

TÉCNICO BÁSICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICACIONES

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Denominación: Instalaciones de Telecomunicaciones en Edificaciones

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica

Nivel: 2_Técnico Básico

Código: ELE057_2

2. PERFIL PROFESIONAL

Competencia General

Realizar operaciones básicas de montaje, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electrónicos en instalaciones de telecomunicaciones, con calidad y bajo supervisión, en condiciones de seguridad y cumpliendo normativas vigentes.

Unidades de Competencia

UC_527_2: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC_528_2: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

UC_529_2: Realizar operaciones de montaje de equipos en instalaciones de telecomunicaciones.

UC_530_2: Montar instalaciones de televisión por cable y sistemas de seguridad electrónicos.

UC_531_2: Montar Instalaciones de sonido para eventos y locales.

UC_532_2: Realizar el montaje de instalaciones telefónicas y de control de acceso en edificaciones.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla sus actividades de operaciones básicas, en empresas de servicios técnicos de cualquier tamaño, tanto públicas como privadas, en las áreas de las telecomunicaciones, ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, siempre bajo instrucciones y supervisión jerárquica de un superior.

Sectores productivos:

Esta cualificación se ubica en las actividades económicas siguientes: montaje de instalaciones de antenas, montaje de instalaciones de comunicación, montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

- Referente Internacional: Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008.
 - 8212 Ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos.
 - 7622.014.2 Instalador de antenas.
 - 7622.010.8 Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
- Otras ocupaciones
 - Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación.
 - Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas.
 - Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos.
 - Ayudante de instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones.
 - Instaladores y reparadores de equipos eléctricos.

3. FORMACIÓN ASOCIADA AL TÍTULO

PLAN DE ESTUDIOS

Las asignaturas y módulos formativos que conforman el Plan de Técnico Básico en Instalaciones de telecomunicaciones en edificaciones se especifican a continuación:

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIAS

MF_526_2: Fundamentos de Electrónica.

MF_527_2: Operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

MF_528_2: Operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

MF_529_2: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

MF_530_2: Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión y de TV por cable.

MF_531_2: Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

MF_532_2: Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior.

MF_533_2: Módulo de Formación en centros de trabajo.

MÓDULOS COMUNES

MF_001_2: Ofimática Básica

MF_003_2: Aprender a Emprender

MF_005_2: Orientación Laboral

ASIGNATURAS

Lengua Española

Matemática

Ciencias Sociales

Ciencias de la Naturaleza

Formación Integral Humana y Religiosa

Educación Física

Educación Artística

Lenguas Extranjeras (inglés)

Lenguas Extranjeras (francés)

Inglés Técnico Básico

4. PERFIL DEL (DE LA) DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

GRUPO DE TRABAJO DE LA FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.

UNIDADES DE COMPETENCIA

Unidad de Competencia 1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.		
Código: UC_527_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC1.1: Seleccionar el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje básico de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas.	CR1.1.1 Selecciona el material, utilizando los recursos adecuados — documentación técnica, entre otros— y según criterios dados. CR1.1.2 Ubica el material en los emplazamientos establecidos del lugar de trabajo, de forma que no interfiera con otros elementos. CR1.1.3 Selecciona las herramientas que hay que utilizar en función de la actividad e instrucciones dadas. CR1.1.4 Monta los equipos seleccionados a partir de la documentación técnica e instrucciones de montaje, y los ubica en el lugar establecido en condiciones de calidad. CR1.1.5 Cumple las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.	
EC1.2: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos en las condiciones de calidad y seguridad, establecidas y siguiendo indicaciones dadas.	CR1.2.1 Utiliza los equipos y material de seguridad —protección contra cargas electrostáticas, aislamientos, limpieza, entre otros— según establece la normativa e instrucciones dadas. CR1.2.2 Identifica los planos e instrucciones de montaje y se ubican en un lugar accesible. CR1.2.3 Ensambla el material y equipos siguiendo el procedimiento y secuencia de montaje establecidas. CR1.2.4 Emplea las herramientas utilizadas según los requerimientos de cada intervención. CR1.2.5 Cumple las normas de prevención de riesgos se cumplen en todas las intervenciones realizadas.	
EC1.3: Realizar operaciones básicas de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas.	CR1.3.1 Selecciona los equipos y material de seguridad —protección contra cargas electrostáticas, aislamientos, limpieza, entre otros— según establece la normativa e instrucciones. CR1.3.2 Identifica la documentación técnica necesaria para el proceso del montaje básico y los ubica en un lugar accesible. CR1.3.3 Inserta los componentes siguiendo el procedimiento y secuencia de montaje básico establecidos. CR1.3.4 Suelta los componentes en las placas de circuitos impresos, con las herramientas indicadas, asegurando la calidad de la conexión y continuidad eléctrica. CR1.3.5 Cumple las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones realizadas.	
EC1.4: Realizar operaciones de sujeción y etiquetado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas.	CR1.4.1 Selecciona los elementos auxiliares —bridas, tornillos, entre otros— según la documentación técnica. CR1.4.2 Atornilla y sujeta los elementos utilizando la herramienta apropiada y aplicando el par de apriete establecido. CR1.4.3 Utiliza las pestañas de sujeción, garantizando la fijación de los elementos y equipos. CR1.4.4 Etiqueta los equipos y elementos según el procedimiento establecido. CR1.4.5 Identifica los equipos y elementos en el sistema de control y trazabilidad, según procedimiento. CR1.4.6 Recicla los embalajes, residuos y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo con la normativa	

	medioambiental. CR1.4.7 Cumple las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones que se realizan.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Máquinas y herramientas manuales (atornilladores manuales o eléctricos, alicates, llaves, pinzas, entre otros). Estación de soldadura. Bastidores y soportes de circuito impreso. Equipos de seguridad. Equipos de protección contra cargas electrostáticas (ropa, calzado, pulsera, muñequera). <u>Productos y resultados:</u> Elementos y equipos eléctricos y electrónicos ensamblados y fijados. Elementos etiquetados. Tarjetas de circuito impreso construidas. <u>Información utilizada o generada:</u> Instrucciones del fabricante. Normas de calidad. Planos y esquemas. Instrucciones de montaje. Documentación técnica. Información para el control y trazabilidad. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.	

Unidad de Competencia 2: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.		
Código: UC_528_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC2.1: Seleccionar el material, herramientas y equipo necesarios para la sustitución de elementos en equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas.	CR2.1.1 Selecciona el material utilizando los recursos adecuados — documentación técnica, entre otros— según criterios dados. CR2.1.2 Ubica el material en el lugar de trabajo, de forma que no interfiera con otros elementos. CR2.1.3 Utiliza las herramientas seleccionadas en función de la tarea por realizar y siguiendo instrucciones dadas. CR2.1.4 Soluciona la sustitución de los equipos, tarjetas, componentes, entre otros, a partir de la documentación técnica e instrucciones de montaje; y los ubica en el lugar establecido en condiciones de calidad. CR2.1.5 Cumple las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones que se realizan.	
EC2.2: Realizar operaciones de apertura y desmonte de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y siguiendo indicaciones dadas.	CR2.2.1 Utiliza los equipos y material de seguridad —protectores contra cargas electrostáticas, aislamientos, limpieza, entre otros—, según establece la normativa e instrucciones dadas. CR2.2.2 Identifica los planos e instrucciones de montaje y los ubica en un lugar accesible. CR2.2.3 Limpia los equipos interiormente permitiendo las intervenciones y según instrucciones dadas. CR2.2.4 Ensambla el material y equipos por montar, siguiendo el procedimiento y secuencia de montaje establecidos. CR2.2.5 Utiliza las herramientas según los requerimientos de cada intervención. CR2.2.6 Cumple las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones que se realizan.	
EC2.3: Realizar operaciones de sustitución de elementos, en procesos de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones	CR2.3.1 Utiliza los equipos y material de seguridad —protectores contra cargas electrostáticas, aislamientos, limpieza, entre otros— según establece la normativa e instrucciones dadas. CR2.3.2 Identifica y ubica los planos e instrucciones de montaje en un lugar accesible. CR2.3.3 Localiza los elementos por sustituir según las instrucciones recibidas o la documentación técnica. CR2.3.4 Sustituye los elementos según procedimiento establecido, asegurando su	

dadas.	adecuada ubicación, fijación y conexión eléctrica. CR2.3.5 Emplea las herramientas utilizadas según los requerimientos de cada intervención. CR2.3.6 Prepara los embalajes, residuos y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo con la normativa medioambiental. CR2.3.7 Cumple con las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones que se realizan.
EC2.4: Realizar operaciones auxiliares en procesos de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.	CR2.4.1 Selecciona los elementos auxiliares —bridas, tornillos, entre otros—, según la documentación técnica. CR2.4.2 Aprieta los tornillos y elementos de sujeción, utilizando la herramienta apropiada y aplicando el par de apriete establecido. CR2.4.3 Utiliza las pestañas de sujeción garantizando la fijación de los elementos y equipos. CR2.4.4. Limpia equipos y los acondiciona exteriormente según instrucciones dadas. CR2.4.5 Etiqueta los equipos y elementos según el procedimiento establecido. CR2.4.6. Identifica los equipos y elementos en el sistema de control y trazabilidad, según procedimiento. CR2.4.7 Prepara los embalajes, residuos y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, siguiendo instrucciones recibidas y de acuerdo con la normativa medioambiental. CR2.4.8 Cumple con las normas de prevención de riesgos en todas las intervenciones que se realizan.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Máquinas y herramientas manuales: atornilladores manuales o eléctricos, alicates, estación de soldadura y de soldadura, soldador, tenazas para crimpado, llaves, pinzas, entre otros. Equipos de seguridad. Equipos de protección contra cargas electrostáticas: ropa, calzado, pulsera. <u>Productos y resultados:</u> Elementos de equipos eléctricos y electrónicos sustituidos. <u>Información utilizada o generada:</u> Instrucciones del fabricante. Normas de calidad. Planos y esquemas. Instrucciones de montaje. Documentación técnica. Información para el control y trazabilidad. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa	

Unidad de Competencia 3: Realizar operaciones de montaje de equipos en instalaciones de telecomunicaciones.		
Código: UC_529_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC3.1 Preparar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo las indicaciones dadas.	CR3.1.1 Selecciona el material, herramientas y equipos conforme a las órdenes recibidas. CR3.1.2 Distribuye el material, herramientas y equipos en obra, según el tiempo y forma de las órdenes recibidas. CR3.1.3 Prepara tubos, canalizaciones, bandejas y soportes, entre otros, en función de su tipo —PVC, corrugado, bandejas, entre otros— y los adecua al trazado de la instalación teniendo en cuenta las longitudes de los tramos, cambios de dirección, paso de muros y radios de curvatura, entre otros. CR3.1.4 Cumple con las normas de seguridad en todas las intervenciones de preparación, acopio y distribución del material.	

