

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos, inmóticos y de control de accesos, presencia y videovigilancia

<i>Familia Profesional:</i>	Electricidad y Electrónica
<i>Nivel:</i>	3
<i>Código:</i>	ELE812_3
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 546/2023

Competencia general

Instalar, implantar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de edificios domóticos e inmóticos, de control de accesos y presencia y de videovigilancia a nivel de 'hardware' y 'software', asegurando su funcionalidad, conforme a especificaciones y actualizando elementos para añadir mejoras y corregir fallos, en condiciones de seguridad, cumpliendo la normativa aplicable medioambiental, en materia de protección de datos y propiedad intelectual e industrial, prevención de riesgos laborales, así como los estándares de calidad.

Unidades de competencia

- UC0490_3:** GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO
- UC1818_2:** Instalar la infraestructura en sistemas domóticos e inmóticos
- UC1819_2:** Mantener la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos
- UC1219_3:** Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos
- UC1220_3:** Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de instalación y mantenimiento de sistemas electrotécnicos, dedicado al montaje y mantenimiento de domóticos e inmóticos y de control de accesos y presencia y de videovigilancia, en pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas y privadas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de la construcción, dentro del subsector de Electricidad-Electrónica y en cualquier otro sector que requiera de este tipo de instalaciones.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Técnicos de mantenimiento en sistemas de control de accesos y presencia y en sistemas de videovigilancia
- Técnicos de mantenimiento domótico e inmótico
- Instaladores inmóticos de edificios de uso no residencial
- Instaladores de sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de videovigilancia
- Instaladores domóticos de viviendas

Formación Asociada (660 horas)

Módulos Formativos

- MF0490_3:** GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO (90 horas)
- MF1818_2:** Instalación de la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos (210 horas)
- MF1819_2:** Mantenimiento de la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos (120 horas)
- MF1219_3:** Implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos (120 horas)
- MF1220_3:** Implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Nivel: 3
Código: UC0490_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso, considerando despliegues en arquitecturas dedicadas o distribuidas, con y sin virtualización y cumpliendo las directivas de la organización.

CR1.1 Los procesos que intervienen en el sistema se identifican de forma que permitan evaluar parámetros de rendimiento, diferenciando los procesos que se encuentran repartidos en diferentes nodos, (si la arquitectura es distribuida) y/o si están asociados al 'software' de gestión de la virtualización, al hipervisor de los host físicos o a los propios servicios virtualizados (si se trata de un modelo virtualizado).

CR1.2 Los parámetros que afectan a los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos, entre otros, se ajustan a las necesidades de uso asignándoles la configuración que maximice el rendimiento.

CR1.3 Las prioridades de ejecución de los procesos se adecuan en función de las especificaciones del plan de explotación de la organización (tipo de proceso, usuario, perfil, entre otros).

CR1.4 Las herramientas de monitorización se implantan, configurándolas y determinando los niveles de las alarmas.

CR1.5 La conectividad y el ancho de banda que se necesita en arquitecturas distribuidas, se proporcionan según las especificaciones y/o manuales de fabricantes y de la organización.

CR1.6 La distribución de la información en arquitecturas distribuidas se gestiona, siguiendo las especificaciones y/o manuales de fabricantes y de la organización, para maximizar el rendimiento del sistema.

CR1.7 El 'software' de gestión de virtualización y el hipervisor, de los hosts físicos y los propios servicios virtualizados, en el caso de despliegues virtualizados, se gestiona, revisando la configuración y monitorizando el rendimiento, siguiendo las especificaciones y/o manuales de fabricantes y de la organización, y maximizando el rendimiento del sistema.

RP2: Administrar el almacenamiento según las necesidades de uso, considerando despliegues en arquitecturas dedicadas o distribuidas, con y sin virtualización y cumpliendo las directivas de la organización.

CR2.1 Los dispositivos de almacenamiento se configuran para ser usados, asignando los parámetros propios del sistema operativo utilizado en el sistema informático.

CR2.2 El almacenamiento se configura, teniendo en cuenta la posible necesidad de arquitecturas distribuidas que requieran distribución de la información, así como la necesidad de entornos virtualizados que requieren 'software' de gestión de virtualización, hipervisores y los propios servicios virtualizados.

CR2.3 La estructura de almacenamiento se define, implantándose, atendiendo a las necesidades de los sistemas de archivos y a las especificaciones de uso de la organización.

CR2.4 Los requerimientos de nomenclatura de objetos y restricciones de uso del almacenamiento se documentan, siguiendo el formato (tipo de documento, tamaño, maquetación, tipografía, entre otros) y otras indicaciones establecidas por la organización.

CR2.5 El almacenamiento se integra para ofrecer un sistema funcional al usuario, siguiendo las especificaciones de la organización, con independencia del tipo de arquitectura (distribuida o dedicada) y de la existencia o no de capa de virtualización.

RP3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.

CR3.1 El acceso de los usuarios al sistema informático se configura, asignando métodos de autenticación y perfiles, entre otros, para garantizar la seguridad e integridad del sistema.

CR3.2 El acceso de los usuarios a los recursos se administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades de la organización.

CR3.3 Los recursos disponibles (dispositivos, espacio, número de conexiones, caudal/ancho de banda, entre otros) para los usuarios se limitan, usando las herramientas instaladas en el sistema, en base a lo especificado en las normas de uso de la organización.

RP4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.

CR4.1 Los servicios de comunicación se establecen con un sistema de calidad de servicio, garantizándose las comunicaciones de los mismos.

CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se verifican en lo que respecta a su configuración y rendimiento, siguiendo las especificaciones de la organización.

CR4.3 Los consumos de recursos de los servicios de comunicaciones se analizan, verificando que se encuentran dentro de los límites permitidos por las especificaciones.

CR4.4 Las incidencias detectadas en los servicios de comunicaciones se documentan para informar a los responsables de la explotación del sistema y de la gestión de las mismas según los protocolos de la organización indicando, entre otros, el momento, la descripción y la solución aplicadas al problema.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios.

Productos y resultados

Dispositivos de almacenamiento configurados y estructurados. Sistema configurado y operando. Rendimiento del sistema según los parámetros de explotación. Usuarios gestionados. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de servicios y recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable de protección de datos y publicación de la información). Normas internas de trabajo (plan de explotación de la organización; gráficas y análisis de rendimiento; listados de acceso y restricciones de usuarios; informe de incidencias; protocolo de actuación ante incidencias). Documentaciones técnicas (manuales de explotación del sistema operativo y de los dispositivos; manuales de las herramientas de monitorización utilizadas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Instalar la infraestructura en sistemas domóticos e inmóticos

Nivel: 2

Código: UC1818_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar el acopio de materiales, herramientas y equipos para la instalación del sistema domótico o inmóticos, previa selección, a partir de la documentación técnica de obra e instrucciones recibidas, comprobándolos y transportándolos en condiciones de calidad y seguridad, para la posterior instalación.

CR1.1 Los materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba se seleccionan, escogiéndolos de acuerdo a las especificaciones de la documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, entre otros) y comprobando que se encuentran en condiciones de uso.

CR1.2 Los equipos informáticos y 'software' se comprueban, verificando su estado y que el 'software' está licenciado, actualizado y en uso.

CR1.3 Los aparatos y equipos de medida para la medición de tensiones, corrientes, calidad del aislamiento, entre otros, se comprueban, verificando la vigencia de los certificados de calibración, efectuando pruebas de medición para asegurar que las mediciones realizadas son las esperables según metrología, y fiables.

CR1.4 Los materiales y equipos se organizan por partidas, realizando una selección y una agrupación de materiales y herramientas requeridas en cada fase del montaje o instalación, ajustándose al plan diseñado con anterioridad, transportándolos y almacenándolos, en su caso en condiciones de seguridad material y personal.

CR1.5 Los equipos de protección individual se seleccionan atendiendo a las condiciones y procedimientos de seguridad aplicables en el lugar de trabajo, verificando previamente en los mismos cualquier defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

RP2: Instalar los armarios, cuadros principales y secundarios, así como cajas para maniobras y derivaciones de los sistemas domóticos e inmóticos, ubicándolos en los lugares indicados en el proyecto técnico, previo replanteo, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica del fabricante e instrucciones recibidas de la entidad responsable de la instalación, en condiciones de calidad y seguridad, para aplicar lo proyectado.

CR2.1 La infraestructura de la instalación se verifica, garantizando que se ajusta a la instalación a montar, comprobando obra civil, instalación eléctrica y envolvente, entre otros.

CR2.2 Las herramientas de mano, así como los taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras entre otros, se utilizan en función del tipo de intervención, asegurando que se encuentran en estado de uso y, que su utilización no supondrá un riesgo añadido.

CR2.3 Las envolventes tales como armarios, cuadros, entre otros, se ubican, fijándolas según indique la documentación técnica del fabricante del elemento.

CR2.4 Los elementos de protección, maniobra, mando y control se ubican, previa identificación mediante etiquetado y previo montaje en su caso, distribuyéndolos según el plan de montaje, instalándolos conforme a su documentación técnica y comprobando su fijación, posición y seguridad en condiciones de trabajo y permitiendo las intervenciones para el mantenimiento.

CR2.5 Los elementos de protección, maniobra y control se etiquetan, siguiendo el plano o esquema de instalación, asegurando que los textos corresponden sin error a cada circuito a proteger o controlar, garantizando la durabilidad y legibilidad de las anotaciones.

CR2.6 El trabajo desarrollado se recoge en el informe de montaje, anotando los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, y las modificaciones introducidas.

RP3: Tender el cableado de maniobra, fuerza y control de los circuitos de los sistemas domóticos e inmóticos, previa instalación de las canalizaciones, conexiando el cableado en los elementos de derivación, siguiendo las especificaciones del proyecto, los procedimientos establecidos en la documentación técnica del fabricante e instrucciones recibidas de la entidad responsable de la instalación, para el conexiando de los elementos.

CR3.1 Los equipos de comprobación y medida tales como polímetros, comprobadores de continuidad de cable, certificadores de cableado, reflectómetros, entre otros, se verifican, asegurando su funcionamiento, comprobando el estado de las baterías y que disponen del certificado de calibración en vigor.

CR3.2 Las herramientas de mano tales como taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, andamios, entre otros, se comprueban, verificando que son las destinadas para cada intervención, asegurando que se encuentran en estado de uso, que son las homologadas y que su utilización no supondrá un riesgo añadido.

CR3.3 Los cables se comprueban, verificando sección y categoría entre otros, clasificándolos como potencia, señal, maniobra, voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, comprobando que la topología se ajusta a lo indicado en la documentación técnica.

CR3.4 Los sistemas de conducción de cables tales como bandejas, canaletas, tubos, entre otros, se tienden a partir de planos, esquemas o según las instrucciones recibidas de la persona responsable de la instalación, cumpliendo la normativa de trabajos en altura, utilizando los EPI requeridos, tales como arneses, cinturones de seguridad y líneas de vida, así como los elementos de protección que eviten cualquier riesgo.

CR3.5 El cableado se tiende, de modo que no se dañe ni se modifiquen las características del mismo, evitando torsiones y vigilando no sobrepasar los ángulos de curvatura para cada tipo de cable, respetando las distancias requeridas con otras instalaciones, utilizando el sistema de conducción de cables normalizado para su uso, asegurando la calidad, la durabilidad y la estética de la instalación.

CR3.6 Las conexiones se efectúan, usando conectores específicos según el tipo de cableado, asegurando la fiabilidad de la conexión.

CR3.7 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología, confirmando los medios técnicos de recogida y limpieza, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR3.8 Las tareas desarrolladas se recogen en el parte de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones realizadas, tales como fecha de inicio y final de obra, número de horas empleadas, número de personas que han intervenido en la instalación, categoría profesional de cada una de ellas, tipo de operaciones realizadas, tiempos empleados en cada fase de montaje, así como las

posibles modificaciones realizadas respecto al proyecto inicial, ya sean por variaciones de replanteo de obra o por mejoras en las prestaciones de la instalación.

RP4: Instalar los equipos y dispositivos del sistema domótico e inmótico, etiquetándolos y conectándolos de acuerdo a la documentación técnica, al proyecto y en condiciones de calidad y seguridad, para obtener un sistema funcional.

CR4.1 Los equipos y dispositivos del sistema tales como sensores, actuadores, pulsadores SOS, entre otros, se ubican, fijándolos en el orden indicado en la documentación técnica y el plan de montaje y asegurando la sujeción mecánica.

CR4.2 Los equipos y dispositivos se etiquetan, identificándolos siguiendo las especificaciones del proyecto, garantizando la durabilidad del soporte y legibilidad de los textos.

CR4.3 Los equipos y dispositivos se conectan, siguiendo los esquemas de conexionado, ya sea éste unifilar, multifilar, u otro, asegurando la calidad de la conexión y la comunicación con redes internas o externas.

CR4.4 Los equipos y dispositivos cuyo tipo de conexión sea vía inalámbrica se instalan, vinculándolos a la red inalámbrica, asegurando la calidad de la conexión y la comunicación con redes internas o externas.

CR4.5 La alimentación de los equipos se conecta, siguiendo la documentación técnica, asegurando que las tensiones y corrientes de alimentación son las indicadas por el fabricante, mediante la utilización de equipos de medida como polímetros y comprobadores.

