de plataforma telegestión y monitorización en centros comerciales.	174
4. Ejemplos de resultados	175
a. Equipos de climatización no conectados al sistema de control centralizado.	175
b. Problemas en circuitos concretos: Escaleras mecánicas.	175
c. Ejemplo de registro de temperatura ambiente en local en la que una zona tiene problemas de temperatura.	176
d. Ajustes en la operativa de local comercial con un sistema de refrigeración basada en aporte de agua fría por parte del centro.	176
e. Averías localizadas remotamente	176
1. Alarma de máquina derivada de configuración incorrecta del horario	176
2. Climatización parada por falsa alarma de incendios	177
3. Red de recarga vehículos eléctricos.	177
5. Caso práctico de Telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales. Aplicación de técnicas de inteligencia artificial y Big Data para la mejora de estándares de eficiencia de instalaciones multisite.	177
a. ¿Qué es la telegestión y monitorización de instalaciones de centros comerciales?	177
b. La implantación de plataforma monitorización y control.	177
c. Funcionalidades de la implantación de plataforma telegestión y monitorización en centros comerciales.	178
Equipos de climatización no conectados al sistema de control centralizado.	178
Problemas en circuitos concretos Escaleras mecánicas.	178
Ejemplo de registro de temperatura ambiente en local en la que una zona tiene problemas de temperatura.	178
Ajustes en la operativa de local comercial con un sistema de refrigeración basada en aporte de agua fría por parte del centro.	178
Averías localizadas remotamente	179

Capítulo 17. Ventajas prácticas del BIM para el facility management 180

1. El BIM consigue la monitorización en tiempo real del funcionamiento de los sistemas del edificio	180
a. Evaluación del rendimiento de coste-efectividad de los inmuebles, sus activos y servicios asociados.	180
b. Gestión normalizada del ciclo de vida de los activos.	180
c. El Coste Total de Propiedad del inmueble (TCO) "Total Cost of Ownership".	181
El BIM obtiene la monitorización en tiempo real del funcionamiento de los sistemas del edificio en servicio, sus elementos de control, la integración de la lectura de los sensores y la gestión por internet de las instalaciones.	182
d. Mejora de la entrega y puesta en servicio del edificio.	182
e. Mejora en la gestión y explotación del edificio.	182
f. Integración de la explotación del edificio y la gestión de sistemas.	182



2. ¿Cuáles son las ventajas de la integración del BIM con el Facility Management (FM)?	183
3. ¿Cuáles son los riesgos que conlleva la integración del BIM con el Facility Management (FM)?	183
4. Aplicación del BIM Al historial de mantenimiento. La gestión del mantenimiento (Operación y mantenimiento O&M).	183
a. Localización de los componentes del edificio.	184
b. Visualización	184
c. Mantenimiento preventivo.	184
Creación y actualización de activos digitales	184
Estudios de viabilidad y de planificación para el propósito de la ejecución de reformas	185
Gestión de emergencias	185
Control y seguimiento del consumo de energía.	185
Formación de personal en el uso de las instalaciones, componentes y equipos.	186
5. Requerimientos de datos para la gestión de instalaciones con BIM.	186
a. Datos geométricos	186
b. Datos no geométricos y datos del fabricante.	187
6. Ventajas de combinar el BIM con el Facility Management (FM)	187
a. Eficiencia	187
b. Simulación simplificada	187
c. Mantenimiento simplificado	187
d. Uso energético eficiente.	187
e. Simplificación en caso de rehabilitación del edificio.	187
f. Inventario y equipamiento del edificio.	188
g. Reducción de costes	188
h. Mejora del rendimiento	188
7. La actualización de los datos "as-built" del modelo BIM a las aplicaciones del Facility Management (FM).	188
8. Ejemplos de ventajas de la aplicación del BIM al Facility Management (FM).	189
a. Generación de informes de fallos, renovación, y evaluación del rendimiento del edificio.	189
b. Ventajas en inmediatez de datos de material sustituible (ej. Material eléctrico)	189
c. Ventajas en identificación de códigos de pintura.	189
d. Exactitud de registros de información geométrica	189
9. BIM aplicado al Facility Management (FM) para edificios existentes	189
10. ¿Cómo planificar la "Operación y mantenimiento" (O&M) con BIM?	190
a. Se gasta más en la conservación que en la construcción.	190
b. Mantenimiento reactivo y planificado. Mantenimiento y reparación (M&R)	190
c. Planificación del mantenimiento	190
d. Modelo BIM para el mantenimiento	191
1. Captura de la información de diseño y construcción	191
2. Documentación necesaria para el Facility Management	191
3. Recuperación de la información desde BIM a CMMS/CA Facility Management (FM)	191
4. Localización exacta gracias a BIM.	192
5. Facilitación del acceso a datos en tiempo real	192
6. Exactitud de registros de información geométrica	192
7. Creación de activos digitales	192
8. Mejora de procesos de toma de decisiones en mantenimiento.	192
9. Utilidades para el marketing del edificio.	192
10. Toma de decisiones de mantenimiento	193
11. Análisis de las relaciones espaciales y patrones de averías.	193
12. Implementación de soluciones BIM en el Facility Management FM	193
a. Modelo de información centralizado con una interfaz gráfica.	193
b. Optimizar el mantenimiento de los inmuebles.	194