EC3.2: Colocar y fijar tubos, canalizaciones, soportes y registros en instalaciones de infraestructuras de Telecomunicaciones, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas.	CR3.2.1 Marca el trazado de la instalación, utilizando los medios adecuados y siguiendo las instrucciones de montaje. CR3.2.2 Modifica los huecos de paso, rozas y cajeados de acuerdo con las dimensiones de tubos, canalizaciones y cajas, si es necesario. CR3.2.3 Taladra, para la fijación de los elementos, en el lugar indicado, utilizando el procedimiento y la herramienta adecuados a las dimensiones y al material por perforar. CR3.2.4 Coloca las canalizaciones, tubos y cajas en los lugares indicados en el replanteo y/o se fijan utilizando los elementos de sujeción —bridas, grapas, abrazaderas, entre otros—, indicados para la canalización, tubo o caja que se está fijando. CR3.2.5 Emplea los medios técnicos y las herramientas según los requerimientos indicados en cada intervención. CR3.2.6 Cumple con las normas de seguridad en todas las intervenciones de colocación y fijación de canalizaciones, soportes, tubos y registros.
EC3.3: Colaborar en la preparación de armarios (racks) y registros para el montaje de los elementos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, bajo supervisión de un técnico de nivel superior, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CR3.3.1 Ensambla armarios con las piezas suministradas siguiendo las instrucciones de montaje. CR3.3.2 Fija los equipos —hubs, amplificadores, fuentes de alimentación, entre otros— y elementos, dentro de los registros y armarios, en el lugar de ubicación, con los medios adecuados y asegurando la sujeción mecánica. CR3.3.3 Realiza las operaciones auxiliares de preparación del cableado —peinar, encintar, agrupar, macear, entre otros— sin modificaciones de las características de los mismos y siguiendo las instrucciones de montaje. CR3.3.4 Conexiona equipos y elementos en los armarios, utilizando los cables homologados y de la categoría especificada, y consiguiendo un buen contacto eléctrico. CR3.3.5 Utiliza los medios técnicos y las herramientas según los requerimientos indicados en cada intervención. CR3.3.6 Aplica las normas de seguridad en todas las intervenciones de preparación de armarios.
EC3.4: Tender cables en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.	CR3.4.1 Introduce los cables en el tubo, con la guía pasacables, y se prepara fijando los cables de forma escalonada. CR 3.4.2 Introduce los cables —coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros— en el interior del tubo, tirando de la guía por el otro extremo, sin merma o modificación de sus características, y dejando cable sobrante (coca) para operaciones de conexionado, en cada extremo, antes de cortarlo. CR3.4.3 Canaliza los cables y los aloja en las canalizaciones sin merma o modificación de sus características, utilizando los elementos auxiliares —gatos, barras, entre otros—, para la manipulación de las bobinas de cable y fijándolos según las características de la canalización (bridas, abrazaderas, entre otros). CR3.4.4 Etiqueta los cables siguiendo el procedimiento establecido. CR3.4.5 Utiliza los medios técnicos y las herramientas según los requerimientos indicados en cada intervención. CR3.4.6 Aplica las normas de seguridad en todas las intervenciones de tendido de cables.
EC3.5: Colaborar en el montaje y fijación de los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las	CR3.5.1 Monta antenas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, entre otros, de radiodifusión sonora y TV (terrenal y vía satélite), suministrados en varias piezas; y las fija siguiendo las instrucciones de montaje y en condiciones de seguridad. CR3.5.2 Coloca y fija los elementos y equipos de las distintas instalaciones —sonorización, telefonía, entre otros—, que se conectan en las distintas ubicaciones (exterior, interior) en los lugares indicados, consiguiendo su sujeción mecánica, buen contacto eléctrico y calidad estética.

condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo indicaciones dadas.	CR3.5.3 Etiqueta los equipos que se precisen siguiendo el procedimiento establecido. CR3.5.4 Emplea los medios técnicos y las herramientas según los requerimientos indicados de cada intervención. CR3.5.5 Cumple las normas de seguridad en todas las intervenciones de montaje y fijación de elementos y equipos.
EC3.6: Montar instalaciones destinadas a la recepción, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y cumpliendo la normativa vigente.	CR3.6.1 Reúne el material para la instalación, siguiendo el plan de montaje. CR3.6.2 Distribuye el material para la instalación, en las obras que le permite cumplir en tiempo y forma las operaciones de montaje. CR3.6.3 Replantea y ubica las canalizaciones —enlace, principal, secundario e interior de usuario— y demás elementos de las redes, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y/o normativa. CR3.6.4 Monta los elementos de captación de señales —antenas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos o pasivos de radiodifusión sonora y TV —terrenal y vía satélite—, consultando la documentación del proyecto y/o normativa específica. CR3.6.5 Pone las antenas y equipos de la instalación a tierra cuando lo precisen, cumpliendo la normativa vigente. CR3.6.6 Orienta las antenas asegurando la calidad de la señal: intensidad de campo, situación geográfica y características de la señal. CR3.6.7 Realiza el cableado sin modificar las características eléctricas de los cables y las conexiones aseguran un buen contacto eléctrico. CR3.6.8 Comprueba que las adaptaciones de impedancias son las adecuadas, cerrando las salidas no utilizadas con las resistencias terminales correspondientes. CR3.6.9 Consulta la documentación del proyecto en el montaje del equipamiento de cabecera, en los lugares destinados a tal fin. CR3.6.10 Ubica los elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior de usuario, previa consulta de la documentación del proyecto. CR3.6.11 Realiza las pruebas funcionales y de comprobación de la instalación, garantizando los niveles de señal en cada una de las tomas de usuario. CR3.6.12 Utiliza los instrumentos, las herramientas y aparatos de medida requeridos en cada intervención. CR3.6.13 Comprueba la certificación de los instrumentos y aparatos de medida de calibración vigente. CR3.6.14 Cumple las normas de seguridad personal, durante la instalación de los equipos. CR3.6.15 Verifica el cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética. CR3.6.16 Informa del montaje de la instalación en el formato de informe correspondiente.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Herramientas manuales para trabajos eléctricos: pelacables, insertadora de cables y crimpadora, entre otros. Herramientas manuales para trabajos mecánicos: alicates y destornilladores, entre otros. Equipos de seguridad y protección eléctrica: vestimenta-equipos de protección individual-calzado, cuerdas, arneses, guantes, y casco, entre otros. <u>Productos y resultados:</u> Instalaciones de telecomunicaciones en edificios. Instalaciones de telefonía. Instalaciones de comunicación interior. Instalaciones de videoportería. Instalaciones de portero automático. <u>Información utilizada o generada:</u> Órdenes de trabajo. Manual de uso y prevención de riesgos. Instrucciones de montaje.	

Unidad de Competencia 4: Montar instalaciones de televisión por cable y sistemas de seguridad electrónicos.		
Código: UC_530_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC4.1: Montar canalizaciones, registros, cuadros y otros elementos accesorios de la instalación de circuito cerrado de televisión CCTV, siguiendo la documentación técnica del proyecto, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	CR4.1.1 Ubica los espacios destinados a los sistemas de alimentación, cuadros, armarios <i>racks</i>, cámaras y otros elementos de la instalación, dimensiones de la obra civil, obstáculos, temperatura, ventilación, entre otros; y los verifica con respecto a los planos y especificaciones de la documentación técnica. CR4.1.2 Utiliza las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales utilizados en el montaje de canalizaciones, según los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan. CR4.1.3 Replantea la instalación ajustándose a las condiciones de la obra civil, planos y otras especificaciones de la documentación técnica —distancias a paramentos y a otras instalaciones, dirección, ángulos y radios de curvatura del trazado, entre otras—, cumpliendo, en todo su recorrido, la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas. CR4.1.4 Selecciona los materiales y herramientas —tubos, canales, registros, cuadros conductores, entre otros— y su distribución, ajustándose a las especificaciones de la relación establecida en la documentación técnica del proyecto, siguiendo, en tiempo y forma, el plan de montaje. CR4.1.5 Adecua las canalizaciones al trazado de la instalación mediante cortado, doblado, ingleteado, entre otras operaciones, siguiendo los planos e instrucciones de montaje —longitud y dirección de tramos, paso de muros y radios de curvatura, entre otros aspectos—, manteniendo las características nominales de las mismas y los parámetros de calidad técnica y estética establecidos. CR4.1.6 Monta las canalizaciones, cajas, registros, racks y otros accesorios, de acuerdo con el replanteo, y siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante, asegurando la sujeción mecánica y los criterios de calidad técnica y estética establecidos. CR4.1.7 Informa las modificaciones en el informe técnico, operaciones, tiempos, materiales, incidencias —entre otros—, utilizando el modelo establecido. CR4.1.8 Recoge los residuos generados en el montaje de canalizaciones —o los desecha—, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan gestión de residuos y protección medioambiental.	
EC4.2: Tender el cableado de CCTV, siguiendo los esquemas y documentación técnica de la instalación, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	CR4.2.1 Selecciona los materiales, herramientas y otros elementos requeridos —cables, guías pasacables, entre otros—, siguiendo el plan de montaje y ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica. CR4.2.2 Realiza la distribución de cables unifilares, balanceados de pares —entre otros—, ajustándose a los planos, esquemas y a las especificaciones de la documentación técnica —número y tipo de conductores, tensión nominal, sección, categoría, colores homologados, usos de líneas y circuitos, entre otras—, cumpliendo los estándares de homologación y la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas. CR4.2.3 Utiliza las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales utilizados en el tendido del cableado, según los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido. CR4.2.4 Instala el cableado de alimentación, audio, video, control —entre otros—, a través de la canalización correspondiente, sin modificar sus características nominales, teniendo en cuenta los circuitos y líneas diferenciados en los esquemas, guardando, en cada caso, las distancias normalizadas y asegurando los parámetros de calidad técnica y estética estipulados.	

	CR4.2.5 Agrupa y etiqueta el cableado de alimentación, sonido y control —entre otros—, siguiendo el procedimiento y sistema de codificación establecidos e identificando los circuitos y líneas representados en los esquemas. CR4.2.6 Informa las modificaciones en el informe técnico, operaciones, tiempos, materiales, incidencias, entre otros, utilizando el modelo establecido. CR4.2.7 Recoge los residuos generados en el montaje de canalizaciones o se desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan gestión de residuos y protección medioambiental.
EC4.3: Instalar equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos, de acuerdo con la documentación técnica de la instalación, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	CR4.3.1 Selecciona el material, equipos de alimentación, cámaras, monitores, conectores y otros elementos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación técnica, para su distribución según el plan de montaje. CR4.3.2 Utiliza las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales requeridos, según los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan de PRL. CR4.3.3 Monta los equipos y elementos de distribución —sistemas de alimentación ininterrumpida, monitores, cámaras, equipos de grabación, entre otros—, y los ubica siguiendo los manuales del fabricante y los planos de distribución, asegurando las condiciones de montaje establecidas. CR4.3.4 Implanta los conectores y tomas mediante soldadura, engastado, crimpado —entre otras operaciones—, siguiendo las instrucciones y especificaciones establecidas por el fabricante y cumpliendo los estándares de homologación, si procede. CR4.3.5 Conecta los equipos y otros elementos, sistemas de protección, alimentación y puesta a tierra, líneas, regletas —entre otros mecanismos—, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica y manual del fabricante, esquemas, características nominales y longitudes máximas de los cables, radios de curvatura —entre otras—, asegurando la fiabilidad mecánica y eléctrica de las conexiones. CR4.3.6 Etiqueta los soportes, bastidores, <i>racks</i>, equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares, siguiendo el procedimiento y codificación establecidos en la documentación técnica. CR4.3.7 Informa las modificaciones en el informe técnico, operaciones, tiempos, materiales, incidencias, entre otros, utilizando el modelo establecido. CR4.3.8 Recoge los residuos generados en el montaje de canalizaciones —o los desecha— siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan gestión de residuos y protección medioambiental.
EC4.4: Configurar y comprobar el funcionamiento de la instalación de CCTV, de acuerdo con las especificaciones de la documentación técnica y, en su caso, bajo supervisión, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	CR4.4.1 Emplea las herramientas, instrumentos de medida, polímetro, comprobador de cableado, medidor de campo —entre otros—, requeridos para la configuración y comprobación en las instalaciones, de acuerdo con los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan. CR4.4.2 Verifica la instalación de alimentación eléctrica —independencia de circuitos, protecciones y puesta a tierra, sección, entre otros aspectos—, ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica y cumpliendo lo establecido en la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT y de eficiencia energética, entre otras. CR4.4.3 Verifica la distribución y continuidad de los conductores de audio, video y control, mediante pruebas de cableado homologadas, siguiendo los esquemas y especificaciones técnicas de la instalación. CR4.4.4 Instala el software de control y lo configura siguiendo el procedimiento establecido en el manual del fabricante y respondiendo a las prestaciones concertadas con el cliente, bajo supervisión del técnico superior jerárquico.