CR4.6 Las conexiones realizadas se comprueban, mediante equipos tales como polímetros, comprobador de continuidad de cable, en función del tipo, tal como voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, asegurando que se encuentran en estado de uso y, que su utilización no supondrá un riesgo añadido, ni para la instalación, ni para los usuarios.

CR4.7 Los residuos generados se acumulan en los espacios destinados para ellos según tipología, confirmando los medios técnicos de recogida y limpieza, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

CR4.8 Las tareas desarrolladas se recogen en el parte de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones realizadas, tales como fecha de inicio y final de obra, número de horas empleadas, número de personas que han intervenido en la instalación, categoría profesional de cada una de ellas, tipo de operaciones realizadas, tiempos empleados en cada fase de montaje, así como las posibles modificaciones realizadas respecto al proyecto inicial, ya sean por variaciones de replanteo de obra o por mejoras en las prestaciones de la instalación.

RP5: Efectuar la puesta en marcha de los sistemas domóticos e inmóticos, realizando comprobaciones y medidas previas, de acuerdo a la documentación técnica, las instrucciones y procedimientos de la entidad responsable de la instalación y normas del fabricante, en condiciones de seguridad, para verificar la instalación efectuada.

CR5.1 Las características técnicas finales de la instalación con motivo de cambios ubicación y topología del sistema, características técnicas de los equipos y dispositivos, listas de materiales, entre otros, se incluyen con precisión en los croquis y esquemas de las soluciones adoptadas, previa recogida de los datos con antelación, describiendo los circuitos de potencia, control y mando, y precisando la ubicación de los dispositivos instalados.

CR5.2 Los aparatos de medida se comprueban, garantizando que son los aplicables en cada actuación, verificando que están ajustados y cuentan con el certificado vigente cuando lo exija la normativa de calibración.

CR5.3 Los equipos de medida o certificación que requieran ajustes o parametrizaciones, tales como certificadores de red o 'CCTV tester monitor', entre otros, se configuran, asignando los valores requeridos en función de la instalación, asegurando su funcionalidad.

CR5.4 La puesta en marcha del sistema se efectúa asegurando, entre otros:

- Los valores de alimentación (tensión y corriente) indicados de los elementos eléctricos.
- La recepción/transmisión de señales de entrada/salida en sensores y actuadores.
- El funcionamiento de los dispositivos móviles (motores, actuadores, entre otros) y la ausencia de elementos que interfieran con su recorrido.
- Que el estado de los indicadores del equipo o sistema se corresponde con su situación real.
- Que la secuencia de puesta en marcha está de acuerdo a lo indicado en el proyecto.
- Que la instalación se ha adaptado a cambios de situación, en su caso.
- Que la información proporcionada por las unidades de interfaz de usuario es la indicada en la documentación técnica y se corresponde con el estado real del equipo o sistema.
- Que los parámetros de los dispositivos del sistema están dentro de los rangos de actuación establecidos, ajustándolos en caso necesario y siguiendo los procedimientos indicados en los manuales del fabricante.
- Que los sistemas de seguridad de los equipos e instalación actúan según indica el fabricante.
- Que la funcionalidad del sistema y el servicio se restaura ante un corte inesperado de corriente eléctrica.

CR5.5 El sistema se prueba, comprobando su funcionalidad de acuerdo al plan de pruebas y a la escena programada, asegurando que la restauración del sistema después de un corte de energía eléctrica se produce en una duración menor o igual a la declarada por el fabricante o el integrador.

CR5.6 El trabajo desarrollado se recoge en el informe de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, así como las modificaciones introducidas.

CR5.7 Las instrucciones de uso del sistema y garantías se transmiten a los usuarios, o bien se colabora en su transmisión, entregando manuales del usuario, manuales del instalador, entre otros, explicando las características técnicas, operativas y funcionales, entre otras, del sistema, de forma concisa y comprensible, detallando los parámetros modificables por el usuario final de acuerdo a las instrucciones del fabricante o el integrador e incluyendo las medidas de actuación en caso de contingencia.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (tenaza de engaste y cortadora y fusionadora de fibra, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos de medida (comprobador de fases, certificador de redes, polímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, entre otros). Equipos y elementos de protección. Herramientas informáticas y licencias.

Productos y resultados

Acopio de materiales, herramientas y equipos para el montaje efectuado. Armarios, cuadros principales y secundarios, cajas para maniobras y derivaciones del sistema domótico e inmótico instalados. Cableado de maniobra, fuerza y control de los circuitos del sistema domótico e inmótico desplegado.

Equipos y dispositivos del sistema domótico e inmótico instalados. Puesta en marcha del sistema domótico e inmótico efectuada.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales; Normativa reguladora de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, Normativa electrotécnica de baja tensión, estándares y directivas sobre calidad y rendimiento). Normas internas de trabajo (planos y esquemas de montaje, de situación y de conexionado; documentación del proyecto; órdenes de trabajo; protocolos técnicos de trabajo; manuales del usuario; normas para el control de calidad; albaranes; facturas; presupuestos; informes de montaje). Documentación técnica (despieces; manual del instalador; manual de servicio técnico; catálogos de productos).

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Mantener la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos

Nivel: 2

Código: UC1819_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de mantenimiento preventivo en sistemas domóticos e inmóticos, revisando las condiciones de funcionamiento de la instalación y de sus elementos, en los plazos y tiempos de respuesta establecidos, según instrucciones recibidas de la persona responsable del mantenimiento, a partir de la documentación técnica y en condiciones de calidad, para aplicar el plan de mantenimiento.

CR1.1 Los medios técnicos, materiales, herramientas, dispositivos y aparatos de medida, equipos informáticos y 'software' se revisan, seleccionando aquellos que deben usarse en función del tipo de intervención, comprobando su ajuste y la vigencia del certificado de calibración cuando lo exija la normativa.

CR1.2 Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan, siguiendo el plan de mantenimiento, la documentación técnica de los equipos y de la instalación, la normativa electrotécnica de baja tensión y el código técnico de la edificación, teniendo en cuenta, entre otros:

- La limpieza externa y ausencia de defectos visibles en los equipos, instalación y accesorios.
- Las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, tanto de alimentación eléctrica como de comunicaciones.
- La funcionalidad y ajuste de los elementos de protección, mando y control (diferenciales, sensores y teclados, entre otros).
- La funcionalidad de los dispositivos de seguridad del sistema.
- La funcionalidad de los sensores y actuadores (presencia, temperatura y motores, entre otros).
- El direccionamiento y la parametrización de los dispositivos del sistema.
- La disponibilidad y funcionabilidad de la copia de seguridad (respaldo/'backup') de la configuración del sistema.

CR1.3 Los impedimentos observados en el mantenimiento se comunican a la persona responsable del mismo, usando los canales indicados en los procedimientos de la entidad responsable del mantenimiento.

CR1.4 Los residuos generados se recogen, acumulándolos en los espacios destinados para ello según tipología y siguiendo el plan de gestión de residuos.

CR1.5 La copia de seguridad de la configuración de la instalación se actualiza, o bien se verifica que se ha actualizado, almacenándola en condiciones de seguridad, comprobando que el proceso de restauración es funcional.

CR1.6 La orden de trabajo de la intervención realizada se cumplimenta en el formato indicado por la entidad responsable del mantenimiento, señalando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico de la instalación.

RP2: Diagnosticar las disfunciones o averías producidas en los sistemas domóticos e inmóticos, a partir de los síntomas detectados, documentación técnica del fabricante e histórico de incidencias y averías, cumpliendo los tiempos para satisfacer los acuerdos de nivel de servicio, en condiciones de calidad y seguridad, siguiendo el plan de mantenimiento para su posterior solución.

CR2.1 Los síntomas de disfunción o avería recogidos en la orden de trabajo se verifican mediante pruebas u observaciones iniciales, contrastándolas con el histórico de incidencias y averías.

CR2.2 La disfunción o avería se localiza en el dispositivo averiado (sensor, actuador y/o controlador, entre otros), diagnosticando la causa que lo produce a nivel lógico y/o físico según hipótesis de partida y el plan de actuación, utilizando la documentación técnica de la instalación, con las herramientas, dispositivos de medida y equipos informáticos y 'software' de diagnóstico en su caso, siguiendo el procedimiento establecido por la entidad responsable del mantenimiento.

CR2.3 Las posibilidades bien de reparación o bien de traslado a la persona responsable del mantenimiento se evalúan, estableciendo prioridades en función del nivel de riesgo de la reparación y de la disponibilidad de uso de la instalación.

CR2.4 Los impedimentos observados en el diagnóstico se comunican a la persona responsable, usando los canales indicados en los procedimientos de la entidad encargada del mantenimiento.

RP3: Reparar las disfunciones o averías en los sistemas domóticos e inmóticos, solucionándolas en función del diagnóstico y las situaciones de contingencia, en los tiempos establecidos en los acuerdos de nivel de servicio, en condiciones de calidad, seguridad, siguiendo el plan de mantenimiento, para efectuar el mantenimiento correctivo.

CR3.1 Los aparatos de medida, medios técnicos y herramientas se comprueban, verificando que están ajustados, en estado de uso y con el certificado de calibración en vigor en los casos en que la normativa lo exija.

CR3.2 El elemento deteriorado (mecanismos, módulo de control y/o conectores, entre otros) se repara o bien se sustituye, usando en su caso los medios técnicos, herramientas y los aparatos de medida procedentes según los requerimientos de cada intervención, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje recomendada por el fabricante, asegurando que es idéntico o compatible con el averiado, comprobando que equipos informáticos y 'software' están actualizados y poseen licencia.

CR3.3 Los dispositivos sustituidos se parametrizan o se asegura de que han sido parametrizados de acuerdo al manual técnico de la instalación, direccionando y configurando el/los dispositivo/s de reemplazo con el mismo direccionamiento y parámetros que el averiado.

CR3.4 La recepción y transmisión de las señales de entrada y salida se verifican, garantizando su integración funcional en la instalación según requerimientos técnicos.

CR3.5 La funcionalidad del sistema se verifica, comprobando que no altera lo previsto en el proyecto, respetando la lógica de centralizaciones, automatizaciones y escenas e interacción con usuario final del sistema, asegurando que no se vean afectadas las condiciones de calidad iniciales marcadas por el fabricante.

CR3.6 La copia de seguridad de la configuración de la instalación se actualiza, o bien se verifica que se ha actualizado, almacenándola en condiciones de seguridad, comprobando que el proceso de restauración es funcional.

CR3.7 Los residuos generados se recogen, acumulándolos en los espacios destinados para ello según tipología y siguiendo el plan de gestión de residuos.

CR3.8 El informe de reparación se elabora, en el formato indicado por la entidad responsable del mantenimiento, recogiendo los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico de averías de la instalación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (tenaza de engaste y cortadora de fibra, entre otros). Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos de medida (comprobador de fases, certificador de redes, manómetro, polímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, entre otros). Herramientas informáticas y licencias. Equipos y elementos de protección. 'Software' de diagnóstico y de gestión de mantenimiento. Histórico de averías. Libro de la instalación. Libro de almacén.

Productos y resultados

Operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas domóticos e inmóticos efectuadas. Disfunciones o averías en los sistemas domóticos e inmóticos diagnosticadas. Disfunciones o averías reparadas. Puesta en marcha efectuada.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales; Normativa de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, Normativa electrotécnica de baja tensión, estándares y directivas sobre calidad y rendimiento). Normas internas de trabajo (plan de mantenimiento; planos y esquemas de montaje, de situación y de conexionado; documentación del proyecto; órdenes de trabajo; protocolos técnicos de trabajo; partes de averías; normas para el control de calidad; manual del usuario; normas de mantenimiento de los equipos; normas para el control de calidad; histórico de averías). Documentación técnica (despieces; manual del instalador; manual de servicio técnico; catálogos de productos).

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos

Nivel: 3

Código: UC1219_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Implantar el sistema domótico/inmótico, identificando la arquitectura a instalar a partir de la documentación técnica, ubicando y parametrizando los equipos y dispositivos, para la puesta en servicio del sistema, cumpliendo los requisitos funcionales del proyecto y los procedimientos que establezca la entidad responsable de la instalación para su puesta en servicio.

CR1.1 La infraestructura instalada previamente se revisa, comprobando que el proyecto es aplicable y coherente con dicha instalación efectuada, interpretando las especificaciones recogidas en el proyecto, identificando la arquitectura, componentes y tecnologías que intervienen en el sistema, informando en su caso a la entidad responsable de la instalación.

CR1.2 Los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico se configuran, estableciendo parámetros o valores detectados que provocan la ejecución de la lógica y programando las acciones en dicha lógica.

CR1.3 Las funcionalidades del 'software' de control se programan, teniendo en cuenta las técnicas, lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema.

CR1.4 La pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), así como el conmutador ('switch') en su caso, se configura para conectar las redes internas que componen el sistema domótico/inmótico con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior, según las especificaciones del proyecto.

CR1.5 El sistema domótico/inmótico se comprueba, ejecutando pruebas individuales y de integración de los equipos, siguiendo el protocolo al efecto establecido en el proyecto para verificar su funcionalidad y ponerlo en servicio.

CR1.6 El informe de montaje y puesta en servicio del sistema domótico/inmótico se elabora, incluyendo la distribución, configuración y parametrización de los equipos y dispositivos y las pruebas de puesta en servicio realizadas, con objeto de registrar la información para su uso posterior y para facilitar las labores de recuperación en caso de fallos.