13. Caso práctico de cómo el uso de BIM puede ayudar en el cálculo del TCO de un inmueble y cómo esto puede beneficiar a la organización en términos de costes.	194
14. Caso práctico de Facility Management y BIM:	195
a. Control de la gestión de un inmueble desde la primera fase de diseño de un proyecto	195
b. Esquema de la tabla de Esfuerzo vs Diseño, Análisis, Documentos constructivos y gestión	195
c. Ventaja en el diseño del proyecto, coordinación, logística y procesos de gestión. Análisis energético	196
d. Entrega eficiente de datos	196
e. La nube como futuro del Facility Management y nanotecnología	196
15. Caso práctico de una empresa de Facility Management contratada para gestionar el mantenimiento y operaciones inmobiliarias de un gran centro comercial con metodología BIM para optimizar la gestión y el mantenimiento del edificio.	196
a. Actualización de certificaciones energéticas	196
b. Revisión del software de Facilities Management	197
c. Compilación de directrices para la actualización de modelos BIM de Facility Management	197
d. Proyecto de BIM de gestión de instalaciones	197
e. BIM as-built de la obra del proyecto de reforma	197
f. Ratio de uso del software de Facilities Management	198
g. Inventario BIM	198
h. Plan de modelo del edificio	198
PARTE CUARTA	200
Normas y estándares ISO del Facility Management.	200
Capítulo 18. Normas EUROPEAS Facility Management FM.	200
1. La Normalización Europea.	200
a. El Comité Europeo de Normalización (CEN)	200
b. Normas europeas y el CEN	201
2. Las normas UNE-EN son la versión oficial en español de las normas europeas.	202
3. Comité de Normalización CTN/TC 348 'Facility Management'.	203
4. Normas UNE-EN 15221. "Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte".	203
UNE-EN 15221-1 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	203
Parte 1: Términos y definiciones.	203
UNE-EN 15221-2 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	204
Parte 2: Directrices para la elaboración de acuerdos.	204
UNE-EN 15221-3 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	206
Parte 3: Guía sobre la calidad en la gestión de inmuebles y servicios de soporte.	206
• UNE-EN 15221-4 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	206
Parte 4: Taxonomía de la gestión de inmuebles - Clasificación y estructuras.	206
• UNE-EN 15221-5:2012 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	206
Parte 5: Guía sobre el desarrollo y mejora de los procesos.	206
• UNE-EN 15221-6:2012 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	206
Parte 6: Medición del área y del espacio.	206
• UNE-EN 15221-7:2013 Gestión de Inmuebles y Servicios de Soporte.	206
Parte 7: Directrices para los estudios comparativos (benchmarking) sobre el rendimiento.	206
Capítulo 19. Normas de alcance mundial. International Organization for Standardization "ISO".	208
1. ISO 41001 para Facility Management.	208
a. ISO 41001 - Gestión de inmuebles y servicios de soporte. Sistemas de gestión. Requisitos con orientación para el uso, o ISO 41001 – Facility Management.	208
b. Beneficios	210
c. Alcance de la Norma ISO 41001	210
d. Requisitos y enfoque de procesos	211



2. ISO 41011 dedicada al vocabulario.	211
3. ISO 41012 dedicada al desarrollo de acuerdos	211
4. ISO/TR 41013:2017, dedicada al alcance, los conceptos clave y los beneficios del Facility Management FM.	211
5. ISO 55000, 55001 y 55002 - Asset Management.	211
a. Directrices, requerimientos y elementos clave para la implementación de un sistema de gestión de activos.	211
b. Ventajas y beneficios	212
c. Norma ISO 55002. Norma ISO 55000.	213
La ISO 55000 en la gestión de activos inmobiliarios (facility management).	213
Gestión de activos	213
ISO 55000 Análisis del Gap	214
Mejora continua	216
d. Cláusulas que conforman la Estructura de Alto Nivel.	217
e. Requisitos para la Gestión de Activos.	217
f. Conceptos más relevantes sobre gestión de activos	218
Activo	218
Vida del activo	218
Ciclo de vida	218
Portafolio de activos	218
Sistema de activos	218
Tipo de activo	218
Activo crítico	218
Gestión de activos	219
Plan estratégico de gestión de activos	219
Plan de gestión de activos	219
Acción preventiva	219
Acción predictiva	219
Nivel de servicio	219
Acción correctiva	219
Sistema de gestión	220
Sistema de gestión de activos	220
g. Adecuada implementación	220
h. Uso de software para sistemas de gestión.	221
6. Caso práctico completo de aplicación de la ISO 41001 para Facility Management en un edificio de oficinas de nueva construcción con altos requisitos técnicos.	221
a. ISO 41001 - Gestión de inmuebles y servicios de soporte. Sistemas de gestión. Requisitos con orientación para el uso, o ISO 41001 - Facility Management	221
b. Beneficios	221
c. Alcance de la Norma ISO 41001	222
d. Requisitos y enfoque de procesos	222
PARTE QUINTA	224
Contrato de Facility Management.	224
Capítulo 20. Contrato de Facility Management	224
Cláusula 1: Definiciones Específicas	224
Cláusula 2: Estándares de Servicio	225
Cláusula 3: Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores	226
Cláusula 4: Supervisión y Control de los Servicios de Mantenimiento	227
Designación de Responsables	227
Programa de Inspecciones	227
Auditorías de Calidad	228