	CR4.4.5 Efectúa las pruebas funcionales de la instalación de CCTV, verificando —entre otros aspectos— la transmisión de la señal entre las cámaras, los equipos y la conexión, teniendo en consideración los parámetros estándares homologados y/o establecidos en las telecomunicaciones, bajo supervisión, si procede, del técnico superior jerárquico y garantizando los servicios y niveles de calidad especificados. CR4.4.6 Informa las modificaciones en el reporte técnico, operaciones, tiempos, materiales, incidencias —entre otros—, utilizando el modelo establecido. CR4.4.7 Tramita al cliente y los usuarios el manual de la instalación y otros documentos técnicos, exponiendo los procedimientos de actuación mediante demostraciones sencillas, siguiendo el protocolo establecido, las instrucciones del fabricante y, si procede, del superior jerárquico.
EC4.5: Mantener la instalación de CCTV siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, bajo supervisión, conservando los niveles de calidad.	CR4.5.1 Emplea las herramientas, instrumentos de medida, polímetro, comprobador de cableado, medidor de campo —entre otros—, requeridos para la configuración y comprobación en las instalaciones, de acuerdo con los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan. CR4.5.2 Aplica mantenimiento preventivo a las instalaciones de CCTV —inspecciones visuales, pruebas periódicas, comprobación de parámetros, limpieza, ajuste o sustitución de elementos por cumplimiento de su vida útil, entre otros—, con la periodicidad requerida, siguiendo los procedimientos y el tiempo de respuesta establecidos en el plan de mantenimiento. CR4.5.3 Efectúa la detección de la disfunción o avería, en cada elemento de la instalación —como monitores y cámaras, elementos auxiliares y medios de transmisión—, mediante la comprobación funcional y/o medida de sus parámetros característicos, siguiendo los protocolos establecidos en el plan de mantenimiento y utilizando esquemas, especificaciones de los fabricantes y otra documentación técnica del proyecto. CR4.5.4 Efectúa el diagnóstico de la avería o disfunción —tipo, causa, elementos afectados, soluciones posibles, entre otros aspectos— siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento y documentación del fabricante, bajo supervisión, en su caso, del técnico superior jerárquico. CR4.5.5 Realiza las operaciones de mantenimiento —sustitución, reparación simple—, siguiendo el protocolo previsto en el programa de mantenimiento e instrucciones del fabricante, utilizando equipos, mecanismos y componentes idénticos o equivalentes al averiado, bajo supervisión del técnico superior jerárquico. CR4.5.6 Comprueba y ajusta los elementos sustituidos o reparados, siguiendo el manual del fabricante y la documentación técnica del proyecto, bajo supervisión del técnico superior jerárquico y asegurando los niveles de calidad técnica y estética especificados. CR4.5.7 Informa el mantenimiento mediante reporte técnico siguiendo el modelo establecido, operaciones, tiempos, materiales, incidencias —entre otros apartados— e incorporando, si procede, las modificaciones introducidas en la orden de trabajo recibida. CR4.5.8 Recoge los residuos generados en el mantenimiento de la instalación de CCTV o se desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.
EC4.6: Instalar equipos de detección de intrusos y elementos auxiliares, siguiendo los	CR4.6.1 Realiza la ubicación de material y equipos de alimentación, panel de control y sensores, conectores y otros elementos, según las especificaciones de la documentación técnica, distribuida según el plan de montaje. CR4.6.2 Emplea las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales

procedimientos establecidos, de acuerdo con la documentación técnica de la instalación, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	requeridos, según los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan. CR4.6.3 Monta y ubica los equipos y elementos auxiliares, siguiendo los manuales del fabricante y los planos de instalación, asegurando las condiciones de montaje establecidas. CR4.6.4 Configura y programa equipos y/o elementos del sistema, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica.
EC4.7: Reparar y mantener los sistemas de seguridad electrónica siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y tiempo de respuesta adecuados.	CR4.7.1 Verifica las averías en las pruebas de funcionamiento realizadas en la instalación. CR4.7.2 Realiza un diagnóstico de las averías y detecta los elementos afectados. CR4.7.3 Realiza las operaciones de sustitución de los diferentes dispositivos averiados de la instalación, mediante la correspondiente consulta de la documentación técnica, aplicando los procedimientos establecidos. CR4.7.4 Verifica que el elemento sustituto —mecánico, electrónico o medio de transmisión— es idéntico o de las mismas características que el averiado. CR4.7.5 Realiza los ajustes y comprobaciones de los dispositivos instalados con la precisión requerida. CR 4.7.6 Cumple las normas de seguridad personal, de las instalaciones y de los equipos. CR 4.7.7 Prepara y entrega informe del montaje de la reparación de averías. CR 4.7.8 Realiza el mantenimiento siguiendo el plan establecido.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Herramientas para trabajos eléctricos: tenaza de engaste, crimpadora y cortadora de fibra óptica, entre otras. Herramientas para trabajos básicos de mecanizado. Instrumentos de medida: multímetro digital, comprobador de cableado, medidor de campo, reflectómetro óptico, entre otros. Herramientas informáticas: ordenador, periféricos convencionales y específicos, software específico, entre otros. Equipos de protección individual específicos.	
<u>Productos y resultados:</u> En el ámbito de instalaciones de circuito cerrado de televisión: canalizaciones, registros, cuadros y otros elementos accesorios de la instalación, montados. Cableado tendido y comprobado. Monitores, cámaras, equipos de grabación, y otros elementos del sistema de CCTV, conectados, configurados y comprobados. Colaboración en las operaciones de puesta en marcha del sistema, efectuada. Operaciones de mantenimiento del sistema, efectuadas.	
<u>Información utilizada o generada:</u> Documentación del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Informes técnicos: informe de montaje, partes de averías, entre otros. Estimaciones económicas y presupuestos. Información técnica proporcionada por los fabricantes: manuales de equipos, catálogos, tarifas de productos, especificaciones técnicas, entre otras. Normativa aplicable, entre la que cabe destacar los reglamentos y, en su caso, instrucciones técnicas complementarias, destinados a instalaciones electrotécnicas de baja tensión BT e infraestructuras comunes de telecomunicación o disposiciones que los sustituyan. Normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales (PRL), eficiencia energética y protección medioambiental, entre otras.	

Unidad de Competencia 5: Montar instalaciones de sonido para eventos y locales.		
Código: UC_531_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC5.1: Montar canalizaciones y elementos de fijación; y	CR5.1.1 Selecciona el material y ajusta su distribución a las especificaciones del proyecto, para permitir que se cumpla en tiempo y forma el plan de montaje. CR5.1.2 Replantea las canalizaciones de la instalación cumpliendo con las	

tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.	especificaciones del proyecto. CR5.1.3 Comprueba que las características de las canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión se ajustan a las especificaciones del proyecto y/o normativa. CR5.1.4 Monta las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética. CR5.1.5 Tiende los cables sin modificar sus características, los agrupa y etiqueta siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido. CR5.1.6 Emplea los medios técnicos y las herramientas según los requerimientos de cada intervención. CR5.1.7 Recoge el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas en el informe del montaje.
EC5.2: Instalar equipos y elementos del sistema de megafonía-sonorización, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.	CR5.2.1 Recoge el material y su distribución se ajusta a las especificaciones del proyecto, a fin de que se cumpla en tiempo y forma el plan de montaje. CR5.2.2 Ubica los equipos y elementos difusores de señal, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y/o normativa. CR5.2.3 Monta los armarios (<i>racks</i>) consultando las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta los elementos necesarios para el montaje de los equipos, organización del cableado, posibilidades de expansión, tomas de corriente y elementos de refrigeración —entre otros—, según las especificaciones del proyecto y normativa vigente. CR5.2.4 Coloca y fija los equipos —pupitres microfónicos, grabadores-reproductores, amplificadores y receptores de micrófonos inalámbricos, entre otros— de la instalación en el armario y en su lugar de ubicación; los conecta de acuerdo con la documentación técnica e instrucciones del fabricante, y los etiqueta según el procedimiento establecido. CR5.2.5 Fija y conecta los elementos de difusión de señal —altavoces en techo, cajas acústicas y columnas acústicas, entre otros—, asegurando la sujeción mecánica, la calidad estética y la orientación adecuada. CR5.2.6 Realiza las pruebas funcionales y de comprobación de los parámetros acústicos —nivel sonoro y reverberación, entre otros— verificando la transmisión de la señal y su calidad entre los equipos y los elementos de difusión. CR5.2.7 Utiliza los instrumentos, herramientas y aparatos de medida, según los requerimientos de cada intervención. CR5.2.8 Recoge, en el informe, los trabajos desarrollados y las modificaciones introducidas en el reporte del montaje.
EC5.3: Reparar y mantener las instalaciones de megafonía y sonorización, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.	CR5.3.1 Verifica los síntomas recogidos en el parte de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación. CR5.3.2 Determina la disfunción o avería en la instalación y los elementos afectados —cableado o equipos—, mediante las medidas de niveles de señal y continuidades, entre otras. CR5.3.3 Registra con precisión, en el presupuesto, el tipo de avería y coste de la reparación. CR5.3.4 Sustituye los elementos difusores —altavoces y columnas, entre otros—, los equipos —amplificadores, receptores inalámbricos y micrófonos— y los medios de transmisión de señal mediante la consulta de la documentación técnica e instrucciones del fabricante. CR5.3.5 Verifica que los elementos de repuesto —equipo, elemento difusor de señal o medio de transmisión— sean idénticos o de las mismas características que el averiado. CR5.3.6 Comprueba que los elementos sustituidos se ajustan con la precisión

	requerida. CR5.3.7 Emplea los instrumentos, herramientas y aparatos de medida según los requerimientos de cada intervención. CR5.3.8 Recoge el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas en el informe de la reparación.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción:</u> Herramientas manuales para trabajos mecánicos: alicates y destornilladores, entre otros. Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Instrumentos de medida: multímetro, medidor de tierra, medidor de aislamiento, sonómetro, medidor de impedancia en audiofrecuencia. Herramientas informáticas y equipos y elementos de protección. <u>Productos y resultados:</u> Instalaciones de megafonía. Instalaciones de sonorización. Instalaciones de microfonía. <u>Información utilizada o generada:</u> Documentación técnica del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de descripción de averías. Manuales técnicos del fabricante. Catálogos de productos. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el interior de edificios (ICT). Normas de seguridad. Presupuesto. Informe para la realización de la factura. Partes de trabajo e informe de montaje.	