CR1.7 El inventario de componentes 'hardware' y aplicaciones 'software' se elabora, incluyendo las características, localización y estado de los mismos.

RP2: Introducir cambios y ampliaciones de funcionalidades en sistemas domóticos/inmóticos, adaptando el 'software' de control y parámetros de configuración, de acuerdo con especificaciones técnicas del proyecto y los procedimientos establecidos por la entidad responsable de la instalación.

CR2.1 Los nuevos equipos de monitorización y control del sistema se instalan en su caso, previa ubicación, aplicando la configuración de cada dispositivo individual, interpretando la documentación técnica del proyecto.

CR2.2 El 'software' de control del sistema se configura o, en su caso, se modifica, previa planificación, parametrizándolo de acuerdo a la nueva arquitectura del sistema domótico/inmótico, para adaptarlo a los cambios y modificaciones introducidas.

CR2.3 Las funcionalidades del 'software' de control afectadas por la modificación se reprograman, teniendo en cuenta las técnicas, lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema.

CR2.4 La pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), así como el conmutador ('switch') en su caso, se reconfigura, modificando los parámetros afectados, para adaptarla a los cambios introducidos.

CR2.5 Las pruebas de puesta en servicio de las funcionalidades de visualización y control del sistema domótico/inmótico se ejecutan, tanto individuales como de integración de los equipos, verificando que se cumplen de manera efectiva las especificaciones y funcionalidades establecidas en el proyecto.

CR2.6 El informe de puesta en servicio de la aplicación de monitorización y control se elabora, incluyendo las acciones realizadas e implementadas y las incidencias detectadas junto con la solución adoptada para la resolución de la incidencia, para facilitar la localización de información técnica en caso de tener que hacer un uso posterior.

CR2.7 El inventario de componentes 'hardware' y aplicaciones 'software' se actualiza, incluyendo las características, localización y estado de los mismos.

RP3: Mantener el 'hardware' y el 'software' del sistema domótico/inmótico, comprobando la funcionalidad y solucionando las incidencias surgidas, para garantizar que se ajusta a los requisitos y criterios de calidad establecidos en el proyecto, teniendo en cuenta las especificaciones y los manuales técnicos de los dispositivos y equipos que componen el sistema domótico/inmótico.

CR3.1 Las acciones del plan de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico tales como:

- Cambio de baterías.
- Actualizaciones de 'software'.
- Limpieza de equipos, entre otras, se ejecutan, de acuerdo con los procedimientos específicos definidos por la entidad responsable de la instalación para asegurar que se garantice la continuidad en la prestación del servicio y evitar posibles fallos en los equipos y dispositivos que componen el sistema domótico/inmótico.

CR3.2 Las incidencias detectadas se localizan, utilizando herramientas 'software' específicas del sistema de control centralizado, diagnosticando su causa y proponiendo posibles soluciones.

CR3.3 Las averías se reparan, reconfigurando o bien sustituyendo los componentes 'hardware' y 'software' del sistema informático que soporta el sistema domótico/inmótico y que provocaron la avería, para mantener el sistema en operación, aplicando los procedimientos y las normas de seguridad establecidas por la entidad responsable de la instalación.

CR3.4 El histórico de incidencias y averías del sistema domótico/inmótico se elabora o, en su caso se actualiza, cada vez que se detecte una incidencia, indicando la información más relevante respecto a la misma, así como el modo de resolución, indicando tareas, tiempos y resultados obtenidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, dispositivos móviles y periféricos. Aplicaciones informáticas para configuración de sistemas domóticos. Aplicaciones informáticas para diseño 2D y 3D. Aplicaciones informáticas para la gestión del mantenimiento. Pasarelas de conexión ('gateway' o 'router'). Equipos y dispositivos de sistemas domóticos/inmóticos. 'Software' de control de sistemas domóticos/inmóticos. Telemandos para el control local de instalaciones domóticas inalámbricas (teléfonos inteligentes o tabletas).

Productos y resultados

Sistema domótico/inmótico implantado. 'Software' de control adaptado a los cambios y ampliaciones de funcionalidades del sistema domótico/inmótico. 'Hardware' y 'software' del sistema domótico/inmótico mantenido.

Información utilizada o generada

Documentación externa (normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, normativa de protección de datos, propiedad intelectual e industrial, estándares de referencia para el desarrollo de sistemas domóticos/inmóticos, normativa aplicable de infraestructuras de comunicaciones). Documentación interna (proyecto de ingeniería del sistema domótico/inmótico, pliegos de especificaciones del sistema domótico/inmótico, documentación de la configuración y parametrización del sistema domótico/inmótico, documentación de la topología, documentación de procedimiento y resultados de pruebas de puesta en servicio del sistema domótico/inmótico, acta de puesta en marcha y entrega del sistema, plan de mantenimiento del sistema domótico/inmótico y procedimientos relacionados, informes/actas/partes de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema domótico/inmótico). Documentación técnica (manuales de instalación, manuales de dispositivos 'hardware', manuales de las aplicaciones 'software', manual de usuario del sistema domótico).

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia

Nivel: 3

Código: UC1220_3

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Implementar el sistema de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, verificando previamente arquitectura, infraestructura, componentes y ubicaciones, atendiendo a los procedimientos de la entidad responsable de la instalación y de acuerdo con los requisitos del proyecto y la normativa aplicable electrotécnica, sobre prevención de riesgos y de protección de datos.

CR1.1 La arquitectura y componentes del sistema a implementar se verifican, a partir del análisis de riesgos, comprobando sus características funcionales, elementos y zonas a proteger para asegurar la funcionalidad del sistema, proponiendo alternativas en su caso.

CR1.2 La infraestructura:

- cableado,
- cuadro o armario principal y secundarios o subcuadros,
- registros de conexiones,
- alimentaciones eléctricas

y los equipos de control, elementos de captación y de accionamiento:

- barreras,
- cerraderos eléctricos,
- portillones de paso,
- tornos y molinillos,
- cámaras de videovigilancia, entre otros, de los sistemas de control de accesos y presencia, se verifican antes del proceso de implantación, para garantizar la viabilidad de su instalación en las canalizaciones existentes y ubicaciones señaladas en la documentación del proyecto del sistema, proponiendo alternativas en caso de encontrar alguna incompatibilidad.

CR1.3 Los monitores de visualización de las imágenes procedentes de los elementos de captación se verifican, comprobando que su ubicación es acorde con la normativa de protección de datos y que los elementos y zonas a proteger se captan sin excluir áreas de interés.

CR1.4 La arquitectura y conexionado de los equipos de tratamiento de señales de videovigilancia tales como multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, 'videowall', entre otros se comprueba, verificando que se ajusta a lo definido en el proyecto.

CR1.5 Las operaciones a desarrollar se planifican de acuerdo con los recursos humanos y materiales disponibles, asignando tareas, optimizando el proceso de implementación de los sistemas, minimizando el impacto operativo de las actividades realizadas en el emplazamiento objeto de la instalación.

CR1.6 Los equipos y dispositivos que componen el sistema se configuran, efectuando ajustes tales como ángulo de visualización de cámaras y parámetros que establezca el fabricante, entre otros, para comprobar su funcionalidad y asegurar su funcionamiento, instalando carteles de

aviso del sistema de grabación en las ubicaciones, de modo que sean visibles, conforme la normativa aplicable de protección de datos.

CR1.7 La pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), en su caso, se configura para conectar las redes internas que componen el sistema con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior, según las especificaciones del proyecto.

CR1.8 El inventario se recoge en un documento para su registro, almacenamiento y posterior tratamiento, anotando tipo de dispositivo, modelo, marca y número de serie de los componentes instalados, siguiendo el formato establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR1.9 Las actividades realizadas se documentan en el parte de instalación, recogiendo los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, usando el formato que estipule la entidad responsable de la instalación.

RP2: Efectuar la puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia, instalando las aplicaciones de control y gestión, programando y parametrizando los terminales, siguiendo los requisitos y especificaciones de diseño del proyecto para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos y de protección de datos.

CR2.1 Las aplicaciones de control y gestión de usuarios en los equipos informáticos se instalan, configurándolas de acuerdo con los perfiles de acceso, para garantizar la seguridad y fiabilidad de la información del sistema.

CR2.2 Los terminales de control de accesos y presencia de los usuarios y sus elementos biométricos se programan, parametrizándolos de acuerdo con los perfiles y niveles de acceso prescritos y las normas de control de accesos y presencia especificadas en el proyecto.

CR2.3 La aplicación 'software' que centraliza el control del sistema se instala, bien configurándola asignando permisos y parámetros tales como horarios, entre otros, bien ejecutando una carga inicial de los datos desde un archivo compatible, asegurando su integridad y verificando la funcionalidad del sistema de control de accesos y presencia.

CR2.4 La información registrada en el sistema se trata con herramientas de consulta y generación de informes, garantizando la seguridad en los accesos y usos de dicha información, de acuerdo con los planes de contingencias y seguridad de la entidad responsable de la instalación.

CR2.5 La generación de copias de seguridad de los controles y registros realizados se integra con el sistema, configurándola para su acceso en su caso, estableciendo el tipo y alcance de la copia y la periodicidad, entre otros, de acuerdo con los planes de seguridad y a la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR2.6 El informe de puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia se documenta, recogiendo los parámetros de funcionalidad y configuración, así como los ajustes realizados y las modificaciones introducidas en su caso.

RP3: Efectuar la puesta en servicio del sistema de videovigilancia, instalando y configurando aplicaciones de control, gestión y planimetría, y grabación de la información, siguiendo los requisitos y especificaciones de diseño del proyecto para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos y de protección de datos.

CR3.1 Las aplicaciones de control, gestión y planimetría, se instalan en los equipos informáticos, configurándolas de acuerdo con las secuencias de visualización y la calidad de las imágenes requeridas, para garantizar la funcionalidad del sistema y la integración de sus elementos.

CR3.2 La aplicación 'software' para gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría y acceso remoto, entre otros, que centraliza el control del sistema de videovigilancia, se instala, configurándola con los parámetros prefijados y comprobando que es compatible con los equipos que tiene que controlar, de acuerdo con los parámetros establecidos por el fabricante.

CR3.3 La información de imagen y/o sonido se registra, guardándola en un dispositivo de almacenamiento, garantizando la confidencialidad, asegurando la continuidad de la prestación de los servicios de visualización y grabación de imágenes de las zonas establecidas, según el plan de contingencia aplicable en la entidad responsable de la instalación para los sistemas de información.

CR3.4 La generación de copias de seguridad de las grabaciones realizadas se integra con el sistema, configurándola para su acceso en su caso, parametrizando el tipo y alcance de la copia y la periodicidad, entre otros, de acuerdo con los planes de seguridad y a la normativa aplicable sobre protección de datos.

CR3.5 El informe de puesta en servicio del sistema de videovigilancia se documenta, recogiendo los parámetros de funcionalidad y configuración, así como los ajustes realizados y las modificaciones introducidas en su caso.

RP4: Mantener los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia, previniendo, localizando, diagnosticando y solucionando las incidencias, conforme la documentación técnica del proyecto y el plan de mantenimiento y los procedimientos establecidos en la entidad responsable de la instalación para asegurar su funcionalidad.

CR4.1 Los procedimientos específicos de mantenimiento preventivo requeridos por los equipos y componentes que conforman los sistemas tales como calibrados, reajustes y limpieza entre otros se ejecutan, para garantizar la funcionalidad del sistema y la continuidad en la prestación del servicio, respetando la periodicidad de su aplicación.

CR4.2 El plan de mantenimiento se revisa, identificando deficiencias mediante análisis de riesgos y proponiendo, en su caso, la adaptación del sistema de control de acceso y presencia y de videovigilancia según el procedimiento establecido por la entidad responsable de la instalación.

CR4.3 Los componentes 'hardware' y 'software' de los sistemas de control de acceso y presencia y de videovigilancia se actualizan, descargando en su caso los parches y/o sustituyendo componentes, para añadir mejoras y corregir posibles fallos, comprobando las recomendaciones del fabricante.

CR4.4 Las averías de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia se detectan, localizando el dispositivo afectado, averiguando la posible causa del fallo, consultando el histórico de incidencias y averías del equipo o sistema registrado en la entidad responsable de la instalación y apoyándose en la documentación técnica específica de los fabricantes de los equipos.

CR4.5 Los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia se reparan, aplicando las soluciones propuestas en la documentación técnica específica de los fabricantes de los equipos, respetando las normas de seguridad y los tiempos de respuesta indicados en el plan de mantenimiento, para evitar interrupciones en la prestación del servicio y minimizar el impacto operativo cuando se produzcan.