Reportes de Servicio _____	228
Sistema de Gestión de Incidencias _____	228
Evaluación de Desempeño _____	228
Reuniones de Seguimiento _____	228
Consideraciones Especiales _____	228
Cláusula 5: Gestión de Incidencias y No Conformidades en los Servicios de Mantenimiento _____	229
Notificación de Incidencias _____	229
Registro de Incidencias _____	229
Evaluación y Diagnóstico _____	229
Plan de Acción _____	229
Seguimiento y Cierre _____	229
Análisis y Mejora Continua _____	230
Consideraciones Especiales _____	230
Cláusula 6: Confidencialidad y Protección de Datos en los Servicios de Mantenimiento _____	230
Cláusula 7: Modificaciones y Actualizaciones en los Servicios de Mantenimiento _____	231
Solicitud de Modificaciones _____	232
Evaluación de Impacto _____	232
Aprobación de Modificaciones _____	232
Implementación de Cambios _____	232
Comunicación y Documentación _____	232
Revisión y Evaluación de Efectividad _____	232
Consideraciones Especiales _____	232
Cláusula 8: Terminación y Rescisión del Contrato de Servicios de Mantenimiento _____	233
Cláusula 9: Disposiciones Legales Aplicables al Contrato de Servicios de Mantenimiento _____	234
MODELOS DE CLÁUSULAS ADICIONALES DEL FACILITY MANAGEMENT _____	235
Cláusula de Gestión de Subcontratistas: Gestión Efectiva de Subcontratistas en Facility Management _____	235
Cláusula de Actualización Tecnológica: Compromiso con la Actualización Tecnológica en Facility Management _____	236
Cláusula de Evaluación de Satisfacción del Usuario: Evaluación Continua de la Satisfacción del Usuario en Facility Management _____	236
Cláusula de Continuidad del Servicio: Garantía de Continuidad del Servicio en Facility Management _____	237
Cláusula de Cumplimiento Normativo: Cumplimiento Normativo en las Operaciones de Facility Management _____	237
Cláusula de Revisión y Actualización del Contrato: Revisión y Actualización Regular del Contrato de Facility Management _____	238
Cláusula de Gestión de la Información y Protección de Datos: Gestión Segura de la Información y Protección de Datos en Facility Management _____	239
Cláusula de Innovación y Sostenibilidad: Fomento de la Innovación y Prácticas Sostenibles en Facility Management _____	239
Cláusula de Flexibilidad y Adaptación a Cambios: Adaptabilidad y Respuesta a Cambios en las Necesidades de Facility Management _____	240
Cláusula Específica para Inmuebles del Ejército: Seguridad y Acceso Restringido en Instalaciones Militares _____	241
Cláusula Específica para Fábricas: Cumplimiento de Normativas de Salud y Seguridad en el Entorno de Fábrica _____	242