Unidad de Competencia 6: Realizar el montaje de instalaciones telefónicas y de control de acceso en edificaciones.		
Código: UC_532_2	Nivel: 2	Familia profesional: Electricidad y Electrónica
Elementos de Competencia (EC)	Criterios de Realización (CR)	
EC6.1: Montar canalizaciones y tender el cableado desde la centralita a las tomas de usuario, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.	CR6.1.1 Selecciona el material según las especificaciones del proyecto y se distribuye según el plan de montaje. CR6.1.2 Monta las canalizaciones y elementos de fijación del cableado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y asegurando la sujeción mecánica y la calidad estética. CR6.1.3 Tiende el cableado sin modificar las características de los cables y las etiquetas siguiendo las especificaciones del proyecto y/o procedimiento establecido. CR6.1.4 Monta y conecta los repartidores (regletearos de inserción), de acuerdo con la documentación técnica, asegurando la fiabilidad de las conexiones. CR6.1.5 Verifica y prueba la distribución y continuidad de los pares en las tomas de usuario, realizando las verificaciones de comprobación del cableado y de acuerdo con la documentación técnica. CR6.1.6 Emplea los instrumentos, herramientas y aparatos de medida, según los requerimientos de cada intervención.	
EC6.3: Mantener y reparar averías básicas bajo supervisión, sistemas de telefonía, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.	CR6.2.1 Determina la causa que produce disfunciones o averías, así como los elementos afectados mediante la comprobación funcional y de los parámetros de la instalación de telefonía: centralita, cableado, líneas, extensiones y terminales telefónicos, entre otros. CR6.2.2 Recoge con precisión, en el presupuesto, el tipo de avería y coste de la reparación. CR6.2.3 Sustituye el elemento deteriorado, utilizando la secuencia de montaje y desmonte adecuada y comprobando que el elemento sustituido es idéntico o de las mismas características que el averiado. CR6.2.4 Efectúa las ampliaciones de los elementos del sistema, de acuerdo con la documentación técnica y manuales del fabricante. CR6.2.5 Emplea los instrumentos, herramientas y aparatos de medida según los	

	requerimientos de cada intervención. CR6.2.6 Recoge el trabajo desarrollado, los elementos sustituidos y las modificaciones introducidas en el informe de la reparación.
EC6.3: Instalar antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y terminal de apertura muy pequeña (VSAT), siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad y cumpliendo la normativa vigente.	CR6.3.1 Comprueba que la ubicación de los puntos de acceso y las antenas para redes inalámbricas cumplen con los requerimientos del proyecto y las indicaciones del fabricante. CR6.3.2 Verifica que las antenas, unidad exterior y unidad interior, en terminales de redes VSAT, cumplen con las especificaciones del proyecto y/o normativa. CR6.3.3 Monta los elementos de captación de señal —parábolas, mástiles, torretas, sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos— en terminales de redes VSAT, cumpliendo las especificaciones del proyecto y/o normativa específica. CR6.3.4 Pone a tierra las antenas y equipos, cumpliendo la normativa vigente. CR6.3.5 Orienta las antenas consiguiendo que la señal recibida sea del nivel y la calidad óptima: PIRE, relación G/T y nivel de los lóbulos secundarios, entre otros. CR6.3.6 Realiza el cableado entre antenas y equipos de transmisión, de acuerdo documentación técnica, sin modificar las características de los mismos y consiguiendo un buen contacto eléctrico. CR6.3.7 Emplea los instrumentos, herramientas y aparatos de medida requeridos en cada intervención. CR6.3.8 Recoge el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas, en el informe de la instalación.
EC6.4 Instalar equipos de control de acceso y videoportería.	CR6.4.1 Recoge el material y ajusta su distribución a las especificaciones del proyecto para permitir que se cumpla en tiempo y forma el plan de montaje. CR6.4.2 Ubica los equipos y elementos, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y/o normativa. CR6.4.3 Coloca y fija los equipos en su lugar de ubicación y los conecta de acuerdo con la documentación técnica e instrucciones del fabricante, etiquetándolos según el procedimiento establecido. CR6.4.4 Fija y conecta los elementos de difusión de señal —altavoces en techo, cajas acústicas y columnas acústicas, entre otros—, asegurando la sujeción mecánica, la calidad estética y la orientación adecuada. CR6.4.5 Realiza las pruebas funcionales y de comprobación de los parámetros acústicos —nivel sonoro y reverberación, entre otros— verificando la transmisión de la señal y su calidad entre los equipos y los elementos de difusión. CR6.4.6 Utiliza los instrumentos, herramientas y aparatos de medida, según los requerimientos de cada intervención. CR6.4.7 Recoge en el informe los trabajos desarrollados y las modificaciones introducidas en el reporte del montaje.
Contexto profesional	
<u>Medios de producción</u> Herramientas manuales para trabajos eléctricos: pelacables, herramienta de impacto, tenazas de crimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros. Herramientas manuales para trabajos mecánicos: alicates y destornilladores, entre otros. Instrumentos de medida y verificación: polímetro y comprobador de cableado, entre otros. Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. PC y aplicaciones informáticas de configuración de centralitas. Equipos y elementos de seguridad y protección. <u>Productos y resultados:</u> Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados. <u>Información utilizada o generada</u> Documentación del proyecto. Órdenes de trabajo. Partes de averías. Manuales de los equipos. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Normativa sobre Infraestructuras Comunes para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el Interior de Edificios. (ICT). Normas de seguridad. Presupuesto. Informe para	

la realización de la factura. Informe de montaje. Partes de trabajo.

PLAN DE ESTUDIOS DEL TÉCNICO BÁSICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICACIONES

PRIMERO			SEGUNDO			Duración total
Asignaturas/Módulos	Horas/ Semana	Horas/ Año	Asignaturas/ Módulos	Horas/ Semana	Horas/ Año	
Lengua Española	2	90	Lengua Española	2	90	180
Lenguas Extranjeras (Inglés)	1	45	Inglés Técnico Básico	1	45	90
Lenguas Extranjeras (Francés)	1	45	Lenguas Extranjeras (Francés)	1	45	90
Matemática	2	90	Matemática	2	90	180
Ciencias Sociales	1	45	Ciencias Sociales	1	45	90
Ciencias de la Naturaleza	2	90	Ciencias de la Naturaleza	2	90	180
Formación Integral Humana y Religiosa	1	45	Formación Integral Humana y Religiosa	1	45	90
Educación Física	1	45	Educación Física	1	45	90
Educación Artística	1	45	Educación Artística	1	45	90
MF_001_2: Ofimática Básica	3	135	MF_003_2: Aprender a Emprender	2	90	225
MF_526_2: Fundamentos de Electrónica	5	225	MF_005_2: Orientación Laboral	2	90	315
MF_527_2: Operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos	4	180	MF_530_2: Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión y de TV por Cable	3	135	315
MF_528_2: Operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos	3	135	MF_531_2: Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización de locales	2	90	225
MF_529_2: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones	3	135	MF_532_2: Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior	3	135	270
			MF_533_2: Módulo de Formación en centros de trabajo	6	270	270
Total de horas	30	1350	Total de horas	30	1350	2700

MÓDULOS FORMATIVOS ASOCIADOS A UNIDADES DE COMPETENCIA

MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

Nivel: 2

Código: MF_526_2

Duración: 225 Horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1.1: Manipular herramientas electrónicas usadas en las operaciones de sustitución, soldadura y desoldadura de componentes en circuitos electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones.	CE1.1.1 Organizar materiales y herramientas usados en las operaciones de construcción y mantenimiento de circuitos electrónicos conservando la estética del lugar. CE1.1.2 Describir las medidas de seguridad para el uso de materiales y herramientas durante las operaciones electrónicas. CE1.1.3 Realizar operaciones de soldadura, desoldadura, fijación de componentes y conexión de cables. CE1.1.4 Debatir los diferentes tipos de riesgos que se pueden afrontar por una mala práctica en el manejo de las herramientas y materiales.
RA1.2: Medir magnitudes eléctricas en circuitos electrotécnicos, utilizando equipos electrónicos de pruebas, con precisión y seguridad.	CE1.2.1 Seleccionar el instrumento para mediciones electrónicas —polímetro, osciloscopio— y los elementos auxiliares más adecuados en función de las magnitudes que se van a medir, así como el rango de las medidas que se van a realizar manteniendo la precisión requerida. CE1.2.2 Calibrar el instrumento de medida —polímetro, osciloscopio— y los elementos auxiliares más adecuados en función de las magnitudes que se van a medir —tensión, intensidad, resistencia, frecuencia—, del rango de las medidas que se van a realizar y de la precisión requerida. CE1.2.3 Medir magnitudes de tensión, intensidad, resistencia y frecuencia en circuitos electrotécnicos, operando los instrumentos y aplicando normas de seguridad normalizadas. CE1.2.4 Interpretar los resultados de las medidas directas e indirectas realizadas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
RA1.3: Construir circuitos con componentes electrónicos básicos tomando en consideración sus especificaciones técnicas de las hojas de <i>Datasheet</i> .	CE1.3.1 Analizar experimentalmente, en prácticas de laboratorio, el funcionamiento de los Componentes electrónicos activos y pasivos —resistencias, diodos, capacitores, bobinas con núcleo de aire, bobina con núcleo de hierro, relevadores, transistores, op-amp, manteniendo las normas de seguridad. CE1.3.2 Comprobar las funciones de los diferentes circuitos, de acuerdo con las configuraciones de los componentes electrónicos. CE1.3.3 Montar circuitos electrónicos básicos con componentes activos y pasivos, según las especificaciones técnicas de los diagramas esquemáticos. CE1.3.4 Modificar circuitos electrónicos básicos con componentes activos y pasivos, según las especificaciones de la hoja de <i>Datasheet</i> de los dispositivos.
RA1.4: Comprobar experimentalmente el estado lógico y el funcionamiento de los circuitos electrónicos digitales.	CE1.4.1 Demostrar las características funcionales de un circuito conmutador con transistores, mediante prácticas de laboratorio. CE1.4.2 Describir las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales. CE1.4.3 Realizar operaciones aritméticas lógicas, aplicando los teoremas y leyes fundamentales del álgebra de Boole. CE1.4.4 Montar circuitos de <i>flip-flops</i> y registros.
RA1.5 Construir circuitos con componentes electrónicos básicos para aplicaciones industriales	CE1.5.1 Demostrar las características físicas y funcionales de los SCR, DIAC y TRIAC. CE1.5.2 Explicar circuitos diseñados para control de potencia DC y AC por medio de SCR y TRIAC. CE1.5.3 Montar circuitos de mando para la regulación y el control de potencia AC y

tomando en consideración sus especificaciones técnicas de las hojas de <i>Datasheet</i> .	DC.
---	-----