CR4.6 La aplicación de los procedimientos de mantenimiento, así como las intervenciones realizadas, se documentan en el histórico incidencias y averías, recogiendo los detalles de las actuaciones realizadas tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, siguiendo el modelo que establezca la entidad responsable de la instalación para su registro, almacenamiento y posterior tratamiento.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas de video híbrido y distribuidos. Monitores interactivos para aplicaciones de seguridad y videovigilancia y dispositivos móviles de acceso al sistema. Herramientas ofimáticas. Herramientas 'software' de planificación. Aplicaciones informáticas para la gestión de los sistemas de control de accesos y detección de presencia. Aplicaciones informáticas para la gestión de cámaras de videovigilancia y planimetría. Herramientas de análisis de video integrable con los controles de accesos y detección de presencia. Monitor de vídeo portátil, luxómetro. Equipos para control de accesos y presencia: cabezales lectores de tarjetas (banda magnética, proximidad, chip), lectores biométricos, centrales de control, actuadores (electrocerraderos, barreras), detectores de presencia. Equipos para sistemas de videovigilancia: cámaras analógicas, cámaras IP, ópticas para las cámaras, cabinas para las cámaras, posicionadores, teclados y centros de control, multiplexores, secuenciadores, grabadores de imagen analógicos y digitales, monitores, soportes de grabación y almacenamiento.

Productos y resultados

Sistema de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, implementado. Puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia efectuada. Puesta en servicio del sistema de videovigilancia efectuada. Sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia mantenidos.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, normativa de protección de datos, propiedad intelectual e industrial, normativa aplicable de seguridad privada y de infraestructuras de comunicaciones). Normas internas de trabajo (documentación de proyectos y planes de mantenimiento; análisis de riesgos; especificaciones técnicas de los proyectos de instalación; información sobre la configuración de red y direccionamiento IP; informes de puesta en marcha de los sistemas; partes de averías; parte de instalación; histórico incidencias y averías; informe de puesta en servicio; manuales de mantenimiento y protocolos de acceso a los datos almacenados -capturas de video e históricos de controles de acceso y presencia-). Documentación técnica (Documentación de los equipos y dispositivos de los fabricantes. Manuales de instalación y guías de usuario. Manuales de uso y funcionamiento de los equipos y dispositivos).

MÓDULO FORMATIVO 1

GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

Nivel:	3
Código:	MF0490_3
Asociado a la UC:	UC0490_3 - GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar procesos del sistema, asegurando un rendimiento acorde a los parámetros especificados en el plan de explotación considerando despliegues en arquitecturas dedicadas o distribuidas, con y sin capa de virtualización.
- CE1.1** Identificar procesos del sistema, analizando los parámetros que los caracterizan (procesos padre, estado del proceso, consumo de recursos, prioridades y usuarios afectados entre otros) para determinar su influencia en el rendimiento del sistema.
 - CE1.2** Describir cada una de las herramientas provistas por el sistema para la gestión de procesos, con objeto de permitir la intervención en el rendimiento general del sistema explicando sus características y funciones.
 - CE1.3** Explicar técnicas de monitorización y herramientas destinadas a evaluar el rendimiento del sistema, indicando qué parámetros se miden y qué funciones se controlan.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de análisis del rendimiento de un sistema informático con una carga de procesos concreta:
 - Utilizar herramientas del sistema, monitorizando sus parámetros para identificar cuantos procesos activos existen y las características particulares de alguno de ellos.
 - Realizar operaciones de activación, desactivación y modificación de prioridad entre otras con un proceso, utilizando las herramientas del sistema.
 - Monitorizar el rendimiento del sistema, mediante herramientas específicas y definir alarmas, que indiquen situaciones de riesgo.
- C2:** Aplicar procedimientos de administración del almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, confidencial y disponible.
- CE2.1** Identificar sistemas de archivo utilizables en un dispositivo de almacenamiento dado, para optimizar los procesos de registro y acceso a los mismos.
 - CE2.2** Explicar las características de un sistema de archivo, en función de la arquitectura 'hardware' (dedicada o distribuida), los dispositivos de almacenamiento y sistemas operativos empleados.
 - CE2.3** Describir la estructura general de almacenamiento asociando, para cada nodo o sistema informático final, los dispositivos con los sistemas de archivos existentes.
 - CE2.4** Describir la distribución del almacenamiento en nodos, dispositivos y sistemas de archivo, comprobando que se garantice la funcionalidad y el rendimiento del conjunto.
 - CE2.5** En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de administración de almacenamiento de la información con varios dispositivos:

- Particionar los dispositivos, en los casos que se requiera distribuir la información de manera separada, generando la infraestructura de los sistemas de archivo a instalar.
- Distribuir la información en diferentes nodos, integrándolos en un sistema de almacenamiento común, garantizando las comunicaciones y el rendimiento cuando la distribución del almacenamiento sea un requisito de implementación.
- Implementar la estructura general de almacenamiento, integrando todos los nodos, dispositivos y sus correspondientes sistemas de archivos.
- Documentar los requerimientos y restricciones de cada sistema de archivos implantado, indicando la restricción o el requerimiento y el tipo de dispositivo afectado.
- Aplicar los puntos anteriores sobre sistemas virtualizados.

C3: Administrar accesos al sistema y a los recursos para asegurarlos, restringiendo su uso en función del perfil de acceso.

CE3.1 Identificar posibilidades de acceso al sistema, distinguiendo los accesos remotos de los accesos locales.

CE3.2 Describir herramientas que se utilizan en la gestión de permisos a usuarios para el uso de los recursos del sistema.

CE3.3 En un supuesto práctico de administración del acceso al sistema en el que se cuenta con derecho de administración de usuarios:

- Identificar los posibles accesos de un usuario al sistema, monitorizando mediante visionado de 'log' o usando herramienta 'software'.
- Modificar los permisos de utilización de un recurso del sistema a un usuario, estableciendo otros que se hayan solicitado.
- Definir limitaciones de uso de un recurso del sistema a los usuarios, verificando dicha limitación simulando el acceso.

C4: Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.

CE4.1 Explicar parámetros de configuración y funcionamiento de los dispositivos de comunicaciones, indicando los servicios afectados por cada uno para asegurar su funcionalidad dentro del sistema.

CE4.2 Relacionar servicios de comunicaciones activos en el sistema con los dispositivos utilizados por ellos, analizando y evaluando el rendimiento.

CE4.3 En un supuesto práctico de evaluación de uso y rendimiento de un sistema informático conectado con el exterior por medio de varias líneas de comunicaciones:

- Identificar los dispositivos de comunicaciones, describiendo sus características.
- Verificar el estado de los servicios de comunicaciones, comprobando su funcionalidad.
- Evaluar el rendimiento de los servicios de comunicaciones, midiendo los parámetros de conectividad y caudal.
- Detectar las incidencias producidas en el sistema, documentando las que se produzcan.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.
Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.
Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.
Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Procesos en el sistema informático

Estados de un proceso.
Manejo de señales entre procesos.
Administración de procesos.
Cambio de prioridades.
Monitorización de procesos.
Gestión del consumo de recursos.

2 Almacenamiento de información en la gestión de servicios

Dispositivos de almacenamiento.
Sistemas de archivo.
Estructura general de almacenamiento.
Herramientas del sistema para gestión del almacenamiento.

3 Gestión de usuarios en la gestión de servicios

Acceso al sistema.
Permisos y acceso a los recursos.
Limitaciones de uso de recursos.

4 Servicios de comunicaciones en la gestión de servicios

Dispositivos de comunicaciones.
Protocolos de comunicaciones.
Servicios de comunicaciones.
Rendimientos de los servicios de comunicaciones.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de servicios en el sistema informático, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Instalación de la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos

Nivel:	2
Código:	MF1818_2
Asociado a la UC:	UC1818_2 - Instalar la infraestructura en sistemas domóticos e inmóticos
Duración (horas):	210
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir componentes y características de un sistema domótico e inmótico, identificando componentes y relacionando elementos, analizando una documentación técnica de obra para la implantación del sistema.
- CE1.1** Reconocer las magnitudes eléctricas y de electromagnetismo, identificando su relación con los sistemas domóticos e inmóticos.
 - CE1.2** Analizar circuitos aplicables a los sistemas domóticos e inmóticos, a partir de su diseño y aplicando, entre otras, la ley de Ohm.
 - CE1.3** Reconocer materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba, identificándolos de acuerdo a las especificaciones de una documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, entre otros) para comprobar que se encuentran en perfectas condiciones de uso.
 - CE1.4** Relacionar los elementos (cuadros, armarios, sensores, detectores, actuadores, dispositivos de control y elementos de protección contra contactos directos e indirectos, entre otros) de que consta una instalación, describiendo la función que realizan y sus aplicaciones.
 - CE1.5** Identificar los símbolos de los elementos que conforman un sistema, a partir del esquema de una instalación, relacionándolos con el elemento real y describiendo el funcionamiento.
 - CE1.6** Clasificar medios de transmisión y canalizaciones, diferenciando sus características y aplicaciones.
 - CE1.7** Enumerar la normativa aplicable en el proceso de implantación de una instalación, explicando el ámbito de aplicación y efectos sobre los procedimientos.
- C2:** Aplicar técnicas para efectuar el acopio de materiales, relacionando y clasificando herramientas a usar y definiendo criterios para la selección de materiales, equipos, a partir de una documentación técnica de obra, definiendo cómo comprobarlos para su transporte y almacenamiento, en su caso, en condiciones de calidad y seguridad, para afrontar una instalación.
- CE2.1** Relacionar herramientas de mano para la instalación del sistema, tales como taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, andamios, entre otros, describiendo el procedimiento de comprobación para verificar que son las destinadas para cada intervención, asegurando que se encuentran en perfecto estado para su uso, que son las homologadas y que su utilización no supondrá un riesgo añadido.
 - CE2.2** Definir criterios de selección de materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba para una instalación, explicando cómo

escogerlos de acuerdo a las especificaciones de la documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, entre otros) y comprobando que se encuentran en perfectas condiciones de uso.

CE2.3 Explicar procedimientos de comprobación de equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba, identificando las verificaciones tal como el estado de uso y características del equipo y las licencias del 'software' y su actualización.

CE2.4 Describir el procedimiento de comprobación de aparatos y equipos de medida para la medición de tensiones, corrientes, calidad del aislamiento, comprobadores de continuidad del cable, refractómetros, entre otros, comprobando baterías, verificando la vigencia de los certificados de calibración, efectuando pruebas de medición para asegurar que las mediciones realizadas son correctas y fiables.

CE2.5 Enumerar los equipos de protección individual que se usarían durante una instalación, definiendo las condiciones y procedimientos de seguridad aplicables en el lugar de trabajo y los criterios para seleccionarlos explicando cómo verificar cualquier defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas para efectuar el acopio de materiales, seleccionando las herramientas a usar y los materiales y equipos, a partir de una documentación técnica de obra, comprobándolos para su transporte y almacenamiento, en su caso, en condiciones de calidad y seguridad, para afrontar una instalación:

- Seleccionar los materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba para una instalación, escogiéndolos de acuerdo a las especificaciones de la documentación técnica (manual del fabricante y proyecto, entre otros) y comprobando que se encuentran en perfectas condiciones de uso.
- Comprobar los equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba para una instalación, verificando su estado y que el 'software' está licenciado, actualizado y en uso.
- Comprobar aparatos y equipos de medida para la medición de tensiones, corrientes, calidad del aislamiento, entre otros, verificando la vigencia de los certificados de calibración, efectuando pruebas de medición para asegurar que las mediciones realizadas son correctas y fiables.
- Organizar materiales y equipos por partidas, realizando una selección y una agrupación de materiales y herramientas para cada fase del montaje o instalación, para su transporte y almacenamiento, en su caso, en condiciones de seguridad material y personal.
- Seleccionar equipos de protección individual atendiendo a las condiciones y procedimientos de seguridad aplicables en una instalación, verificando previamente en los mismos cualquier defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

C3: Aplicar procedimientos de instalación de armarios, identificando ubicaciones de cuadros principales y secundarios, así como cajas para maniobras y derivaciones de un sistema domótico e inmótico, describiendo procedimientos de instalación, fijación y etiquetado, según indique la documentación técnica de los fabricantes y un proyecto técnico, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar su funcionalidad.

CE3.1 Identificar los lugares de emplazamiento de los elementos de una instalación, a partir de los planos de ejecución, reconociendo las áreas definidas y los elementos a instalar según la simbología utilizada, verificando que la infraestructura de la instalación se ajusta a la documentación, comprobando obra civil, instalación eléctrica y envolvente, entre otros.

CE3.2 Explicar el procedimiento de fijación de envolventes tales como armarios, cuadros, entre otros, previa ubicación a partir de unos planos, siguiendo documentación técnica del fabricante

del elemento y empleando herramientas de mano, taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras entre otros, en función del tipo de intervención.

CE3.3 Describir el procedimiento de instalación de elementos de protección, maniobra, mando y control, previa ubicación y etiquetado a partir de unos planos, conforme a su documentación técnica, comprobando su fijación, posición y seguridad en condiciones de trabajo y permitiendo las intervenciones para el mantenimiento.

CE3.4 Detallar opciones de etiquetado de los elementos de protección, maniobra y control a partir de un plano o esquema de instalación, identificando herramientas al efecto y asegurando que los textos corresponden sin error a cada circuito a proteger o controlar y garantizando la durabilidad y legibilidad de las anotaciones.

CE3.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de instalación de armarios, identificando ubicaciones de cuadros principales y secundarios, así como cajas para maniobras y derivaciones de un sistema domótico e inmótico, describiendo procedimientos de instalación, fijación y etiquetado, según indique la documentación técnica de los fabricantes y un proyecto técnico, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar su funcionalidad:

- Verificar la infraestructura de una instalación, asegurando que se ajusta a la instalación a montar, comprobando obra civil, instalación eléctrica y envolvente, entre otros.