Cláusula Específica para Oficinas: Eficiencia Energética y Sostenibilidad en Entornos de Oficina	243
Cláusula Específica para Polígonos Industriales: Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos en Polígonos Industriales	244
Cláusula Específica para Centros Comerciales: Gestión de la Experiencia del Cliente y Continuidad Operativa en Centros Comerciales	245
Cláusula Específica para Hospitales y Centros de Salud: Control de Infecciones y Mantenimiento de Equipos Médicos en Hospitales	246
Cláusula Específica para Escuelas y Centros Educativos: Mantenimiento Seguro y Adaptativo para Entornos Educativos	247
Cláusula Específica para Residencias de Tercera Edad: Accesibilidad, Comodidad y Seguridad en Residencias de Tercera Edad	248
Cláusula Específica para Bibliotecas Públicas: Mantenimiento y Conservación de Espacios y Recursos en Bibliotecas Públicas	249
Cláusula Específica para Parques y Áreas Recreativas al Aire Libre: Conservación, Seguridad y Disfrute de Espacios Verdes y Recreativos	250
Cláusula Específica para Instalaciones Deportivas: Mantenimiento y Mejora de la Seguridad y Calidad en Instalaciones Deportivas	251
Cláusula Específica para Estaciones de Transporte: Mantenimiento de la Seguridad, Eficiencia y Confort en Estaciones de Transporte	252
Anexo A: Inventario de Equipos y Sistemas	253
1. Equipos de Climatización	253
2. Sistemas Eléctricos	253
3. Equipos de Seguridad y Vigilancia	253
4. Sistemas de Fontanería	254
5. Mobiliario y Equipamiento de Oficina	254
6. Áreas Exteriores y Paisajismo	254
Anexo B: Estándares de Servicio para Facility Management	255
1. Tiempos de Respuesta y Resolución	255
2. Calidad del Trabajo	255
3. Indicadores Clave de Desempeño (KPIs)	255
4. Reportes y Comunicación	256
5. Control de Incidencias y Reclamaciones	256
Anexo C: Plan de Mantenimiento Preventivo	256
1. Cronograma de Mantenimiento Preventivo	256
2. Procedimientos de Mantenimiento Preventivo	257
3. Registro y Documentación	257
4. Revisión y Ajuste del Plan	257
5. Responsabilidades	257
Anexo D: Procedimientos de Emergencia y Respuesta	257
1. Tipos de Emergencias Cubiertas	258
2. Protocolos de Comunicación	258
3. Evacuación y Rutas de Escape	258
4. Equipamiento de Emergencia	258
5. Formación y Simulacros	258
6. Revisión y Actualización de Procedimientos	259
Anexo E: Políticas de Seguridad y Cumplimiento	259
1. Seguridad Laboral	259
2. Gestión de Riesgos Ambientales	259
3. Protección de Datos y Privacidad	259
4. Acceso a las Instalaciones	260



5. Cumplimiento Legal y Ético	260
6. Reporte de Incidentes y Gestión de No Conformidades	260

PARTE SEXTA **261**

Caso practicos del Facility Management.	261
--	------------

Capítulo 21. Caso practicos del Facility Management. **261**

Caso práctico 1: FACILITY MANAGEMENT. "Optimización de la Gestión de Contratos de Mantenimiento" **261**

Causa del Problema	261
Soluciones Propuestas	261
Centralización de la Gestión de Contratos	261
Estandarización de Servicios y Niveles de Calidad	262
Implementación de un Sistema de Gestión Integrado	262
Programa de Capacitación y Sensibilización	262
Consecuencias Previstas	262
Resultados de las Medidas Adoptadas	262
Lecciones Aprendidas	263

Caso práctico 2: FACILITY MANAGEMENT. "Mejora de la Sostenibilidad y Eficiencia Energética en Edificios Corporativos" **264**

Causa del Problema	264
Soluciones Propuestas	264
Auditoría Energética Completa	264
Actualización de Sistemas de climatización HVAC	264
Mejora de la Aislación Térmica	264
Instalación de Energía Renovable	264
Programa de Concienciación	264
Consecuencias Previstas	265
Resultados de las Medidas Adoptadas	265
Lecciones Aprendidas	265

Caso práctico 3: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de un Sistema Integral de Seguridad y Respuesta a Emergencias" **266**

Causa del Problema	266
Soluciones Propuestas	266
Actualización de Protocolos de Emergencia	266
Mejora de la Infraestructura de Seguridad	266
Formación y Simulacros de Emergencia	266
Sistema de Notificación y Comunicación de Emergencias	266
Consecuencias Previstas	267
Resultados de las Medidas Adoptadas	267
Lecciones Aprendidas	267

Caso práctico 4: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión Efectiva de Proyectos de Renovación en Inmuebles Corporativos" **268**

Causa del Problema	268
Soluciones Propuestas	268
Planificación Detallada y Fases de Proyecto	268
Comunicación Continua con los Inquilinos	268
Selección de Contratistas Especializados	268
Supervisión y Control de Calidad	268
Consecuencias Previstas	269
Resultados de las Medidas Adoptadas	269
Lecciones Aprendidas	269

Caso práctico 5: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de Normas y Estándares ISO para Mejorar la Calidad de los Servicios" **270**

Causa del Problema	270
Soluciones Propuestas	270
Diagnóstico y Selección de Normas ISO Relevantes	270