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Herramientas electrónicas Soldador cautín. Soporte para soldador cautín. Juegos de Puntas para cautín. Disipador de calor. Desoldador al vacío. Punzones dentales. Limpiadores de resina. Corta cables. Pela cables. Pinzas. Tenazas. Martillo. Juegos de destornilladores. Llaves de todo tipo. Taladro eléctrico. Limpiadores y lubricantes. Suministros diversos.	Organización de materiales en el lugar de trabajo. Organización de herramientas previas en las operaciones al montaje y construcción de los circuitos electrónicos conservando la estética del lugar. Evaluación de la aplicación de medidas de seguridad durante el manejo de las herramientas. Realización de operaciones de soldadura, desoldadura, fijación de componentes y conexión de cables. Descripción de los procedimientos básicos de soldadura, desoldadura, ensamblaje de componentes y elementos auxiliares de refrigeración utilizados en las operaciones de sustitución de componentes en equipos electrónicos. Debate de los diferentes tipos de riesgos que se pueden afrontar por una mala práctica en el manejo de las herramientas y materiales.	Orden y limpieza personal en el trabajo Respeto por la salud, el medio ambiente y la seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso. Colaboración en trabajos de equipos. Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Apego a las normas de seguridad e higiene.
Instrumentos de mediciones electrónicas Multímetro análogo-digital. Generador de funciones. Osciloscopios. Puntas de pruebas lógicas. Ohmímetro. Contador de frecuencia.	Descripción de los instrumentos electrónicos utilizados para mediciones electrónicas de pruebas, localizaciones de fallas y reparaciones. Calibración de instrumentos de medida de tensión, intensidad, resistencia. Mediciones de magnitudes de tensión, intensidad, resistencia, y frecuencia en circuitos electrotécnicos, operando los instrumentos y aplicando normas de seguridad normalizadas. Interpretación de los resultados de las medidas directas e indirectas o calculadas en circuitos electrotécnicos, relacionando las diferencias obtenidas. Aplicación de procedimientos de	

	medida en función del aparato o equipos electrónicos.	
Fundamentos eléctricos Generadores y fuentes eléctricas. Magnitudes eléctricas: Voltios, Amperes, Ohmios y Vatio. Materiales conductores Circuitos Electrotécnicos: Serie, Paralelos y Mixto (RCL). La Ley de Ohm. Las leyes de Kirchhoff. Potencia eléctrica. Capacitancia. Constante de tiempo Transformadores.	Exposición de los procedimientos para la producción de energía. Identificación de los componentes fundamentales de la electricidad. Definición e identificación de conductores. Identificación de los elementos esenciales de un circuito eléctrico. Descripción de la operación de la corriente. Definición del voltaje. Exposición de los efectos de la resistencia en un circuito electrotécnico. Debate de las leyes de Ohm, Kirchhoff y los principios electromagnéticos fundamentales. Aplicación de la ley de Ohm en circuitos electrotécnicos. Explicaciones de la corriente continua y alterna. Descripción de un circuito en serie, paralelo y mixto. Montaje de un circuito en serie, paralelo y mixto. Conceptualización de unidad de vatio. Mediciones de continuidad, voltaje y resistencias en circuitos electrotécnicos. Cálculo para fines de construcción de transformadores de voltaje. Construcción en <i>Project Board</i> de circuitos divisores de tensión y constante de tiempo. Construcción de circuitos relevadores y fuentes de voltaje con componentes eléctricos, cumpliendo las especificaciones técnicas.	
Circuitos electrónicos Componentes electrónicos activos. Componentes electrónicos pasivos. Simbología electrónica. Diagramas esquemáticos. Circuitos electrónicos básicos.	Estudio experimental en prácticas de laboratorio, del funcionamiento de: resistencias, capacitores, bobinas, diodos, transistores, tiristores bipolares, transistores de efectos de campo, circuitos integrados lineales, tiristores, manteniendo las normas de seguridad. Estudio experimental en prácticas de laboratorio, del funcionamiento de: Componentes electrónicos pasivos. Tipos, Características y Aplicaciones.	

	Parámetros fundamentales de los componentes pasivos: reactancia e impedancia, resistencias y sus códigos de colores. Carga-Descarga de condensadores. Bobinas-transformadores. Relés. Dibujo sobre el papel, de los símbolos de los componentes electrónicos activos y pasivos. Diseño sobre el papel de circuitos electrónicos, basados en la simbología electrónica, aplicando técnicas normalizadas para dibujo técnico. Demostración de las funciones que realizan los circuitos: amplificadores, osciladores, multivibradores, filtros, generadores, op-amp y temporizadores, de acuerdo con las configuraciones de los componentes electrónicos activos y pasivos. Montaje de circuitos electrónicos básicos con componentes activos y pasivos, según las especificaciones técnicas de los diagramas esquemáticos. Modificaciones de circuitos electrónicos básicos con componentes activos y pasivos según las especificaciones de la hoja de <i>Datasheet</i> de los dispositivos.	
Circuitos electrónicos digitales. El transistor como conmutador. Sistemas digitales numéricos Circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales. Circuitos biestables R-S, J-K y D.	Montaje y demostración del funcionamiento de circuito conmutador con transistores, en prácticas de laboratorio. Realizaciones de operaciones aritméticas lógicas, aplicando los teoremas y leyes fundamentales del Álgebra de Boole. Descripción de las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales. Montaje de circuitos de <i>flip-flops</i> y registros, indicados en los esquemas.	
Circuitos electrónicos industriales. Tiristores. Tiristores bidireccionales. Transistor de unijuntura. Relés estáticos. Opto-acoplador. Hojas de <i>Datasheet</i>. Especificaciones técnicas.	Comprobación de funcionamientos SCR, DIAC y TRIAC, mediante técnicas y equipos de medidas. Explicaciones de la operación de circuitos diseñados para control de potencia DC y AC por medio de SCR Y TRIAC. Instalación de circuitos de mando	

	para la regulación de luces y motores AC y DC. Construcción de circuitos con compuertas lógicas y transistores.	
--	--	--

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos de las leyes fundamentales de la electrónica y la electricidad.
- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento sobre el funcionamiento de los circuitos analógicos y digitales.
- Utilización de material audiovisual (videos y presentaciones) y de enseñanza asistida por computador relativo al funcionamiento de los circuitos electrónicos básicos.
- Realización de prácticas, individuales o colectivas, para diseñar y montar circuitos electrónicos analógicos y digitales.
- Aprendizaje mediante evaluaciones parciales de lo aprendido a cerca del funcionamiento de los circuitos analógicos y digitales, para conducir a retroalimentaciones positivas.

MÓDULO 2: OPERACIONES DE ENSAMBLADO EN EL MONTAJE DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Nivel: 2

Código: MF_527_2

Duración: 180 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_527_2: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA2.1: Preparar el material y las herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, escribiendo sus principales características y funcionalidad.	CE2.1.1 Clasificar los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico —tarjetas electrónicas, pantallas, dispositivos de almacenamiento, lectores de soportes de almacenamiento, inducidos, rodamientos, entre otros—, en función de su aplicación y ubicación. CE2.1.2 Clasificar los anclajes y sujeciones tipo —tornillos, clips, remaches, pestañas, entre otros— de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. CE2.1.3 Seleccionar las herramientas —atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros— normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad. CE2.1.4. Describir los diferentes medios y equipos de seguridad personal —guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros—, en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas que procede utilizar.
RA2.2: Interpretar esquemas y manuales de montaje relacionándolos con equipos eléctricos y electrónicos reales.	CE2.2.1 Identificar la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos, con los equipos y componentes reales. CE2.2.2 Interpretar los procedimientos y secuencia de montaje, a partir de esquemas y manuales de montaje. CE2.2.3 En un caso práctico de interpretación de esquemas o guía de montaje de equipos eléctricos y electrónicos: - Identificar cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. - Identificar el procedimiento y secuencia de montaje de los distintos elementos: inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros.

	- Describir el proceso y secuencia de montaje a partir del esquema y manual de montaje.
RA2.3: Realizar operaciones de montaje en un equipo eléctrico o electrónico a partir de esquemas y manuales de montaje, con las técnicas apropiadas, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CE2.3.1 Seleccionar los esquemas y manuales de montaje indicados para un modelo determinado. CE2.3.2 Seleccionar y preparar las herramientas básicas indicadas en los esquemas y manuales de montaje. CE2.3.3 En el montaje y ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico tipo: - Identificar el procedimiento y secuencia de montaje, a partir de esquemas y manuales de montaje. - Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. - Identificar la ubicación de los distintos elementos en el equipo. - Ensamblar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos. - Fijar los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos. - Elaborar un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA2.4: Aplicar técnicas de montaje de componentes electrónicos en una placa de circuito impreso, a partir de esquemas, guías de montaje e instrucciones de su superior y en las condiciones de calidad así como de seguridad establecidas.	CE2.4.1 Seleccionar los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de circuito impreso. CE2.4.2 Seleccionar y preparar las herramientas básicas indicadas en los esquemas y manuales de montaje. CE2.4.3 En el montaje de componentes en un circuito impreso: - Identificar el procedimiento y secuencia de montaje, a partir de esquemas o guías de montaje. - Preparar los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. - Identificar la ubicación de los distintos elementos en el circuito impreso. - Conformar e insertar los componentes, siguiendo procedimientos normalizados y aplicando las normas de seguridad de los mismos. - Fijar los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas y manuales de montaje. - Soldar los componentes, utilizando los medios especificados y siguiendo instrucciones dadas. - Elaborar un informe con las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA2.5: Identificar y preparar el material, herramientas y equipo necesarios para la conexión de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	CE2.5.1 Reconocer y clasificar los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico —tarjetas electrónicas, pantallas, dispositivos de almacenamiento, lectores de soportes de almacenamiento, inducidos, entre otros—, en función de su aplicación y ubicación. CE2.5.2 Identificar y clasificar los tipos de terminales y conectores —monopolares, multipolares, ópticos, entre otros— más utilizados en los equipos eléctricos o electrónicos. CE2.5.3 Describir los diferentes tipos de cables y conductores, su aislamiento y colores normalizados. CE2.5.4 Seleccionar y clasificar las herramientas —crimpadora, pelacables, mordaza, entre otros— empleadas en la “conectorización” de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación. CE2.5.5 Reconocer y clasificar los procedimientos de soldadura —por ola, aire, medios manuales, entre otros— utilizados en un equipo eléctrico o electrónico en