- Las envolventes tales como armarios, cuadros, entre otros, se ubican, fijándolas según indique la documentación técnica del fabricante del elemento, utilizando herramientas de mano, taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras entre otros, en función del tipo de intervención, asegurando que se encuentran en perfecto estado para su uso y, que su utilización no supondrá un riesgo añadido.

- Instalar los elementos de protección, maniobra, mando y control, previa ubicación, identificación mediante etiquetado y previo montaje en su caso, distribuyéndolos según el plan de montaje, instalándolos conforme a su documentación técnica y comprobando su fijación, posición y seguridad en condiciones de trabajo y permitiendo las intervenciones para el mantenimiento.

- Etiquetar los elementos de protección, maniobra y control se etiquetan siguiendo el plano o esquema de instalación, asegurando que los textos corresponden sin error a cada circuito a proteger o controlar y garantizando la durabilidad y legibilidad de las anotaciones.

- Recoger el trabajo desarrollado en un informe de montaje, anotando los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, y las modificaciones introducidas.

C4: Aplicar procedimientos de instalación de las canalizaciones y de tendido de cableado de maniobra, fuerza y control de los circuitos de un sistema domótico e inmótico, describiendo el conexionado del cableado en los elementos de derivación, siguiendo documentación técnica y en condiciones de calidad y seguridad para la posterior instalación y conexionado de equipos.

CE4.1 Interpretar planos y esquemas, identificando en la instalación los tipos de cable, longitudes y otros elementos relativos y relacionándolos con su situación real.

CE4.2 Clasificar cables conforme a su finalidad, como potencia, señal, maniobra, voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, explicando su uso, restricciones y funciones, así como los tipos de conector y el procedimiento de instalación en función de las características del cable (cableado eléctrico convencional, par trenzado STP, UTP, Coaxial y fibra óptica entre otros).

CE4.3 Enumerar sistemas de canalización para cableado, tales como bandejas, canaletas, tubos, entre otros, explicando sus características y aplicaciones, interpretando planos y esquemas para relacionarlos con su situación real.

CE4.4 Describir equipos de protección individual (EPI) y colectivos, aplicables a la instalación de canalizaciones y cableado, tales como tales como arneses, cinturones de seguridad y líneas de vida, entre otros, explicando su uso en condiciones de seguridad.

CE4.5 Explicar procedimientos de gestión de residuos generados, indicando la operativa en función del residuo, para cumplir la normativa medioambiental en el contexto de una economía circular.

CE4.6 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de tendido de cableado de maniobra, fuerza y control de los circuitos de los sistemas domóticos e inmóticos, previa instalación de las canalizaciones, conexión del cableado en los elementos de derivación, siguiendo documentación técnica y en condiciones de calidad y seguridad:

- Verificar unos equipos de comprobación y medida tales como polímetros, comprobadores de continuidad de cable, certificadores de cableado, reflectómetros, entre otros, asegurando su funcionamiento y comprobando el estado de las baterías y que disponen del certificado de calibración en vigor.

- Comprobar herramientas de mano tales como taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, andamios, entre otros, verificando que son las destinadas para cada intervención, asegurando que se encuentran en perfecto estado para su uso, que son las homologadas y que su utilización no supondrá un riesgo añadido.

- Comprobar unos cables, verificando sección y categoría entre otros, clasificándolos como potencia, señal, maniobra, voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, comprobando que la topología se ajusta a lo indicado en la documentación técnica.

- Tender sistemas de conducción de cables tales como bandejas, canaletas, tubos, entre otros, a partir de planos, esquemas o según las instrucciones recibidas de la persona responsable de la instalación, cumpliendo en todo momento la normativa de trabajos en altura, utilizando los EPI requeridos, tales como arneses, cinturones de seguridad y líneas de vida, así como todos los elementos de protección que eviten cualquier riesgo.

- Tender cableado, de modo que no se dañe ni se modifiquen las características del mismo, evitando torsiones y vigilando no sobrepasar los ángulos de curvatura para cada tipo de cable, respetando las distancias requeridas con otras instalaciones, utilizando el sistema de conducción de cables normalizado para su uso, asegurando la calidad, la durabilidad y la estética de la instalación.

- Efectuar conexiones, usando conectores específicos según el tipo de cableado, asegurando la fiabilidad de la conexión.

- Acumular los residuos generados en los espacios destinados para ellos según tipología, confirmando los medios técnicos de recogida y limpieza, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.

- Recoger las tareas desarrolladas en un parte de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones realizadas, tales como fecha de inicio y final de obra, número de horas empleadas, número de personas que han intervenido en la instalación, tipo de operaciones realizadas, tiempos empleados en cada fase de montaje.

C5: Aplicar procedimientos de instalación de equipos y dispositivos de un sistema domótico e inmótico, clasificando equipos y dispositivos, describiendo el proceso de etiquetado y conexión de acuerdo a la documentación técnica y en condiciones de calidad y seguridad para obtener un sistema interconectado.

CE5.1 Clasificar equipos y dispositivos de un sistema domótico e inmótico tales como sensores, actuadores, pulsadores SOS, entre otros, explicando cómo ubicarlos a partir de planos y

esquemas, fijándolos en el orden indicado en la documentación técnica y el plan de montaje y asegurando la sujeción mecánica.

CE5.2 Describir el procedimiento de etiquetado de equipos y dispositivos, de modo que se garantice la durabilidad del soporte y legibilidad de los textos, identificándolos siguiendo unos criterios de nomenclatura.

CE5.3 Explicar el proceso de conexionado de equipos y dispositivos, describiendo los pasos para un conexionado unifilar, multifilar, u otro según esquemas de modo que se asegure la calidad y la comunicación con redes internas o externas.

CE5.4 Describir el proceso de instalación y vinculación a red inalámbrica de equipos y dispositivos, describiendo los pasos para asegurar la calidad de la conexión y la comunicación con redes internas o externas.

CE5.5 Describir el procedimiento de conexión de la alimentación de los equipos, siguiendo la documentación técnica, detallando los pasos para asegurar que las tensiones y corrientes de alimentación son las indicadas por el fabricante, mediante la utilización de equipos de medida como polímetros y comprobadores.

CE5.6 Explicar el procedimiento de comprobación de las conexiones realizadas, mediante equipos tales como polímetros, comprobador de continuidad de cable y tipo tal como voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, indicando cómo cerciorarse de que se encuentran en estado de su uso y de que su utilización no supondrá un riesgo añadido ni para la instalación ni para los usuarios.

CE5.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de instalación de equipos y dispositivos de un sistema domótico e inmótico, direccionándolos y parametrizándolos de acuerdo a la documentación técnica y en condiciones de calidad y seguridad:

- Ubicar equipos y dispositivos del sistema tales como sensores, actuadores, pulsadores SOS, entre otros, fijándolos en el orden indicado en la documentación técnica y el plan de montaje y asegurando la sujeción mecánica.
- Etiquetar equipos y dispositivos, identificándolos siguiendo una nomenclatura, garantizando la durabilidad del soporte y legibilidad de los textos.
- Conectar los equipos y dispositivos, siguiendo los esquemas de conexionado, ya sea éste unifilar, multifilar, u otro, asegurando la calidad de la conexión y la comunicación con redes internas o externas.
- Instalar los equipos y dispositivos cuyo tipo de conexión sea vía inalámbrica, vinculándolos a la red inalámbrica, asegurando la calidad de la conexión y la comunicación con redes internas o externas.
- Conectar la alimentación de los equipos, siguiendo la documentación técnica, asegurando que las tensiones y corrientes de alimentación son las indicadas por el fabricante, mediante la utilización de equipos de medida como polímetros y comprobadores.
- Comprobar las conexiones realizadas, mediante equipos tales como polímetros, comprobador de continuidad de cable, en función del tipo, tal como voz, datos, bus domótico y vídeo, entre otros, asegurando que se encuentran en perfecto estado para su uso y, que su utilización no supondrá un riesgo añadido, ni para la instalación, ni para los usuarios.
- Acumular los residuos generados en los espacios destinados para ellos según tipología, confirmando los medios técnicos de recogida y limpieza, de acuerdo a la zona de actuación y a los criterios de reducción en origen, reutilización, reciclado, valorización y eliminación, para que la recogida y limpieza sea eficaz.
- Recoger las tareas desarrolladas en un parte de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones realizadas, tales como fecha de inicio y final de obra, número de horas empleadas, número de personas que han intervenido en la instalación, tipo de operaciones realizadas, tiempos empleados en cada fase de montaje.

C6: Aplicar procedimientos para la puesta en marcha de un sistema domótico e inmótico, describiendo las comprobaciones y medidas previas, de acuerdo a la documentación técnica y normas del fabricante y en condiciones de seguridad para obtener un sistema funcional.

CE6.1 Identificar la documentación para la puesta en marcha de los equipos y dispositivos de la instalación, tales como croquis y esquemas de las soluciones adoptadas, protocolos de puesta en marcha, manual del fabricante, manuales del usuario, manuales del instalador, entre otros, reconociendo su uso y funciones.

CE6.2 Detallar el proceso de recogida de las características técnicas finales de una instalación tales como cambios de ubicación y de topología del sistema, características técnicas de los equipos y dispositivos, listas de materiales, entre otros, indicando cómo incluirlas con precisión en los croquis y esquemas de las soluciones adoptadas, previa recogida de los datos con antelación, describiendo los circuitos de potencia, control y mando, y precisando la ubicación de los dispositivos instalados.

CE6.3 Explicar el proceso de configuración de los equipos de medida o certificación que requieran ajustes o parametrizaciones, tales como certificadores de red o 'CCTV tester monitor', entre otros, identificando los valores requeridos en función de la instalación, asegurando su funcionalidad.

CE6.4 Enumerar las comprobaciones a realizar en la puesta en marcha de un sistema, tales como:

- Valores de alimentación (tensión y corriente) de los elementos eléctricos.
 - Recepción/transmisión de señales de entrada/salida en sensores y actuadores.
 - Funcionamiento de los dispositivos móviles (motores, actuadores, entre otros).
 - Estado de los indicadores del equipo o sistema.
 - Adaptaciones de la instalación a cambios de situación, en su caso.
 - Información proporcionada por las unidades de interfaz.
 - Rangos de actuación de los parámetros de los dispositivos.
 - Sistemas de seguridad de los equipos e instalación.
 - Restauración funcional del sistema y servicio ante un corte inesperado de corriente eléctrica.
- Indicando los criterios a aplicar para su corrección en caso de fallo.

CE6.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para la puesta en marcha de un sistema domótico e inmótico, realizando comprobaciones y medidas previas, de acuerdo a la documentación técnica y normas del fabricante y en condiciones de seguridad:

- Incluir con precisión las características técnicas finales de una instalación tales como ubicación y distribución del sistema, características técnicas de los equipos y dispositivos, listas de materiales, entre otros, en los croquis y esquemas de las soluciones adoptadas, previa recogida de los datos con antelación, describiendo los circuitos de potencia, control y mando, y precisando la ubicación de los dispositivos instalados.
- Comprobar que los aparatos de medida son los aplicables en cada actuación, verificando que están ajustados y cuentan con el certificado en vigor en los casos en que la normativa de calibración lo exija.
- Configurar los equipos de medida o certificación que requieran ajustes o parametrizaciones, tales como certificadores de red o 'CCTV tester monitor', entre otros, asignando los valores requeridos en función de la instalación, asegurando su funcionalidad.
- Efectuar la puesta en marcha del sistema, asegurando su funcionamiento, la adaptación a cambios, la seguridad y el ajuste a las condiciones del fabricante.
- Probar el sistema, comprobando su funcionalidad de acuerdo a la escena programada, asegurando que la restauración del sistema después de un corte de energía eléctrica se produce en una duración menor o igual a la declarada por el fabricante o el integrador.

- Recoger el trabajo desarrollado en un informe de trabajo, anotando los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, así como las modificaciones introducidas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.7 y C6 respecto a CE6.5.

Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Electrotecnia aplicada a la instalación de sistemas domóticos e inmóticos

Magnitudes eléctricas y electromagnetismo.

Análisis de circuitos. Ley de Ohm.

2 Componentes y características de los sistemas domóticos e inmóticos para la implantación

Documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, partes de trabajo, entre otros).

Interpretación de croquis y esquemas de instalación. Simbología. Topologías.

Materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba.

Elementos de una instalación: cuadros, armarios, sensores, detectores, dispositivos de control y protección, actuadores, entre otros. Funciones y características. Métodos de instalación.

Medios de transmisión. Cables y sistemas inalámbricos.

Sistemas de conducción de cables y canalizaciones: tipos y características.

Normativa y reglamentación aplicable a los sistemas domóticos e inmóticos.

3 Materiales, herramientas y equipos para la instalación de sistemas domóticos e inmóticos

Herramientas de mano para la instalación del sistema. Taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, andamios, entre otros. Comprobación de estado y homologación.

Selección de materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba para una instalación. Criterios.

Comprobación de equipos informáticos y 'software' de direccionamiento y prueba.

Comprobación de aparatos y equipos de medida para la medición de tensiones, corrientes, calidad del aislamiento, comprobadores de continuidad del cable, refractómetros, entre otros. Certificados de calibración. Pruebas de medición. Configuración de equipos de medida para registro de los valores de magnitudes eléctricas.