Capacitación y Sensibilización	270
Adaptación de Procesos y Procedimientos	270
Certificación ISO	270
Consecuencias Previstas	271
Resultados de las Medidas Adoptadas	271
Lecciones Aprendidas	271
Caso práctico 6: FACILITY MANAGEMENT. "Optimización de los Servicios de Mantenimiento a través de la Integración de Sistemas de Información"	272
Causa del Problema	272
Soluciones Propuestas	272
Evaluación de Necesidades Tecnológicas y Selección de Software	272
Implementación de un CMMS	272
Formación y Capacitación del Personal	272
Monitoreo y Mejora Continua	272
Consecuencias Previstas	273
Resultados de las Medidas Adoptadas	273
Lecciones Aprendidas	273
Caso práctico 7: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión y Reducción del Riesgo en Proyectos de Construcción y Renovación"	274
Causa del Problema	274
Soluciones Propuestas	274
Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos	274
Evaluación de Riesgos al Inicio de Cada Proyecto	274
Planificación de Mitigación de Riesgos	274
Formación y Capacitación en Gestión de Riesgos	274
Monitoreo y Revisión Continuos	274
Consecuencias Previstas	275
Resultados de las Medidas Adoptadas	275
Lecciones Aprendidas	275
Caso práctico 8: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión Eficiente de Espacios de Trabajo Compartidos"	276
Causa del Problema	276
Soluciones Propuestas	276
Implementación de Software de Gestión de Espacios	276
Diseño Flexible del Espacio	276
Políticas de Uso Compartido	276
Sistema de Feedback y Mejora Continua	276
Consecuencias Previstas	277
Resultados de las Medidas Adoptadas	277
Lecciones Aprendidas	277
Caso práctico 9: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de Prácticas de Sostenibilidad en la Gestión de Inmuebles"	278
Causa del Problema	278
Soluciones Propuestas	278
Auditorías Energéticas y de Sostenibilidad	278
Inversión en Tecnologías Verdes	278
Certificaciones de Sostenibilidad	278
Programas de Concienciación para Inquilinos	278
Monitoreo y Reporte de Sostenibilidad	278
Consecuencias Previstas	279
Resultados de las Medidas Adoptadas	279
Lecciones Aprendidas	279
Caso práctico 10: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión de Expectativas de los Inquilinos en Oficinas de Alta Demanda"	280
Causa del Problema	280
Soluciones Propuestas	280
Mejora del Servicio de Atención al Cliente	280



Programa de Servicios Premium	280
Gestión Proactiva del Mantenimiento	280
Encuestas de Satisfacción y Grupos Focales	280
Consecuencias Previstas	281
Resultados de las Medidas Adoptadas	281
Lecciones Aprendidas	281

Caso práctico 11: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión Eficiente de Crisis Sanitarias en Complejos Corporativos" **282**

Causa del Problema	282
Soluciones Propuestas	282
Implementación de Protocolos de Higiene y Salud	282
Comunicación Clara y Directa	282
Capacitación y Sensibilización	282
Monitoreo y Respuesta Rápida	282
Planes de Contingencia	283
Consecuencias Previstas	283
Resultados de las Medidas Adoptadas	283
Lecciones Aprendidas	283

Caso práctico 12: FACILITY MANAGEMENT. "Modernización Tecnológica de Sistemas de Gestión de Edificios (BMS)" **284**

Causa del Problema	284
Soluciones Propuestas	284
Evaluación y Selección de un BMS Avanzado	284
Implementación del Nuevo BMS	284
Capacitación y Capacitación del Personal	284
Integración de Tecnologías IoT	284
Monitoreo Continuo y Mejora	284
Consecuencias Previstas	285
Resultados de las Medidas Adoptadas	285
Lecciones Aprendidas	285

Caso práctico 13: FACILITY MANAGEMENT. "Optimización de la Gestión de Proveedores Externos para Servicios de Mantenimiento" **286**

Causa del Problema	286
Soluciones Propuestas	286
Desarrollo de un Marco de Calificación de Proveedores	286
Implementación de Contratos Basados en Desempeño	286
Sistema de Evaluación Continua	286
Desarrollo de Relaciones de Colaboración	286
Programa de Capacitación Conjunta	287
Consecuencias Previstas	287
Resultados de las Medidas Adoptadas	287
Lecciones Aprendidas	287

Caso práctico 14: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de Estrategias de Gestión Ambiental en Complejos Residenciales" **288**

Causa del Problema	288
Soluciones Propuestas	288
Auditorías Energéticas y de Agua	288
Programas de Reciclaje y Compostaje	288
Instalación de Soluciones de Energía Renovable	288
Creación de Espacios Verdes y Huertos Urbanos	288
Programas de Concienciación Ambiental	288
Consecuencias Previstas	289
Resultados de las Medidas Adoptadas	289
Lecciones Aprendidas	289

Caso práctico 15: FACILITY MANAGEMENT. "Optimización de la Gestión de Estacionamientos en Centros Comerciales" **290**

Causa del Problema	290
--------------------	-----



Soluciones Propuestas	290
Implementación de un Sistema de Gestión de Estacionamientos Inteligente	290
Rediseño del Espacio de Estacionamiento	290
Mejoras en Seguridad y Vigilancia	290
Programa de Fidelización con Beneficios de Estacionamiento	290
Comunicación y Educación de los Usuarios	290
Consecuencias Previstas	291
Resultados de las Medidas Adoptadas	291
Lecciones Aprendidas	291