	función de su aplicación y características eléctricas y físicas. CE2.5.6 Identificar y describir los diferentes medios y equipos de seguridad personal —guantes de protección, gafas, mascarilla—, en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas que procede utilizar.
RA2.6: Interpretar esquemas y manuales de montaje de conexión, y relacionarlos con equipos eléctricos y electrónicos reales.	CE2.6.1 Identificar la simbología de representación gráfica de los cableados y conectores de los equipos eléctricos y electrónicos. CE2.6.2 Determinar el procedimiento y secuencia de conexión, a partir de esquemas o guías de montaje. CE2.6.3 En un caso práctico de interpretación de esquemas o guía de conexión de equipos eléctricos y electrónicos: - Identificar cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. - Identificar el procedimiento de conexión entre los distintos elementos: conectores, circuitos impresos, cables, entre otros. - Describir el proceso y secuencia de conexionado a partir del esquema o guía de montaje.
RA2.7: Aplicar técnicas de conexionado y de “conectorizado” en equipos eléctricos o electrónicos, a partir de esquemas y guías de montaje, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CE2.7.1 Seleccionar los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión. CE2.7.2 Seleccionar y preparar las herramientas básicas indicadas en los esquemas y manuales de conexión. CE2.7.3 Indicar la forma de evitar el deterioro de los conectores durante su manipulación. CE2.7.4 En un «conectorizado» con elementos reales y caracterizados por su documentación técnica: - Disponer y colocar las piezas del conector y los cables. - Disponer y colocar las herramientas, planos e instrucciones. - Disponer y colocar las protecciones personales y de los elementos. - Acondicionar los cables —pelar, estirar, ordenar—, siguiendo procedimientos. - Insertar las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables —soldar, crimpar, embornar, entre otros— de la forma establecida en el procedimiento. - Verificar el correcto montaje de los elementos. - Dar el tratamiento indicado en el procedimiento a los residuos generados. - Elaborar un informe con las actividades desarrolladas y resultados obtenidos. CE2.7.5 En un conexionado con elementos reales y caracterizados por su documentación técnica: - Identificar los elementos por conectar y el tipo de conexión. - Disponer y colocar las herramientas, planos e instrucciones. - Disponer y colocar las protecciones personales y de los elementos. - Realizar la conexión —soldadura, embornado, conector— según el procedimiento establecido: posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros. - Disponer y colocar las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido. - Verificar la correcta conexión. - Elaborar un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Elementos y componentes básicos para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos. Magnitudes eléctricas. Equipos. Tipos y características. Componentes eléctricos y electrónicos. Características. Circuitos eléctricos y electrónicos básicos: elementos, protecciones, entre otros. Trazabilidad de equipos y componentes. Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción. Herramientas eléctricas y manuales. Utilización e idoneidad. Instrumentos de medida y comprobación. Equipos de protección y seguridad.	Mediciones básicas de magnitudes de tensión, intensidad, resistencia y frecuencia en circuitos electrotécnicos, operando los instrumentos y aplicando normas de seguridad normalizadas. Montaje de circuitos electrónicos básicos con componentes activos y pasivos según las especificaciones técnicas de los diagramas esquemáticos. Descripción elemental de los procedimientos básicos de soldadura, desoldadura, ensamblaje de componentes y elementos auxiliares de refrigeración, utilizados en las operaciones de sustitución de componentes en equipos electrónicos. Realización de operaciones de soldadura, desoldadura, fijación de componentes y conexionado de cables.	Respeto por la seguridad en el lugar de trabajo. Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso. Prevención contra accidentes en el lugar de trabajo. Colaboración en los trabajos en equipo. Puntualidad, claridad y orden en los ejercicios propuestos
Interpretación de esquemas de montaje de equipos eléctricos y electrónicos. Esquemas y manuales de montaje. Simbología de elementos y componentes. Interpretación de esquemas. Interpretación de manuales de montaje. Descripción de las fases del montaje. Descripción de la secuencia de montaje.	Asociación de los símbolos electrónicos con los componentes activos y pasivos. Dibujo sobre el papel de circuitos electrónicos, basados en la simbología electrónica y aplicando técnicas normalizadas para dibujo técnico. Interpretación de esquemas y manuales para montaje. Aplicación de secuencia de montaje.	
Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos. Esquemas y documentación técnica. Herramientas para el montaje. Fases y secuencias de montaje. Ubicación y acopio de elementos y componentes. Procedimientos de ensamblado de componentes. Técnicas de fijación y sujeción. Equipos de protección. Normas de seguridad y medioambientales. Elaboración de informes.	Interpretación de la documentación sugerida para ensamblado y montaje de equipos eléctricos y electrónicos. Ejecución de secuencia de montaje según instrucciones. Fijación de componentes y partes eléctricas y electrónicas. Aplicación de procedimiento de ensamblaje según la guía de instrucciones. Cumplimiento de las normas de seguridad medioambiental.	
Técnicas de montaje de componentes electrónicos en placas de circuito impreso. Componentes electrónicos, tipos y características.	Interpretación de los documentos y diagramas. Manipulación de herramientas para corte, apriete, soldadura y desoldadura. Ejecución de los perforados que	

Esquemas y documentación técnica. Ubicación de los componentes. Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos. Herramientas manuales: estación de soldadura y desoldadura, conformadora, herramienta de manipulación de componentes de montaje superficial (SMD). Técnicas de soldadura blanda. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.	resulten necesarios. Posicionamiento de los componentes por soldar en la placa. Aplicación de técnicas para montaje, de inserción de componentes electrónicos. Fijación de los componentes por soldar en la placa.	
Técnicas de conexión y conectorizado de equipos eléctricos y electrónicos. Guías y planos de montaje. Acondicionamiento de cables. Técnicas de conexión. Soldadura. Tipos y técnicas. Técnicas de conectorizado. Técnicas de fijación. Técnicas de etiquetado. Procedimientos de verificación. Elaboración de informes. Normas de seguridad. Normas medioambientales.	Organización de herramientas, materiales, componentes y accesorios en las operaciones de conectorizado. Preparación de material de consumo para el conexionado de equipos eléctricos y electrónicos. Aplicación de técnicas para conexiones eléctricas de partes eléctricas y electrónicas. Adopción de medidas de seguridad.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos en equipos eléctricos y electrónicos.
- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento sobre equipos electrónicos.
- Utilización de material audiovisual (videos o presentaciones) de equipos electrónicos.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las cuales tendrá que integrar los componentes para el ensamblaje y montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- Aprendizaje mediante evaluaciones parciales de lo aprendido a cerca del funcionamiento de los circuitos analógicos y digitales, para conducir a retroalimentaciones positivas.

MÓDULO 3: OPERACIONES AUXILIARES EN EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Código: MF_528_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_528_2 Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA3.1: Identificar y preparar el material, herramientas y equipo necesarios para la sustitución de elementos en	CE3.1.1 Reconocer y clasificar los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico —inducidos, rodamientos, entre otros—, en función de su aplicación y ubicación. CE3.1.2 Clasificar las sujeciones, tipo —tornillos, clips, pestañas, entre otros— de

el mantenimiento de equipos eléctricos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	un equipo eléctrico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. CE3.1.3 Seleccionar las herramientas —atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros— normalmente empleadas en el mantenimiento de un equipo eléctrico en función de su aplicación e idoneidad. CE3.1.4 Describir los diferentes medios y equipos de seguridad personal —guantes de protección, gafas, mascarilla—, en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas que procede utilizar.
RA3.2: Interpretar esquemas y guías de desmonte y montaje relacionándolos con equipos eléctricos reales.	CE3.2.1 Identificar la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos con los elementos y componentes reales. CE3.2.2 Describir el procedimiento y secuencia de desmonte y montaje, a partir de esquemas o guías. CE3.2.3 En la interpretación de un esquema o guía de desmonte y montaje de un equipo eléctrico: - Identificar cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. - Identificar el procedimiento de conexión entre los distintos elementos: conectores enchufables, cables con conectores, entre otros. - Describir el proceso y secuencia de desmonte y montaje de un equipo eléctrico a partir del esquema o guía de montaje.
RA3.3: Aplicar técnicas de desmonte y montaje de un equipo eléctrico a partir de esquemas y guías en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CE3.3.1 Seleccionar los esquemas y guías indicados para un modelo determinado. CE3.3.2 Seleccionar y preparar las herramientas indicadas en las guías de desmonte y montaje. CE3.3.3 En el desmonte y montaje de un equipo eléctrico tipo, siguiendo los criterios de calidad y seguridad establecidos: - Determinar el procedimiento y secuencia de desmonte, a partir de esquemas o guías de montaje. - Preparar las herramientas que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. - Abrir el equipo, desmontando la carcasa y protecciones, entre otros, siguiendo la secuencia establecida. - Limpiar el equipo siguiendo el procedimiento establecido en la guía de desmonte y montaje. - Cerrar el equipo montando la carcasa, protecciones —entre otros—, siguiendo la secuencia establecida. - Verificar el correcto montaje. - Elaborar un informe con las actividades desarrolladas.
RA3.4: Aplicar técnicas de sustitución de elementos en equipos eléctricos con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	CE3.4.1 Seleccionar los esquemas y guías indicados para un modelo determinado. CE3.4.2 Seleccionar las herramientas según las operaciones que hay que realizar. CE3.4.3 En la sustitución de elementos en equipos eléctricos a partir de las instrucciones recibidas y de la documentación técnica: - Identificar los elementos por sustituir. - Acopiar los elementos de sustitución. - Seleccionar las herramientas necesarias para las operaciones que procede realizar. - Desmontar los elementos por sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. - Montar los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. - Realizar las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales. - Registrar en un informe o documento, con el formato establecido, las

	operaciones realizadas.
--	-------------------------

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Elementos y componentes de los equipos electrónicos. Elementos discretos e integrados. Tarjetas. Características. Zócalos. Tipos y características. Conectores. Tipos y características. Elementos auxiliares para la sujeción y fijación de los elementos y equipos electrónicos. Material y herramienta para la extracción y sustitución de elementos y componentes electrónicos. Equipos de medida. Herramientas y útiles. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad. Normas medioambientales.	Conceptualizaciones básicas de los elementos y componentes. Orientaciones de manejo de herramientas en intervenciones de equipos electrónicos. Introducción en el manejo de los instrumentos de mediciones electrónicas. Estudio de las normas de seguridad y medioambiental.	Orden y método de trabajo. Apego a las normas de seguridad e higiene. Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso. Orden y limpieza personal en el trabajo.
Interpretación de esquemas y guías de mantenimiento de equipos electrónicos.	Interpretación de las características técnicas de los equipos electrónicos. Interpretación de planos mecánicos. Interpretación de esquemas electrónicos: bloques funcionales, circuitos, componentes, etc. Interpretación de documentación técnica. Interpretación de las guías de extracción, sustitución y conexión de elementos y módulos electrónicos.	
Montaje y desmonte de equipos electrónicos. Esquemas y guías. Herramientas para el montaje y desmonte. Fases y secuencias de desmonte. Ubicación de elementos y componentes. Procedimientos de ensamblado de componentes. Equipos de protección. Normas de seguridad y medioambientales. Elaboración de informes.	Técnicas de fijación y sujeción. Procedimientos y secuencias de ensamblaje. Aplicación de los equipos de protección personal (EPP). Preservación de las normas de seguridad y medioambientales.	
Mantenimiento de equipos electrónicos. Equipos de protección y seguridad. Normas de seguridad y medioambientales. Elaboración de informes.	Técnicas de extracción y conexión de componentes, módulos y equipos electrónicos. Técnicas de sustitución de componentes, módulos y equipos electrónicos. Manejo y utilización de herramientas manuales y útiles. Operaciones de	

	verificación. Manipulación de instrumentos y herramienta de acuerdo con los elementos sujetos a comprobaciones.	
Técnicas de puesta en marcha de los equipos electrónicos. Herramientas y útiles para el montaje y ajuste de los equipos Aparatos de medida, ajuste y control. Manejo y utilización de instrumentación y herramientas para el ajuste y verificación de los equipos. Protocolos de puesta en marcha de equipos Relación con el cliente.	Aplicación de procedimientos de pruebas a punto de toma de mediciones en equipos electrónicos. Realización de ajustes a equipos electrónicos, con herramientas e instrumentos necesarios de acuerdo con documentaciones técnicas. Ajustes y comprobaciones de los subsistemas electrónicos de los equipos electrónicos, con la precisión requerida. Comprobación de funcionamiento y restablecimiento de los parámetros del equipo a los valores correctos referenciados en la documentación del mismo. Cumplimiento de las normas de seguridad personal, de las instalaciones y de los equipos.	