Equipos de protección individual y colectivos. Criterios de selección y procedimientos de verificación de eficacia, homologación y caducidad.

4 Instalación de armarios, cuadros principales y secundarios, cajas para maniobras y derivaciones de sistemas domóticos e inmóticos

Prevención de riesgos laborales aplicada a la instalación de armarios, cuadros principales y secundarios, cajas para maniobras y derivaciones.

Reconocimiento de áreas definidas y elementos a instalar a partir de planos y esquemas. Verificación de la coherencia de documentación respecto a infraestructura: comprobación de obra civil, instalación eléctrica y envolvente, entre otros.

Fijación de envolventes (armarios, cuadros, entre otros). Ubicación a partir de planos. Uso de herramientas de mano, taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, entre otros.

Instalación de elementos de protección, maniobra, mando y control. Ubicación y etiquetado.

5 Tendido de cableado de maniobra, fuerza y control de los circuitos de sistemas domóticos e inmóticos

Cableado. Clasificación según finalidad: potencia, señal, maniobra, voz, datos, bus domótico y vídeo. Clasificación según características: cableado eléctrico convencional, par trenzado STP, UTP, Coaxial y fibra óptica entre otros. Conectores. Aparatos de medida.

Sistemas de canalización para cableado: bandejas, canaletas, tubos, entre otros. Características y aplicaciones. Ubicación a partir de planos. Instalación.

Prevención de riesgos laborales aplicada al tendido del cableado.

Uso de herramientas de mano, taladros, amoladoras, pistolas de clavos, escaleras, entre otros.

Uso en condiciones seguras de los equipos de protección individual (EPI) y colectivos, aplicables a la instalación de canalizaciones y cableado (arneses, cinturones de seguridad y líneas de vida, entre otros).

Gestión de residuos generados. Normativa medioambiental aplicable.

6 Instalación de equipos y dispositivos de sistemas domóticos e inmóticos

Prevención de riesgos eléctricos aplicados a la instalación de equipos y dispositivos de sistemas domóticos e inmóticos.

Equipos y dispositivos de sistemas domótico e inmóticos (sensores, actuadores, pulsadores SOS, entre otros). Características. Procedimientos de ubicación y fijación mecánica.

Etiquetado de equipos y dispositivos. Criterios de nomenclatura. Herramientas.

Conexión de equipos y dispositivos. Conexión unifilar, multifilar u otro. Conexión BUS de comunicaciones. Comunicación con redes de datos internas o externas.

Vinculación de dispositivos a red inalámbrica.

Alimentación de los equipos. Tensiones y corrientes de alimentación. Pruebas mediante polímetros y comprobadores.

Prueba de conexiones. Polímetros, comprobador de continuidad de cable y tipo (voz, datos, bus domótico y vídeo).

7 Puesta en marcha de sistemas domóticos e inmóticos

Documentación para la puesta en marcha. Croquis y esquemas de las soluciones adoptadas, protocolos de puesta en marcha, manual del fabricante, manuales del usuario, manuales del instalador, entre otros.

Recogida de modificación de las características técnicas finales de una instalación en documentación.

Comprobaciones a realizar en la puesta en marcha de un sistema. Criterios a aplicar para su corrección en caso de fallo.

Entrega de manuales, instrucciones y garantías al cliente. Formación de uso del sistema.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación de la infraestructura en sistemas domóticos e inmóticos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Mantenimiento de la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos

Nivel:	2
Código:	MF1819_2
Asociado a la UC:	UC1819_2 - Mantener la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir componentes y características de un sistema domótico e inmótico, analizando una documentación técnica de obra para el mantenimiento del mismo.
- CE1.1** Reconocer las magnitudes eléctricas y de electromagnetismo, identificando su relación con los sistemas domóticos e inmóticos.
 - CE1.2** Analizar circuitos aplicables a los sistemas domóticos e inmóticos, a partir de su diseño y aplicando, entre otras, la ley de Ohm.
 - CE1.3** Reconocer materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software', identificándolos de acuerdo a las especificaciones de una documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, entre otros) para comprobar que se encuentran en perfectas condiciones de uso.
 - CE1.4** Relacionar los elementos (cuadros, armarios, sensores, detectores, dispositivos de control, actuadores, medios de transmisión, entre otros) de que consta una instalación, describiendo la función que realizan y sus características y aplicaciones.
 - CE1.5** Clasificar medios de transmisión y sistemas de conducción y canalizaciones, diferenciando sus características y aplicaciones.
 - CE1.6** Identificar los símbolos de los elementos que conforman un sistema, a partir del esquema de una instalación, relacionándolos con el elemento real y describiendo el funcionamiento.
 - CE1.7** Enumerar la normativa aplicable en el proceso de mantenimiento de una instalación, explicando el ámbito de aplicación y efectos sobre los procedimientos.
 - CE1.8** Clasificar los tipos de mantenimiento de un sistema domótico e inmótico, describiendo las acciones y objetivos de cada uno.
- C2:** Aplicar operaciones de mantenimiento preventivo, entre otros, en un sistema domótico e inmótico, describiendo el proceso de revisión de las condiciones de funcionamiento de la instalación y de sus elementos, a partir de una documentación técnica y en condiciones de calidad, para prevenir y evitar fallos.
- CE2.1** Preparar, previa selección, los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida, equipos informáticos, 'software' y documentación, identificando los tipos de intervención, explicando el proceso de comprobación y ajuste de aparatos de medida, 'software' y herramientas.
 - CE2.2** Enumerar las operaciones de mantenimiento preventivo a tener en cuenta en una instalación en función del equipo a mantener, diferenciando los tipos de mantenimiento.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de operaciones de mantenimiento preventivo en un sistema domótico e inmótico, revisando las condiciones de funcionamiento de la instalación y de sus elementos, a partir de la documentación técnica y en condiciones de calidad para prevenir y evitar fallos:

- Limpiar de manera externa equipos, instalación y accesorios, verificando la ausencia de defectos visibles.
- Comprobar las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas, entre otros, en una instalación, tanto de alimentación eléctrica como de comunicaciones, de manera visual y con aparatos de medida.
- Verificar la funcionalidad y ajuste de los elementos de protección, mando y control (diferenciales, sensores y teclados, entre otros), según la documentación técnica del fabricante y la documentación de la instalación.
- Verificar la funcionalidad de los dispositivos de seguridad del sistema, según la documentación técnica del fabricante y la documentación de la instalación.
- Comprobar la funcionalidad de los sensores y actuadores (presencia, temperatura y motores, entre otros), ejecutando pruebas que simulen situaciones de activación.
- Revisar el direccionamiento y la parametrización de los dispositivos del sistema, cotejando los valores consignados con los recomendados por el fabricante y los recogidos en la documentación de la instalación.
- Asegurar la disponibilidad y funcionabilidad de la copia de seguridad (respaldo/'backup') de la configuración del sistema, comprobando que la restauración de las copias finaliza con éxito.
- Elaborar una orden de trabajo de la intervención realizada, cumplimentándola en un formato, indicando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros.

C3: Aplicar técnicas de diagnóstico, localización y reparación de las disfunciones o averías producidas en un sistema domótico e inmótico, a partir de unos síntomas detectados, describiendo procedimientos y herramientas a utilizar, siguiendo la documentación técnica del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad, para restaurar la funcionalidad del sistema.

CE3.1 Clasificar averías que se producen en los sistemas domóticos e inmóticos, determinando la causa de las mismas y sus efectos en el sistema.

CE3.2 Describir los procedimientos de verificación de síntomas de disfunción o avería mediante pruebas, observaciones y mediciones.

CE3.3 Describir las herramientas y equipos utilizados en el diagnóstico, localización y solución de una avería, indicando la forma de utilización y precauciones a tener en cuenta.

CE3.4 En un supuesto práctico aplicación de técnicas de diagnóstico y localización de las disfunciones o averías producidas en un sistema domótico e inmótico, a partir de unos síntomas detectados, información del fabricante e histórico de averías, en condiciones de calidad y seguridad, para su posterior solución:

- Verificar unos síntomas de disfunción o avería mediante pruebas u observaciones.
- Localizar la disfunción o avería en el dispositivo averiado (sensor, actuador y/o controlador, entre otros), diagnosticando la causa que lo produce a nivel lógico y/o físico según hipótesis de partida, utilizando la documentación técnica de la instalación, con las herramientas, dispositivos de medida y equipos informáticos y 'software' de diagnóstico en su caso.

CE3.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de solución de las disfunciones o averías diagnosticadas en un sistema domótico e inmótico, reparando o sustituyendo componentes afectados, en condiciones de calidad y seguridad, para restaurar la funcionalidad del sistema:

- Establecer prioridades en función del nivel de riesgo y de la disponibilidad de uso de la instalación, para valorar las posibilidades de reparación.
- Comprobar los aparatos de medida, medios técnicos y herramientas, verificando que están ajustados, en buen estado de uso y con el correspondiente certificado de calibración cuando lo exija la normativa.
- Reparar o bien sustituir el/los elemento/s deteriorado/s (mecanismos, módulo de control y/o conectores, entre otros), usando en su caso los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida procedentes, según los requerimientos de cada intervención, utilizando la secuencia de desmontaje y montaje recomendada por el fabricante, asegurando que es idéntico o compatible con el averiado, comprobando que equipos informáticos y 'software' están actualizados y poseen licencia.
- Parametrizar en su caso, los dispositivos sustituidos de acuerdo al manual técnico de la instalación, direccionando y configurado el/los dispositivo/s de reemplazo con el mismo direccionamiento y parámetros que el averiado.
- Verificar la recepción y transmisión de las señales de entrada y salida, garantizando su integración funcional en la instalación según requerimientos técnicos.
- Verificar la funcionalidad del sistema, comprobando que no queda alterada, respetando la lógica de centralizaciones, automatizaciones y escenas e interacción con usuario final del sistema, asegurando que no se vean afectadas las condiciones de calidad iniciales marcadas por el fabricante.
- Actualizar o crear la copia de seguridad de la configuración de la instalación, almacenándola en condiciones de seguridad, comprobando que el proceso de restauración es funcional.
- Recoger los residuos generados, acumulándolos en los espacios destinados para ello según tipología y siguiendo un plan de gestión de residuos.
- Elaborar un informe de reparación, en un formato, recogiendo los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico de averías de la instalación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5.

Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Electrotecnia aplicada a la instalación de sistemas domóticos e inmóticos

Magnitudes eléctricas y electromagnetismo.

Análisis de circuitos. Ley de Ohm.

2 Componentes y características de los sistemas domóticos e inmóticos para el mantenimiento

Electrotecnia aplicada al mantenimiento de los sistemas domóticos e inmóticos.

Documentación técnica (manual del fabricante, proyecto, partes de trabajo, histórico de averías, entre otros). Interpretación de croquis y esquemas de instalación. Simbología. Topologías.

Requerimientos del sistema: accesibilidad, confort, gestión energética, seguridad, multimedia, comunicaciones.

Materiales, herramientas, dispositivos, equipos informáticos y 'software'. Clasificación y características.

Elementos de una instalación: cuadros, armarios, sensores, detectores, dispositivos de control, actuadores, entre otros. Funciones y características.

Medios de transmisión. Cables y sistemas de conducción de cables: tipos y características.

Mantenimiento. Tipología y procedimientos establecidos. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Normativa aplicable a los sistemas domóticos e inmóticos.

Equipos de protección individual.

3 Mantenimiento preventivo en sistemas domóticos e inmóticos

Tipos de mantenimiento: preventivo, conductivo, técnico-legal y correctivo.

Materiales, medios técnicos, herramientas y aparatos de medida, equipos informáticos, 'software' y documentación. Selección y preparación. Comprobación y ajuste de aparatos de medida, 'software' y herramientas.

Tipos de intervención y operaciones de mantenimiento preventivo en función del equipo o subsistema.

4 Mantenimiento correctivo de sistemas domóticos e inmóticos

Clasificación de averías habituales. Causas probables y efectos en el sistema.

Procedimientos de verificación de síntomas de disfunción o avería. Pruebas, observaciones y mediciones.

Técnicas, herramientas y equipos de diagnóstico y localización de averías.

Solución de averías. Precauciones a tener en cuenta. Pruebas del sistema.