Caso práctico 16: FACILITY MANAGEMENT. "Digitalización y Automatización de Procesos de Facturación y Cobro en Gestión de Propiedades" 292

Causa del Problema	292
Soluciones Propuestas	292
Implementación de un Sistema de Gestión de Propiedades Basado en la Nube	292
Portal de Inquilinos y Propietarios	292
Automatización de Recordatorios y Notificaciones	292
Integración con Sistemas de Pago Electrónico	292
Capacitación y Soporte para Usuarios	293
Consecuencias Previstas	293
Resultados de las Medidas Adoptadas	293
Lecciones Aprendidas	293

Caso práctico 17: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión de la Energía y Eficiencia Energética en Edificios de Oficinas" 294

Causa del Problema	294
Soluciones Propuestas	294
Auditorías Energéticas	294
Actualización Tecnológica	294
Programas de Sensibilización	294
Monitoreo y Gestión de la Energía	294
Certificaciones de Sostenibilidad	294
Consecuencias Previstas	295
Resultados de las Medidas Adoptadas	295
Lecciones Aprendidas	295

Caso práctico 18: FACILITY MANAGEMENT. "Mejora de la Accesibilidad y la Inclusión en un Centro Comercial" 296

Causa del Problema	296
Soluciones Propuestas	296
Evaluación de Accesibilidad Integral	296
Mejoras Físicas	296
Capacitación del Personal	296
Tecnología Asistiva	296
Comunicación y Marketing Inclusivos	296
Consecuencias Previstas	297
Resultados de las Medidas Adoptadas	297
Lecciones Aprendidas	297

Caso práctico 19: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de un Programa de Mantenimiento Preventivo en un Hospital" 298

Causa del Problema	298
Soluciones Propuestas	298
Auditoría de Sistemas Críticos	298
Desarrollo de un Calendario de Mantenimiento Preventivo	298
Capacitación del Personal Técnico	298
Inversión en Herramientas y Tecnología	298
Comunicación con Stakeholders	298
Consecuencias Previstas	299
Resultados de las Medidas Adoptadas	299
Lecciones Aprendidas	299



Caso práctico 20: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión de la Calidad del Aire Interior en Complejos de Oficinas"	300
Causa del Problema	300
Soluciones Propuestas	300
Evaluación de la Calidad del Aire	300
Mejora del Sistema de Ventilación	300
Instalación de Purificadores de Aire	300
Monitoreo Continuo de la Calidad del Aire	300
Educación y Comunicación	300
Consecuencias Previstas	301
Resultados de las Medidas Adoptadas	301
Lecciones Aprendidas	301
Caso práctico 21: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión Eficiente de la Cadena de Suministro en Proyectos de Construcción"	302
Causa del Problema	302
Soluciones Propuestas	302
Software de Gestión de la Cadena de Suministro	302
Relaciones Estratégicas con Proveedores	302
Inventario Justo a Tiempo	302
Formación y Capacitación del Equipo	302
Evaluación y Gestión de Riesgos	302
Consecuencias Previstas	303
Resultados de las Medidas Adoptadas	303
Lecciones Aprendidas	303
Caso práctico 22: FACILITY MANAGEMENT. "Implementación de Medidas de Seguridad Física y Cibernética en Centros de Datos"	304
Causa del Problema	304
Soluciones Propuestas	304
Evaluación Integral de Seguridad	304
Mejoras en la Seguridad Física	304
Fortalecimiento de la Seguridad Cibernética	304
Formación y Concienciación en Seguridad	304
Planificación de Respuesta a Incidentes	305
Consecuencias Previstas	305
Resultados de las Medidas Adoptadas	305
Lecciones Aprendidas	305
Caso práctico 23: FACILITY MANAGEMENT. "Gestión Eficaz del Cambio Organizacional en la Implementación de Nuevas Tecnologías"	306
Causa del Problema	306
Soluciones Propuestas	306
Comunicación Clara y Transparente	306
Formación y Capacitación	306
Participación del Personal en el Proceso de Cambio	306
Soporte Durante la Transición	306
Reconocimiento y Recompensas	307
Consecuencias Previstas	307
Resultados de las Medidas Adoptadas	307
Lecciones Aprendidas	307
Caso práctico 24: FACILITY MANAGEMENT. "Revitalización de Espacios Comerciales mediante Diseño Sostenible"	308
Causa del Problema	308
Soluciones Propuestas	308
Auditoría de Sostenibilidad y Diseño	308
Integración de Elementos de Diseño Sostenible	308
Creación de Espacios Comunitarios	308
Programas de Participación Comunitaria	308
Estrategia de Comunicación y Marketing Verde	309