Estrategias Metodológicas:

- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento de circuitos de equipos eléctricos y electrónicos.
- Exposición teórica, por parte del (de la) formador(a) de electrónica en problemas técnicos profesionales referidos a mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las que el(la) alumno(a) tendrá que dar mantenimiento a circuitos de equipos eléctricos y electrónicos.
- Realización de prácticas —en laboratorio o taller— para aplicación de técnicas, métodos o procedimientos vinculados al mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- Aprendizaje en situaciones reales de trabajo, mediante visitas a empresas, ferias profesionales y en la formación en centros de trabajo, lo que permite el desarrollo del aprendizaje autónomo y referido a mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

MÓDULO 4: OPERACIONES DE MONTAJE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Código: MF_529_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_529_2 Realizar operaciones de montaje de equipos en instalaciones de telecomunicaciones.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA4.1: Seleccionar los elementos que configuran las instalaciones de	CE4.1.1 Identificar los tipos de instalaciones relacionados con la infraestructura común de telecomunicaciones en edificios. CE4.1.2 Identificar los elementos —canalizaciones, cableados, antenas, armarios

telecomunicaciones, identificando y describiendo sus principales características y funcionalidad.	(racks) y cajas, entre otros— de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio. CE4.1.3 Clasificar los tipos de conductores: par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros. CE4.1.4 Determinar la tipología de las diferentes cajas: registros, armarios (<i>racks</i>), cajas de superficie y de empotrar, entre otros. CE4.1.5 Describir los tipos de fijaciones —tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros— de canalizaciones y equipos. CE4.1.6 Relacionar las fijaciones con el elemento por sujetar. CE4.1.7 Relacionar el suministro de los elementos de la instalación con el ritmo de ejecución de la misma. CE4.1.8 Realizar todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección ambiental.
RA4.2: Montar canalizaciones, soportes y armarios en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, interpretando los croquis de la instalación.	CE4.2.1 Describir las técnicas empleadas en el curvado de tubos de PVC, metálicos u otros. CE4.2.2 Indicar las herramientas empleadas en cada caso y su aplicación. CE4.2.3 Describir las técnicas y elementos empleados en las uniones de tubos y canalizaciones. CE4.2.4 Describir las fases típicas de montaje de un armario (<i>rack</i>). CE4.2.5 Identificar en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación. CE4.2.6 Preparar los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones. CE4.2.7 Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y cajas. CE4.2.8 Montar los armarios (<i>racks</i>). CE4.2.9 Montar canalizaciones, cajas y tubos —entre otros—, asegurando su fijación mecánica. CE4.2.10 Aplicar normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.
RA4.3: Montar cables en instalaciones de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado.	CE4.3.1 Describir los conductores empleados en diferentes instalaciones de telecomunicaciones: radio, televisión, telefonía y otras. CE4.3.2 Enumerar los tipos de guías pasacables más habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía. CE4.3.3 Identificar los tubos y sus extremos. CE4.3.4 Introducir la guía pasacables en el tubo. CE4.3.4 Sujetar adecuadamente, de forma escalonada, el cable a la guía pasacables. CE4.3.5 Tirar de la guía pasacables, evitando que se suelte el cable o se dañe. CE4.3.6 Cortar el cable, dejando un PIN en cada extremo. CE4.3.7 Etiquetar el cable, siguiendo el procedimiento establecido. CE4.3.8 Aplicar normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.
RA4.4: Instalar elementos y equipos de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado.	CE4.4.1 Ensamblar los elementos que consten de varias piezas. CE4.4.2 Identificar el cableado en función de su etiquetado o colores. CE4.4.3 Colocar los equipos o elementos —antenas, amplificadores, entre otros— en su lugar de ubicación. CE4.4.4 Fijar los equipos o elementos: antenas, amplificadores, entre otros. CE4.4.5 Conectar el cableado con los equipos y elementos, asegurando un buen contacto. CE4.4.6 Colocar los embellecedores, tapas y elementos decorativos. CE4.4.7 Determinar las posibles medidas de corrección en función de los resultados obtenidos. CE4.4.8 Duplicar normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Instalaciones de telefonía y redes locales. Características. Medios de transmisión. Equipos: centralitas, «hub», «switch», «router», entre otros. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.	Selección de los elementos de instalaciones de telecomunicación. Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Técnicas de fijación: en armarios, en superficie. Normas de seguridad. Observación de riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.	Orden y limpieza personal en el trabajo Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso.
Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros. Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos. Medios y equipos de seguridad.	Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación: Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación.	Prevención de riesgos de salud, y seguridad en el trabajo.
Características y tipos de conductores. Cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros. Tendido de los conductores. Normas de seguridad. Equipos en instalaciones de telecomunicación. Riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.	Montaje de cables en las instalaciones de telecomunicación. Montaje de equipos y elementos de las instalaciones de telecomunicación. Identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones. Aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones. Aplicación de la toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones. Técnicas de fijación en armarios, en superficie. Normas de seguridad.	

Estrategias Metodológicas:

- Diagnóstico de los saberes previos de circuitos, empleados en sistemas de automatización.
- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento de instalaciones de telecomunicaciones.
- Utilización de material audiovisual (videos y presentaciones) y de enseñanza asistida por computador, relativo al funcionamiento de instalaciones de telecomunicaciones.
- Exposición teórica, por parte del (de la) formador(a) de electrónica en problemas técnicos profesionales referidos a instalaciones de telecomunicaciones.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las cuales tendrá que integrar los componentes para el montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
- Aprendizaje en situaciones reales de trabajo, mediante visitas a empresas, ferias profesionales y en la formación en centros de trabajo, lo que permite el desarrollo del aprendizaje autónomo referido a mantenimiento de equipos de instalaciones de telecomunicaciones.

MÓDULO 5: MONTAJE DE INSTALACIONES DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y DE TV POR CABLE

Código: MF_530_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_530_2 Montar instalaciones de televisión por cable y sistemas de seguridad electrónicos.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA5.1 Analizar las instalaciones de circuito cerrado de televisión, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas.	CE5.1.1 Describir las diferentes instalaciones de CCTV según su aplicación —vigilancia, seguridad y grabación, entre otros— y lugar de ubicación: exterior e interior. CE5.1.2 Describir los elementos que componen una instalación de CCTV, y relacionarlos con sus aplicaciones características. CE5.1.3 Describir los tipos de canalizaciones empleadas en función del espacio por donde discurra la instalación. CE5.1.4 Identificar los conductores, elementos de soporte y fijación, relacionándolos con su función en la instalación y describiendo sus características. CE5.1.5 Enumerar los parámetros típicos de las instalaciones de CCTV —iluminación y enfoque, entre otros—, sus magnitudes fundamentales y unidades de medida. CE5.1.6 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de CCTV, caracterizada por su documentación técnica: - Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Esquematizar los bloques funcionales de la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen. - Identificar las cámaras y elementos accesorios, y verificar que sus características cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma. - Verificar que la orientación de las cámaras permite cubrir los espacios previstos. - Identificar la disfunción existente en el caso de averías propuestas, relacionando los posibles efectos producidos en la instalación con los equipos y elementos de la misma. - Elaborar un informe debidamente estructurado, de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA5.2: Configurar pequeñas instalaciones de CCTV, adoptando la solución técnica adecuada, de acuerdo con especificaciones dadas y la normativa vigente.	CE5.2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de una instalación de CCTV: - Elaborar los croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas - Calcular los parámetros típicos de la instalación que satisfagan las condiciones acordadas. - Seleccionar los equipos y materiales a partir de catálogos comerciales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas para la solución adoptada. CE5.2.2 Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales seleccionados de catálogos comerciales, estimación de tiempo requerido y los impuestos de aplicación. CE5.2.3 Elaborar el manual de instrucciones y mantenimiento para un cliente hipotético.
RA5.3: Realizar el montaje	CE5.3.1 En un supuesto práctico de planificación de un sistema de CCTV, a partir

de instalaciones de CCTV en el interior o exterior de un local.	de la documentación técnica: - Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen: canalizaciones y cableado, cámaras, monitores y equipos de procesamiento de señal, entre otros. - Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos, interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias. CE5.3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de un sistema de CCTV: - Seleccionar los equipos, elementos y materiales que se vayan a utilizar —canalizaciones, tubos, anclajes y soportes, cableado, cámaras y monitores, entre otros— sobre catálogos y/o almacén. - Seleccionar las herramientas y el equipo necesario —comprobador de cableado, herramienta general y máquinas herramientas, entre otros— para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo. - Describir las técnicas de curvado de tubos, indicando las herramientas empleadas y los procedimientos habituales según el tipo: tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros. - Identificar y señalar, en un croquis, los lugares de ubicación de los elementos de la instalación. - Preparar y/o mecanizar las canalizaciones y materiales que hay que utilizar, aplicando los procedimientos requeridos. - Realizar los taladros con la técnica y accesorios adecuados bajo normas de seguridad. - Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar. - Montar canalizaciones y tubos aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada. - Realizar las conexiones utilizando las herramientas y procedimientos adecuados. - Comprobar las conexiones realizadas según procedimiento establecido.
RA5.4: Instalar equipos de detección de intrusos y elementos auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos, de acuerdo con la documentación técnica de la instalación, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.	CE5.4.1 Realizar la ubicación de material y equipos de alimentación —panel de control y sensores, conectores y otros elementos—, según las especificaciones de la documentación técnica, distribuidos según el plan de montaje. CE5.4.2 Emplear las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales requeridos, según los procedimientos previstos para cada intervención y cumpliendo lo establecido en el plan. CE5.4.3 Montar y ubicar los equipos y elementos auxiliares, siguiendo los manuales del fabricante y los planos de instalación, asegurando las condiciones de montaje establecidas. CE5.4.4 Configurar y programar equipos y/o elementos del sistema siguiendo las especificaciones de la documentación técnica.
RA5.6: Reparar y mantener los sistemas de seguridad electrónica, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones	CE5.5.1 Verificar las averías en las pruebas de funcionamiento realizadas en la instalación. CE5.5.2 Realizar un diagnóstico de las averías y detectar los elementos afectados. CE5.5.3 Realizar las operaciones de sustitución de los diferentes dispositivos averiados de la instalación, mediante la correspondiente consulta de la

de calidad y tiempo de respuesta adecuados.	documentación técnica, aplicando los procedimientos establecidos. CE5.5.4 Realizar las operaciones de sustitución de los medios de transmisión de la señal (cables) de la instalación, mediante la correspondiente consulta de la documentación técnica, aplicando los procedimientos establecidos. CE5.5.5 Verificar que el elemento sustituido —mecánico, electrónico o medio de transmisión— es idéntico o de las mismas características que el averiado. CE5.5.6 Realizar los ajustes y comprobaciones de los dispositivos instalados con la precisión requerida. CE5.5.7 Verificar que los instrumentos y aparatos de medida disponen del certificado de calibración vigente CE 5.5.8 Cumplir las normas de seguridad personal, de las instalaciones y de los equipos.
---	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Medida de los parámetros de las instalaciones de CCTV. Instrumentación básica: polímetro. Medidores de campo. Analizador de espectros. Parámetros de la instalación. Planes de mantenimiento en las instalaciones de CCTV.	Medición de los parámetros de la instalación Documentación para el mantenimiento Técnicas y estrategias de diagnóstico. Operaciones de control y mantenimiento periódico. Localización de averías.	Orden y limpieza personal en el trabajo. Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso.
Averías frecuentes en las instalaciones de CCTV. Interferencias. Fallos en los posicionadores. Fallos en las cámaras. Fallas en las líneas de transmisión: R.F., coaxial, infrarrojos, par trenzado. Fallos en los sistemas de amplificación. Fallos en los sistemas de control: en el hardware, en el software.	Identificación de interferencias. Detección de fallos en los posicionadores. Identificación de fallos en las cámaras. Detección de fallas en las líneas de transmisión: R.F., coaxial, infrarrojos, par trenzado, entre otros. Identificación de fallos en los sistemas de amplificación. Identificación de fallos en los sistemas de control: en el hardware, en el software.	
Localización de averías en las instalaciones de CCTV. Conexiones. Alimentaciones. Puestas a tierra. Conexiones de equipos. Cortocircuitos. Fallos de señal. Dispositivos de captación. Elementos de amplificación. Sistemas de transmisión. Elementos de control. Multiplexadores, telemandos. Cambios en las condiciones ópticas del medio. Averías y verificación de parámetros.	Comprobación de conexiones. Alimentaciones. Puestas a tierra. Conexiones de equipos y entre equipos. Cortocircuitos. Comprobación de fallos de señal. Resolución de las distintas averías y verificación de parámetros.	
Elaboración del informe de reparación.	Descripción del proceso y medios	

Medios utilizados. Esquemas y planos. Contrato de mantenimiento y garantía. Parámetros de funcionamiento de las instalaciones. Ajuste y puesta a punto. Presupuesto. Tipos de presupuesto. Dispositivos y tarifas de los distintos fabricantes. Tiempos de reparación	utilizados. Contrato de mantenimiento y garantía: parámetros de funcionamiento de las instalaciones. Ajuste y puesta a punto. Organización del presupuesto. Búsqueda de dispositivos y tarifas de los distintos fabricantes. Estimación de tiempos de reparación	
Riesgos eléctricos. Tipos de accidentes eléctricos. Contactos directos. Contacto directo con dos conductores activos de una línea. Contacto directo con un conductor activo de línea y masa o tierra. Descarga por inducción. Contactos directos. Partes activas. Contactos indirectos. Puesta a tierra de las masas. Doble aislamiento. Interruptor diferencial. Accidentes. Normas de seguridad. Trabajos sin tensión. Trabajos con tensión. Material de seguridad.	Protección contra contactos directos: alejamiento de las partes activas, interposición de obstáculos, recubrimiento de las partes activas. Protección contra Contactos indirectos: puesta a tierra de las masas, aplicación de medidas de doble aislamiento e interruptor diferencial. Actuación en caso de accidente. Aplicación de normas de seguridad: trabajos sin tensión.	
Averías de los sistemas de seguridad. Equipos. Instrumentos de medición. Control y diagnosis.	Localización de averías de los sistemas de seguridad y confortabilidad. Interpretación de documentación técnica. Equipos y medios de medición, control y diagnosis. Técnicas de recogida de datos e información. Interpretación de parámetros. Localización de averías a partir de la toma de parámetros. Reparación y/o sustitución y verificación de elementos. Aplicación de normas de Seguridad.	