Gestión de residuos generados. Normativa medioambiental aplicable.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de la infraestructura de sistemas domóticos e inmóticos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos

Nivel:	3
Código:	MF1219_3
Asociado a la UC:	UC1219_3 - Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Identificar los elementos que componen un sistema domótico/inmótico, interpretando la documentación técnica, reconociendo la ubicación de los equipos y dispositivos y de las interconexiones, para la implantación o modificación de un sistema.
- CE1.1** Interpretar unos requisitos funcionales de un proyecto domótico/inmótico, localizando los equipos y dispositivos involucrados en cada una de las funcionalidades, e identificando las distintas redes del sistema y las interconexiones entre los elementos de cada una de ellas.
 - CE1.2** Enumerar medios de transmisión físicos e inalámbricos y protocolos utilizables, tales como corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, bus compartido, fibra óptica, explicando sus características, ventajas e inconvenientes.
 - CE1.3** Clasificar dispositivos y equipos que intervienen en un sistema domótico/inmótico, describiendo su funcionalidad y características, explicando los parámetros de configuración y, en su caso, el procedimiento de programación.
 - CE1.4** Identificar las funcionalidades de un 'software' de control, explicando el proceso de programación teniendo en cuenta las técnicas, lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema.
- C2:** Aplicar procedimientos de implantación o modificación de un sistema domótico/inmótico, interpretando la documentación técnica, ubicando y parametrizando los equipos y dispositivos, para la puesta en servicio del sistema, cumpliendo unos requisitos funcionales para su puesta en servicio.
- CE2.1** Describir el proceso de configuración de una pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), explicando los parámetros y procedimientos para conectar las redes internas que componen el sistema domótico/inmótico con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior, según las especificaciones del proyecto.
 - CE2.2** Identificar los pasos que se deben seguir en el procedimiento de inventariado de un sistema domótico/inmótico, describiendo las características y funcionalidades de las herramientas 'software' que se utilizan para la gestión de inventarios.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de implantación de un sistema domótico/inmótico, interpretando la documentación técnica, ubicando y parametrizando los equipos y dispositivos, para la puesta en servicio del sistema, cumpliendo unos requisitos funcionales para su puesta en servicio:

- Revisar una infraestructura instalada, comprobando que el proyecto es aplicable y coherente con dicha instalación efectuada, interpretando las especificaciones recogidas en el proyecto, identificando la arquitectura, componentes y tecnologías que intervienen en el sistema, informando en su caso a la entidad responsable de la instalación.
- Configurar los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico, estableciendo parámetros o valores detectados que provocan la ejecución de la lógica y programando las acciones en dicha lógica.
- Programar las funcionalidades de un 'software' de control, teniendo en cuenta las técnicas, lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema.
- Configurar una pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), así como el conmutador ('switch') en su caso, para conectar las redes internas que componen el sistema domótico/inmótico con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior.
- Comprobar el sistema domótico/inmótico, ejecutando pruebas individuales y de integración de los equipos, para verificar su funcionalidad y ponerlo en servicio.
- Elaborar un informe de montaje y puesta en servicio del sistema domótico/inmótico, incluyendo la distribución, configuración y parametrización de los equipos y dispositivos y las pruebas de puesta en servicio realizadas, con objeto de registrar la información para su uso posterior y para facilitar las labores de recuperación en caso de fallos.
- Elaborar un inventario de componentes 'hardware' y aplicaciones 'software', incluyendo las características, localización y estado de los mismos.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para introducir cambios y ampliaciones de funcionalidades del sistema domótico/inmótico, adaptando el 'software' de control y parámetros de configuración, de acuerdo con unas especificaciones técnicas:

- Instalar unos equipos adicionales de monitorización y control del sistema, previa ubicación, aplicando la configuración de cada dispositivo individual, interpretando la documentación técnica.
- Configurar el 'software' de control del sistema, en su caso, reconfigurarlo, parametrizándolo de acuerdo a la arquitectura del sistema domótico/inmótico, para adaptarlo a los cambios y modificaciones introducidas.
- Reprogramar las funcionalidades del 'software' de control afectadas por la modificación, teniendo en cuenta las técnicas, lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico, utilizando las herramientas proporcionadas por el sistema.
- Reconfigurar la pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), así como el conmutador ('switch'), en su caso, modificando los parámetros afectados, para adaptarla a los cambios introducidos.
- Ejecutar pruebas de puesta en servicio de las funcionalidades de visualización y control del sistema domótico/inmótico, tanto individuales como de integración de los equipos, verificando que se cumplen de manera efectiva las nuevas especificaciones y funcionalidades.
- Elaborar un informe de puesta en servicio de la aplicación de monitorización y control, incluyendo las acciones realizadas e implementadas y las incidencias detectadas junto con la solución adoptada para la resolución de la incidencia, para facilitar la localización de información técnica en caso de tener que hacer un uso posterior.
- Actualizar un inventario de componentes 'hardware' y aplicaciones 'software', incluyendo las características, localización y estado de los mismos.

C3: Aplicar procedimientos de mantenimiento del 'hardware' y el 'software' de un sistema domótico/inmótico, comprobando la funcionalidad y solucionando las incidencias surgidas, teniendo en cuenta las especificaciones y los manuales técnicos de los dispositivos y equipos para cumplir unos requisitos y criterios de calidad y operatividad.

CE3.1 Clasificar los tipos de mantenimiento, explicando sus objetivos y aplicaciones.

CE3.2 Identificar las operaciones de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico y de los equipos y dispositivos que lo forman, detallándolas en función de las especificaciones técnicas de los mismos.

CE3.3 Describir los procedimientos y herramientas 'software' específicas de sistemas de control centralizado para localizar y diagnosticar averías, proponiendo posibles soluciones.

CE3.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de mantenimiento del 'hardware' y el 'software' de un sistema domótico/inmótico, comprobando la funcionalidad y solucionando las incidencias surgidas, teniendo en cuenta las especificaciones y los manuales técnicos de los dispositivos y equipos para cumplir unos requisitos y criterios de calidad y operatividad:

- Ejecutar acciones de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico, tales como cambio de baterías, actualizaciones de 'software', limpieza de equipos, entre otras, para asegurar que se garantice la continuidad en la prestación del servicio y evitar posibles fallos en los equipos y dispositivos que componen el sistema domótico/inmótico.

- Localizar incidencias, utilizando herramientas 'software' específicas del sistema de control centralizado, diagnosticando su causa y proponiendo posibles soluciones.

- Reparar las averías, reconfigurando o bien sustituyendo los componentes 'hardware' y 'software' del sistema informático que soporta el sistema domótico/inmótico y que provocaron la avería, para mantener el sistema en operación, aplicando los procedimientos y las normas de seguridad establecidas por la entidad responsable de la instalación.

- Añadir la incidencia a un histórico de incidencias y averías del sistema domótico/inmótico, indicando la información más relevante respecto a la misma, así como el modo de resolución, indicando tareas, tiempos y resultados obtenidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4.

Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de calidad y eficiencia.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Elementos de un sistema domótico/inmótico

Características y objetivos del sistema. Climatización: ventilación, refrigeración y calefacción. Iluminación: conceptos generales, sistemas de iluminación. Sistemas de seguridad: intrusión, alarmas técnicas, conexión a CRA.

Protocolos en sistemas domóticos/inmóticos: protocolos estandarizados: KNX, 'lonworks', 'bacnet', 'zigbee' y 'z-wave', entre otros.

Interpretación de requisitos funcionales de un proyecto domótico/inmótico.

Tipologías de los sistemas domóticos/inmóticos. Redes del sistema e interconexiones. Medios de transmisión físicos e inalámbricos y protocolos. Corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, bus compartido, fibra óptica.

Dispositivos y equipos que intervienen en un sistema domótico/inmótico. Clasificación, funcionalidad y características. Sensores, actuadores, transmisores, unidades de control, pasarelas de comunicación.

'Software' de control centralizado. Características.

Normativa aplicable de infraestructuras de telecomunicaciones.

2 Implantación y actualización de un sistema domótico/inmótico

Pasarela de conexión externa a red pública ('gateway' o 'router'). Configuración y parámetros. Protocolos TCP/IP: direccionamiento IP, puertos TCP/UDP. Cortafuegos ('Firewall'). Pruebas.

Planificación de la instalación.

Procedimientos de configuración y programación de dispositivos y equipos que intervienen en un sistema domótico/inmótico. Técnicas de actualización de la configuración y programación.

Programación del 'software' de control centralizado. Lenguajes de desarrollo y estándares de referencia. Técnicas de actualización y reprogramación.

Inventariado de un sistema domótico/inmótico. Herramientas 'software' características y funcionalidades.

3 Mantenimiento del 'hardware' y el 'software' de un sistema domótico/inmótico

Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo, correctivo, técnico-legal, conductivo y predictivo.

Planes de mantenimiento de los sistemas domóticos/inmóticos. Interpretación.

Operaciones de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico y de los equipos y dispositivos. Cambio de baterías, actualizaciones de 'software', limpieza de equipos, entre otras.

Averías de naturaleza física y lógica. Clasificación.

Procedimientos y herramientas 'software' del sistema de control centralizado para localizar y diagnosticar averías.

Solución de averías e incidencias. Plan de contingencias.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas domóticos/inmóticos, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5

Implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia

Nivel:	3
Código:	MF1220_3
Asociado a la UC:	UC1220_3 - Implantar y mantener equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los elementos que componen un sistema de control de accesos y presencia y/o de videovigilancia, interpretando la documentación técnica, reconociendo la ubicación de los equipos y dispositivos y de las interconexiones, para la implantación o modificación de un sistema.

CE1.1 Interpretar los requisitos funcionales de un proyecto de control de accesos y presencia y/o de videovigilancia, localizando los equipos y dispositivos involucrados en cada una de las funcionalidades, e identificando las redes del sistema y las interconexiones entre los elementos de cada una de ellas.

CE1.2 Enumerar medios de transmisión físicos e inalámbricos y protocolos utilizables, tales como corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, bus compartido, fibra óptica, explicando sus características, ventajas e inconvenientes.

CE1.3 Identificar elementos de infraestructura de un sistema tales como cuadro o armario principal y secundarios o subcuadros, registros de conexiones, alimentaciones eléctricas, explicando su utilidad y funciones.

CE1.4 Identificar otros elementos tales como equipos de control, elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillones de paso, tornos y molinillos, entre otros), describiendo sus características.

CE1.5 Clasificar los dispositivos y equipos que forman un sistema de control de accesos y presencia, identificando sus características y funcionalidades.

CE1.6 Describir técnicas de planificación de proyectos tales como asignación de recursos humanos, plazos de entrega y justificación de variaciones entre otros, explicando los procedimientos para aplicarlas en la implantación del sistema.

C2: Aplicar procedimientos para implementar el sistema de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, verificando arquitectura, infraestructura, componentes y ubicaciones de acuerdo con unos requisitos y cumpliendo la normativa electrotécnica, sobre prevención de riesgos y de protección de datos aplicables para su puesta en marcha.

CE2.1 Explicar técnicas de ajuste del 'hardware' de los equipos, dispositivos y elementos que componen la infraestructura de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia, así como las interconexiones entre ellos.

CE2.2 Detallar el proceso de verificación de la arquitectura, infraestructura, monitores, equipos de control, elementos de captación y de accionamiento, componentes y conexionado de un sistema a implementar, a partir del análisis de riesgos, comprobando las características funcionales de elementos tales como equipos de tratamiento de señales de videovigilancia - multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, 'videowall', entre otros -, asegurando zonas a proteger y verificando que se ajusta a una documentación técnica del sistema, proponiendo alternativas en su caso.

CE2.3 Detallar procesos de configuración de los equipos y dispositivos que componen un sistema, indicando entre otros, cómo ajustar el ángulo para establecer la cobertura de visualización de cámaras y los parámetros que establezcan los fabricantes, para probar su funcionalidad.

CE2.4 Enumerar protocolos utilizados en los sistemas de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, detallando sus características, aplicación y configuración.

CE2.5 Describir el proceso de configuración de una pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router'), explicando los parámetros y procedimientos para conectar las redes internas que componen el sistema con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior, según las especificaciones del proyecto.

CE2.6 Identificar los pasos que se deben seguir en el procedimiento de inventariado de un sistema de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, describiendo las características y funcionalidades de las herramientas 'software' que se utilizan para la gestión de inventarios.

CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para implementar el sistema de control de accesos y presencia y/o videovigilancia, verificando arquitectura, infraestructura, componentes y ubicaciones de acuerdo con unos requisitos y cumpliendo la normativa electrotécnica, de prevención de riesgos laborales y de protección de datos aplicables para su puesta en marcha:

- Verificar arquitectura y componentes de un sistema a implementar, considerando riesgos, comprobando sus características funcionales, elementos y zonas a proteger para asegurar la funcionalidad del sistema, proponiendo alternativas en su caso.
- Verificar la infraestructura (cableado, cuadro o armario principal y secundarios o subcuadros, registros de conexiones, alimentaciones eléctricas, entre otros) y los equipos de control, elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillones de paso, tornos y molinillos, entre otros), para garantizar la viabilidad de su instalación en las canalizaciones existentes y ubicaciones señaladas en los esquemas y planos, proponiendo alternativas en caso de encontrar alguna incompatibilidad.
- Verificar unos monitores de visualización de imágenes procedentes de los elementos de captación, comprobando que los elementos y zonas a proteger se capten sin excluir áreas de interés y que se cumple la normativa aplicable de protección de datos.
- Comprobar la arquitectura y conexionado de los equipos de tratamiento de señales en la cabina de videovigilancia tales como multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, 'videowall', entre otros, verificando que se ajusta a un esquema.
- Planificar las operaciones a desarrollar de acuerdo con una propuesta de recursos humanos y materiales, asignando tareas, optimizando el proceso de implementación de los sistemas, minimizando el impacto operativo de las actividades realizadas en el emplazamiento objeto de la instalación.
- Configurar los equipos y dispositivos que componen el sistema, efectuando ajustes tales como ángulo de visualización de cámaras y parámetros que establezca el fabricante, entre otros, para comprobar su funcionalidad y asegurar su funcionamiento.