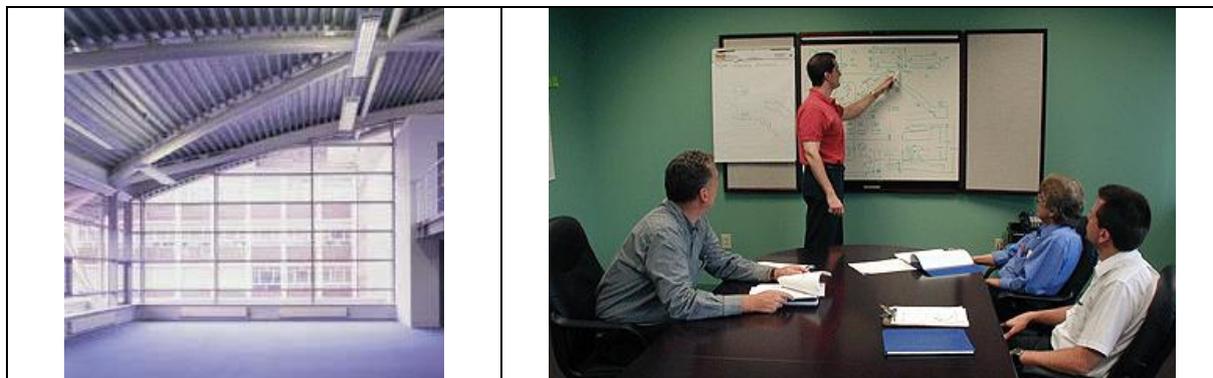
Consecuencias Previstas _____	309
Resultados de las Medidas Adoptadas _____	309
Lecciones Aprendidas _____	309

Caso práctico 25: FACILITY MANAGEMENT. "Creación de un Programa Integral de Bienestar para Empleados" _____ 310

Causa del Problema _____	310
Soluciones Propuestas _____	310
Evaluación de Necesidades de Bienestar _____	310
Programas de Salud Física _____	310
Iniciativas de Bienestar Mental _____	310
Nutrición y Hábitos Alimenticios _____	310
Entorno de Trabajo Ergonómico y Saludable _____	310
Comunicación y Participación _____	311
Consecuencias Previstas _____	311
Resultados de las Medidas Adoptadas _____	311
Lecciones Aprendidas _____	311



¿QUÉ APRENDERÁ?

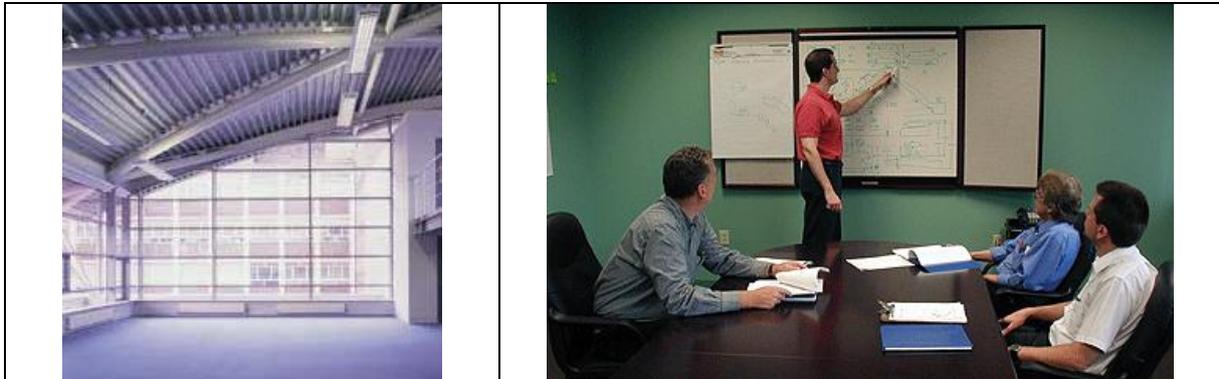


En esta guía práctica, aprenderá todo lo necesario sobre Facility Management, incluyendo servicios accesorios a la gestión integral de los inmuebles, la gestión del edificio y su contenido, la profesión de Facility Manager, planificación estratégica del FM, informática del FM, y las normas y estándares ISO del FM. También se proporcionan muchas herramientas prácticas para la gestión de inmuebles, con casos prácticos que facilitan la comprensión.

- **Facility Management. Servicios accesorios a la gestión integral de los inmuebles.**
- **La ISO 55000 en la gestión de activos inmobiliarios (facility management).**
- **Ventajas prácticas del BIM para el facility management.**
- **Informática para el property & facility management.**



Introducción



En un lenguaje sencillo, el Facility Management (FM) o gestión de instalaciones consiste en cuidar de los edificios y las personas que los ocupan.

Existen muchas disciplinas y servicios que se encuentran bajo el paraguas de FM, pero lo que todos tienen en común es que son esenciales para garantizar el buen funcionamiento y eficiencia de los inmuebles.

Pero, ¿qué es exactamente el Facility Management (FM) o gestión de instalaciones? ¿Qué servicios se subcontratan comúnmente y por qué su empresa se beneficiaría, ahora y en el futuro, al asociarse con un proveedor de Facility Management (FM) o gestión de instalaciones?

El Facility Management (FM) o gestión de instalaciones es un conjunto de servicios de mantenimiento que utilizan las empresas, organizaciones y sociedades de vivienda para lograr un enfoque integrado de las diversas actividades cotidianas y la gestión del mantenimiento.

El Facility Management (FM) más eficaz a menudo se subcontrata a una empresa externa. Esto se debe a que los clientes pueden beneficiarse de la experiencia del proveedor, el ahorro de volumen y los procesos de gestión simplificados. Estos beneficios disminuyen cuando hay más proveedores involucrados, por lo que muchas empresas eligen una solución integrada. Esa solución integrada es el Facility Management (FM).

Las empresas de Facility Management (FM) o gestión de instalaciones se aseguran de que el área bajo su control o gestión se ejecute sin problemas, de manera eficiente y económica con la implementación de calidad profesional de servicios diarios, tales como servicios de mantenimiento de instalaciones, servicios de seguridad, servicios de estacionamiento de automóviles, etc.



Los servicios de Facility Management (FM) o gestión de instalaciones son:

- **Servicios indirectos no básicos que permiten a su organización concentrarse en actividades generadoras de ingresos (mantenimiento eléctrico, ascensores, fontanería, energía y servicios públicos son parte de los servicios de mantenimiento proporcionados por las empresas de Facility Management (FM) o gestión de instalaciones).**
- **Además de los servicios básicos de mantenimiento (hard), también comprende servicios adicionales (soft), como servicios de limpieza, paisajismo y servicios de seguridad que forman parte integrante de las actividades diarias de la mayoría de los activos inmobiliarios, incluidos centros comerciales y centros comerciales, cines, complejos de viviendas, oficinas y organizaciones.**
- **Además de todos los servicios enumerados anteriormente, se ofrecen soluciones para la planificación del espacio, la realización de proyectos de mantenimiento preventivo y de averías, así como las funciones de administración de energía o controles horarios de personal.**

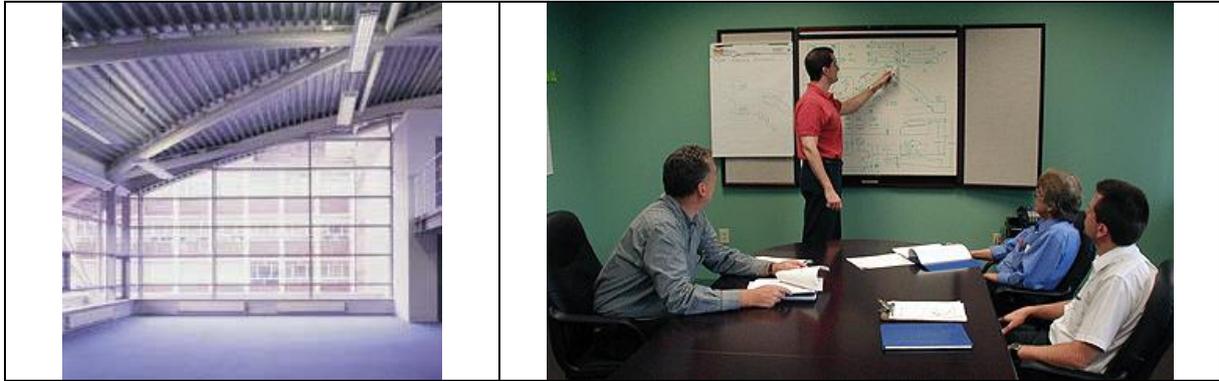
Los beneficios clave para los clientes de FM se pueden resumir de la siguiente manera, dependiendo del número y tipo de servicios:

- **Un punto de contacto y facturación para toda su infraestructura y servicios de soporte (a menos que se use más de un proveedor de FM)**
- **Acceso al personal experto en la gestión de servicios FM**
- **Menor demanda de equipos internos**
- **Mayor eficiencia operativa**
- **Canales de comunicación simplificados**
- **El acceso a equipos y soluciones tecnológicas que son demasiado costosas para que una compañía lo adopte**
- **Mayor flexibilidad para controlar los niveles de personal según la demanda.**
- **Garantizar el cumplimiento de las instalaciones con los códigos y reglamentos técnicos.**

Todas estas cuestiones se analizan de un modo práctico y profesional en la guía del Facility Management. Coordinación y control de servicios externos de mantenimiento de inmuebles.

PRELIMINAR

El Facility Management (mantenimiento inmobiliario), en 11 preguntas y respuestas.



1. ¿Qué es Facility Management (FM)?

a. Concepto de Facility Management