- Configurar una pasarela de conexión externa ('gateway' o 'router') para conectar las redes internas que componen el sistema con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso al sistema desde el exterior.
- Indicar la ubicación para la Instalación de los carteles de aviso del sistema de grabación con cámaras, manteniendo proximidad a la zona, de modo que sean visibles, conforme la normativa aplicable de protección de datos.
- Recoger en un inventario el material del sistema instalado, anotando tipo de dispositivo, modelo, marca y número de serie de los componentes, siguiendo el formato establecido por la entidad responsable de la instalación, para su registro, almacenamiento y posterior tratamiento.
- Documentar las actividades realizadas en un parte de instalación, recogiendo los detalles de las actuaciones tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, usando un formato propuesto.

C3: Aplicar procedimientos de puesta en servicio de un sistema de control de accesos y presencia, instalando las aplicaciones de control y gestión, programando y parametrizando los terminales, siguiendo unos requisitos y especificaciones de diseño, para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos y de protección de datos.

CE3.1 Describir el proceso de comprobación de los dispositivos y equipos que forman un sistema de control de accesos y presencia, identificando sus parámetros de configuración.

CE3.2 Explicar las características y funcionalidades de las aplicaciones 'software' de un sistema de control de accesos y presencia, tanto el 'software' que centraliza el sistema como el 'software' de control y gestión de usuarios, identificando sus parámetros de instalación y configuración.

CE3.3 Clasificar terminales de control de accesos y presencia, y sus elementos biométricos, explicando el proceso de parametrización de acuerdo con los perfiles y niveles de acceso prescritos.

CE3.4 Describir el proceso de instalación de una aplicación 'software' que centralice el control del sistema, configurándola, asignando permisos y parámetros tales como horarios, entre otros, o bien, ejecutando una carga inicial de los datos desde un archivo compatible, asegurando su integridad y verificando la funcionalidad del sistema de control de accesos y presencia.

CE3.5 Reconocer herramientas de consulta y generación de informes desde la información registrada en un sistema, detallando su tratamiento, garantizando la seguridad en los accesos y usos de dicha información.

CE3.6 Describir la funcionalidad de las herramientas de generación de copias de seguridad que se utilizan en los sistemas de control de accesos y presencia, identificando los parámetros de instalación y configuración tales como el tipo de copia, el alcance de la copia y la periodicidad, entre otros.

CE3.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de puesta en servicio de un sistema de control de accesos y presencia, instalando las aplicaciones de control y gestión, programando y parametrizando los terminales, siguiendo unos requisitos y especificaciones de diseño, para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos y de protección de datos:

- Instalar aplicaciones de control y gestión de usuarios en unos equipos informáticos, configurándolas de acuerdo con los perfiles de acceso, para garantizar la seguridad y fiabilidad de la información del sistema.

- Programar los terminales de control de accesos y presencia de los usuarios y sus elementos biométricos, parametrizándolos de acuerdo con los perfiles y niveles de acceso que se propongan.
- Instalar una aplicación 'software' que centralice el control del sistema, bien configurándola asignando permisos y parámetros tales como horarios, entre otros, bien ejecutando una carga inicial de los datos desde un archivo compatible, asegurando su integridad y verificando la funcionalidad del sistema.
- Tratar la información registrada en el sistema con herramientas de consulta y generación de informes, garantizando la seguridad en los accesos y usos de dicha información, en condiciones de seguridad.
- Integrar con el sistema la generación de copias de seguridad de los controles y registros realizados, configurándola para su acceso en su caso, estableciendo el tipo y alcance de la copia y la periodicidad.
- Documentar la puesta en servicio de los sistemas de control de accesos y presencia, elaborando un informe que recoja los parámetros de funcionalidad y configuración, así como los ajustes realizados y las modificaciones introducidas en su caso.

C4: Aplicar procedimientos de puesta en servicio de un sistema de videovigilancia, instalando y configurando aplicaciones de control, gestión y planimetría y grabación de la información, siguiendo unos requisitos y especificaciones de diseño para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección de datos.

CE4.1 Describir las características y funcionalidades de los dispositivos y equipos que forman un sistema de videovigilancia, identificando sus parámetros de configuración.

CE4.2 Identificar las funciones que realiza el sistema informático que se utiliza para la gestión y supervisión de un sistema de videovigilancia.

CE4.3 Explicar las características y funcionalidades de las aplicaciones de control, gestión y planimetría que se utilizan en un sistema de videovigilancia, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE4.4 Describir la funcionalidad de la aplicación 'software' que centraliza el control de un sistema de videovigilancia para gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría y acceso remoto, entre otros, identificando los parámetros de instalación y configuración.

CE4.5 Detallar el procedimiento de guardado de la información de imagen y/o sonido en un dispositivo de almacenamiento, garantizando la confidencialidad, asegurando la continuidad de la prestación de los servicios de visualización y grabación de imágenes de las zonas establecidas.

CE4.6 Describir la funcionalidad de las herramientas de generación de copias de seguridad que se utilizan en un sistema de videovigilancia, identificando los parámetros de instalación y configuración tales como el tipo y alcance de la copia y la periodicidad, entre otros.

CE4.7 En un supuesto práctico, de aplicación de procedimientos de puesta en servicio de un sistema de videovigilancia, instalando y configurando aplicaciones de control, gestión y planimetría y grabación de la información, siguiendo unos requisitos y especificaciones de diseño para obtener un sistema funcional en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos y de protección de datos:

- Instalar aplicaciones de control, gestión y planimetría, en los equipos informáticos, configurándolas de acuerdo con las secuencias de visualización y la calidad de las imágenes requeridas, para garantizar la funcionalidad del sistema y la integración de sus elementos.

- Instalar una aplicación 'software' para gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría y acceso remoto, entre otros, que centralice el control del sistema de videovigilancia, configurándola con los parámetros prefijados y comprobando que es compatible con los equipos que tiene que controlar, de acuerdo con los parámetros establecidos por el fabricante.
- Registrar la información de imagen y/o sonido, guardándola en un dispositivo de almacenamiento, garantizando la confidencialidad, asegurando la continuidad de la prestación de los servicios de visualización y grabación de imágenes de las zonas establecidas.
- Integrar la generación de copias de seguridad de las grabaciones realizadas con el sistema, configurándola para su acceso en su caso, estableciendo el tipo y alcance de la copia y la periodicidad, entre otros, de acuerdo con la normativa aplicable sobre protección de datos.
- Elaborar un informe de puesta en servicio del sistema de videovigilancia, recogiendo los parámetros de funcionalidad y configuración, así como los ajustes realizados y las modificaciones introducidas en su caso.

C5: Aplicar procedimientos de mantenimiento de un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia, previniendo, localizando, diagnosticando y solucionando las incidencias, conforme a la documentación técnica para asegurar su funcionalidad.

CE5.1 Clasificar los tipos de mantenimiento, explicando sus diferencias y objetivos.

CE5.2 Describir los procesos de mantenimiento de los equipos y dispositivos que forman los sistemas de control de accesos y detección de presencia y de videovigilancia, tales como calibrados, reajustes y limpieza entre otros, identificando los parámetros de funcionalidad.

CE5.3 Identificar deficiencias en un plan de mantenimiento, mediante análisis de riesgos, proponiendo en su caso la revisión del sistema y la adaptación de las acciones a realizar.

CE5.4 Identificar nuevas actualizaciones de los componentes 'hardware' y 'software' de un sistema de control de accesos y detección de presencia y de videovigilancia, comprobando las recomendaciones del fabricante, descargando en su caso los parches y/o sustituyendo componentes, para añadir mejoras y corregir posibles fallos.

CE5.5 Clasificar la tipología y características de las averías de naturaleza física y lógica que se presentan en los sistemas de control de accesos y detección de presencia y de videovigilancia, identificando acciones preventivas y técnicas de diagnóstico.

CE5.6 Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización y diagnóstico de averías de naturaleza física y lógica en los sistemas de control de accesos y detección de presencia y de videovigilancia.

CE5.7 Describir las acciones correctivas ante averías o incidencias, basándose en las soluciones propuestas en la documentación técnica específica de los fabricantes de los equipos, respetando las normas de seguridad y los tiempos de respuesta indicados en el plan de mantenimiento.

CE5.8 En un supuesto práctico, de aplicación de procedimientos de mantenimiento de un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia, previniendo, localizando, diagnosticando y solucionando las incidencias, conforme a la documentación técnica para asegurar su funcionalidad:

- Ejecutar procedimientos específicos de mantenimiento preventivo requeridos por los equipos y componentes que conforman un sistema, tales como calibrados, reajustes y limpieza entre otros.

- Revisar un plan de mantenimiento, identificando deficiencias mediante análisis de riesgos y proponiendo, en su caso, la adaptación del sistema de control de acceso y presencia y de videovigilancia, según un procedimiento.

- Actualizar componentes 'hardware' y 'software' de los sistemas de control de acceso y presencia y de videovigilancia, descargando en su caso los parches y/o sustituyendo componentes, para añadir mejoras y corregir posibles fallos, comprobando las recomendaciones del fabricante.
- Detectar averías en un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia, localizando el dispositivo afectado, averiguando la posible causa del fallo, apoyándose en la documentación técnica específica de los fabricantes de los equipos.
- Reparar un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia, aplicando las soluciones propuestas en la documentación técnica específica de los fabricantes de los equipos y siguiendo un procedimiento, para evitar interrupciones en la prestación del servicio y minimizar el impacto operativo cuando se produzcan.
- Registrar en un histórico incidencias y averías la aplicación de los procedimientos de mantenimiento, así como las intervenciones realizadas, recogiendo los detalles de las actuaciones realizadas tales como fecha, horas, tipo de operación, datos del operario, entre otras, siguiendo un modelo propuesto, para almacenamiento y posterior tratamiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7 y C5 respecto a CE5.8.

Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de calidad y eficiencia.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

Contenidos

1 Elementos de los sistemas de control de accesos y presencia y/o de videovigilancia

Equipos de control, elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillones de paso, tornos y molinillos, entre otros). Características y funcionalidades.

Protocolos utilizados en los sistemas de control de accesos y presencia y/o videovigilancia. Clasificación y características.

Medios de transmisión físicos e inalámbricos. Características. Corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, bus compartido, fibra óptica.

Elementos de infraestructura. Cuadro o armario principal y secundarios o subcuadros, registros de conexiones, alimentaciones eléctricas. Utilidad y funciones.

Dispositivos y equipos que forman el sistema. Tipos, características y funcionalidades.

Técnicas de planificación de proyectos: asignación de recursos humanos, plazos de entrega y gestión de variaciones.

Requisitos funcionales de un proyecto de control de accesos y presencia y/o de videovigilancia. Interpretación y localización de los equipos y topología. Memoria, planos y pliego de condiciones.

2 Implementación de sistemas de control de accesos y presencia y/o videovigilancia

'Hardware' de los equipos, dispositivos y elementos de infraestructura. Características. Ajustes. Conexión.

Arquitectura y componentes de los sistemas de control de accesos y/o videovigilancia. Verificación. Análisis de riesgos, características funcionales, elementos y zonas a proteger.

Infraestructura, equipos de control, elementos de captación y de accionamiento. Verificación.

Ubicación de los elementos de captación de imagen de los detectores de presencia, equipos de tratamiento de señales (multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, 'videowall', entre otros) y dispositivos de visualización.

Protocolos utilizados en los sistemas de control de accesos y presencia y/o videovigilancia. Aplicación y configuración.

Configuración de equipos y dispositivos. Ajustes y parámetros.

Pasarelas de conexión externa a red pública ('gateway' o 'router'). Configuración y parámetros.

Protocolos TCP/IP: direccionamiento IP, puertos TCP/UDP. Cortafuegos ('Firewall'). Pruebas.

Inventariado. Herramientas 'software'.

Normativa aplicable en materia de protección de datos. Normativa aplicable en materia de seguridad privada. Normativa aplicable de los reglamentos electrotécnicos y de comunicaciones.

3 Puesta en servicio de sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia

Dispositivos y equipos que forman el sistema. Configuración.

Aplicaciones 'software' de un sistema de control de accesos y presencia y de videovigilancia. Características y funcionalidades. Parámetros de instalación y configuración. Gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría y acceso remoto.

Sistema informático para la gestión y supervisión de un sistema de videovigilancia. Funciones.

Aplicaciones de control, gestión y planimetría. Características y funcionalidades. Parámetros de instalación y configuración.

Almacenamiento de la información de imagen y/o sonido.

Terminales de control de accesos y presencia. Elementos biométricos. Parametrización y perfiles de acceso.

Aplicación 'software' central de control del sistema. Instalación y configuración. Permisos y parámetros. Carga inicial de parámetros y datos.

Herramientas de consulta y generación de informes.

Herramientas de generación de copias de seguridad. Tipo de copia, contenidos y programación de la periodicidad.

4 Mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia

Mantenimiento preventivo, correctivo, conductivo, predictivo y técnico-legal. Planes de mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia y de videovigilancia.

Plan de contingencia. Interpretación.

Procesos de mantenimiento de equipos y dispositivos. Calibrados, reajustes y limpiezas, entre otros. Parámetros de funcionalidad.

Mantenimiento preventivo. Análisis de riesgos. Localización de deficiencias.

Actualización de componentes 'hardware' y 'software'.

Averías de naturaleza física y lógica. Clasificación. Técnicas de diagnóstico y localización.

Solución de averías e incidencias.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa

aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la implantación y mantenimiento de equipos y dispositivos en sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, que se acreditará simultáneamente mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.