Estrategias Metodológicas:

- Diagnóstico de los saberes previos de circuitos empleados en circuito cerrado de televisión y TV por cable.
- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión y TV por cable.
- Exposición teórica, por parte del (de la) formador(a) de electrónica en problemas técnicos profesionales referidos a instalaciones de circuito cerrado de televisión y TV por cable.

- Utilización de material audiovisual (videos y presentaciones) y de enseñanza asistida por computador, relativo al funcionamiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión y TV por cable.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las cuales tendrá que integrar los componentes para el montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión y TV por cable.
- Aprendizaje en situaciones reales de trabajo, mediante visitas a empresas, ferias profesionales y en la formación en centros de trabajo, lo que permite el desarrollo del aprendizaje autónomo referido a instalaciones de circuito cerrado de televisión y TV por cable.

MÓDULO 6: MONTAJE DE INSTALACIONES DE MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN DE LOCALES

Código: MF_531_2

Duración: 90 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_531_2 Montar instalaciones de sonido para eventos y locales.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA6.1: Analizar las instalaciones de megafonía y sonorización de locales, identificando las partes que las componen y las características más relevantes de las mismas.	CE6.1.1 Describir los elementos que componen una instalación de megafonía y sonorización, y relacionarlos con sus aplicaciones características. CE6.1.2 Clasificar las diferentes instalaciones de megafonía y sonorización según la tipología —distribución, ambientación y refuerzo, entre otros— y lugar de ubicación: exterior, interior. CE6.1.3 Describir las canalizaciones empleadas en las instalaciones de megafonía, en función del espacio por donde discurre la instalación. CE6.1.4 En un supuesto práctico de análisis de una instalación de megafonía y sonorización, caracterizada por su documentación técnica: - Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que la configuran, relacionando los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas. - Esquematizar los bloques funcionales de la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los bloques que la componen. - Identificar los equipos amplificadores, verificando que la ganancia y la potencia de salida son las adecuadas para el nivel de señal óptimo en los elementos difusores. - Identificar los elementos difusores de señal, comprobando que sus características técnicas se corresponden con el espacio al que se pretende dar servicio. - Identificar la disfunción existente en el caso de averías propuestas, relacionando los posibles efectos producidos en la instalación con los equipos y elementos de la misma. - Elaborar un informe adecuadamente estructurado, de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA6.2: Configurar pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización, adoptando la solución técnica adecuada, de acuerdo con especificaciones dadas y la normativa vigente.	CE6.2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de configuración de una instalación de megafonía y sonorización: - Interpretar los croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas. - Ajustar los parámetros típicos de la instalación a las condiciones acordadas. - Seleccionar los equipos y materiales a partir de catálogos comerciales, que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y económicas para la

	solución adoptada.
RA6.3: Realizar el montaje de instalaciones de megafonía en el interior de un local.	CE6.3.1 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de megafonía, a partir de la documentación técnica: - Identificar los espacios por los que discurre la instalación y los elementos que la componen: canalizaciones y cableado, Equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros. Detectar las posibles dificultades de montaje en las zonas por las que discurren las canalizaciones, o ubicación de equipos, interpretando los planos de los edificios y proponiendo posibles soluciones que resuelvan dichas contingencias. CE6.3.2 En un supuesto práctico de montaje de un sistema de megafonía, a partir de la documentación técnica: - Seleccionar los elementos y materiales que se vayan a utilizar —canalizaciones, tubos, cableado, equipos de procesamiento de la señal, anclajes y soportes, entre otros— sobre catálogos y/o almacén. - Seleccionar las herramientas y el equipo necesario —comprobador de cableado, herramienta general y máquinas-herramientas, entre otros— para la realización del montaje sobre un conjunto de herramientas diversas o sobre catálogo. CE6.3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de montaje de un sistema de megafonía: - Utilizar las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección adecuados a la actividad que se va a realizar. - Montar canalizaciones y tubos, aplicando las técnicas apropiadas en cada caso y consiguiendo la estética adecuada. - Tender el cableado en las canalizaciones sin merma de sus características, evitando el cruzamiento y etiquetándolo de forma inconfundible según el procedimiento establecido. - Montar los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante. - Conectar los equipos, los receptores y difusores siguiendo las instrucciones del fabricante. - Realizar las medidas de los parámetros de la instalación, contrastando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica. - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA6.4: Reparar averías en instalaciones de megafonía y sonorización.	CE6.4.1 Explicar la tipología y características típicas de las averías en los sistemas de megafonía y sonorización. CE6.4.2 Describir las técnicas generales y medios específicos —sonómetro, polímetro y generador de ruido rosa, entre otros— utilizados en la localización de averías en sistemas de megafonía y sonorización. CE6.4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de una avería en una instalación de megafonía y sonorización: - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en la instalación. - Realizar hipótesis de la posible causa o causas de la avería, relacionándola con los síntomas presentes en la instalación. - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa o causas de la avería. - Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones necesarias, que se deban realizar en la reparación de la avería.

	- Sustituir el elemento o componente responsable de la avería, realizando las intervenciones necesarias para dicha sustitución. - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación. - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos. - Elaborar un presupuesto teniendo en cuenta los precios de los materiales obtenidos de catálogos comerciales, estimación de tiempo requerido y los impuestos de aplicación.
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Equipos y elementos de las instalaciones de megafonía y sonorización Fuentes de sonido. Transductores electroacústicos. Equipos de tratamiento y distribución de las señales. Cables y elementos de interconexión. Canalizaciones. Micrófonos Altavoces y cajas acústicas. Amplificadores y mezcladores Ecualizadores. Fuentes musicales.	Distribución de las señales. Medición de los parámetros electroacústicos. Canalización para la instalación. Descripción de los elementos en una instalación de megafonía y sonorización. Esquematización de los bloques funcionales de la instalación que la componen. Identificación de los equipos amplificadores. Identificación de los elementos difusores de señal. Identificación de disfunción existente en el caso de averías propuestas, relacionando los posibles efectos producidos en la instalación con los equipos y elementos de la misma.	Orden y limpieza personal en el trabajo. Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso.
Megafonía y sonorización. Instalaciones de megafonía en locales cerrados y al aire libre, cálculo de parámetros. Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. Instalaciones de sonorización de pequeños locales, cálculo de parámetros. Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. Croquis y esquemas de las instalaciones: simbología y representaciones gráficas normalizadas. Elaboración de presupuestos a partir de la configuración.	Instalaciones de megafonía en locales cerrados y al aire libre, cálculo de parámetros, Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. Instalaciones de sonorización de pequeños locales, cálculo de parámetros. Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. Configuración de equipos en instalaciones de megafonía y sonorización. Identificación y preparación de los sistemas de conducción de cableado Fijaciones en las instalaciones de sonorización y megafonía.	

	Selección de equipos y aplicación de las normas de seguridad empleados en la preparación, mecanizado y fijación de los sistemas de conducción de conductores.	
Conductores en instalaciones de megafonía y sonorización. Elementos constitutivos de un cable. Tipo de conductores. Características de las instalaciones de sonorización y megafonía: sección, aislamiento, resistencia, tensión, intensidad. Etiquetado de conductores. Equipos. Normas de seguridad	Identificación de los elementos constitutivos de un cable. Análisis de los tipos de conductores. Interpretación de las características de los conductores empleados en las instalaciones de sonorización y megafonía: sección, aislamiento, resistencia, tensión e intensidad. Análisis del uso de las técnicas de tendido de conductores. Identificación y etiquetado de conductores. Preparación de los conductores. Identificación de los conductores. Aplicación de las técnicas de conexionado de los conductores. Utilización de equipos y aplicación de las normas de seguridad en el tendido y conexionado de conductores.	
Montaje y reparación de sistemas de megafonía y sonorización. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Herramientas y útiles para el montaje. Diagnóstico y localización de averías. Instrumentos y procedimientos de medida. Normas de seguridad personal y de los equipos. Mantenimiento preventivo de los sistemas de megafonía y sonorización.	Técnicas específicas de montaje. Comprobación de conexiones. Comprobación de adaptación de impedancias. Desfase entre altavoces. Comprobación de equipos. Localización de averías. Comprobación de cambios en las condiciones acústicas del medio o local. Resolución de las distintas averías y verificación de parámetros.	
Riesgos generales y su prevención. El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo. Consecuencias y daños derivados del trabajo. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.	Manejo de herramientas y equipos bajo riesgo de accidente. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas. Riesgos asociados al medio de trabajo. Riesgos derivados de la carga de trabajo. Protección de la seguridad y salud de los trabajadores.	

Estrategias Metodológicas:

- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento de circuitos y equipos en instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

- Exposición teórica, por parte del(de la) formador(a) de electrónica en problemas técnicos profesionales referidos a instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las que el(la) alumno(a) tendrá que montar instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
- Realización de prácticas —en laboratorio o taller— para aplicación de técnicas, métodos o procedimientos vinculados al montaje de instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
- Aprendizaje en situaciones reales de trabajo, mediante visitas a empresas, ferias profesionales y en la formación en centros de trabajo, lo que permite el desarrollo del aprendizaje autónomo y referido a instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

MÓDULO 7: MONTAJE DE INSTALACIONES DE TELEFONÍA Y COMUNICACIÓN INTERIOR

Código: MF_532_2

Duración: 135 horas

Asociada a la Unidad de Competencia: UC_532_2 Realizar el montaje de instalaciones telefónicas y de control de acceso en edificaciones.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA7.1: Analizar las instalaciones de telefonía, intercomunicación interior, identificando los parámetros y características más relevantes de las mismas en el entorno de edificios.	CE7.1.1 Clasificar los tipos de instalaciones de telefonía en función del sistema de control y del tipo de distribución, describiendo las características de las mismas. CE7.1.2 Clasificar los tipos de instalaciones de intercomunicación interior, en función del sistema de comunicación —voz y video—, del tipo de distribución de señal, describiendo las características del mismo. CE7.1.3 Enumerar los elementos que componen una instalación de telefonía interior, describiendo su función, tipología y características generales. CE7.1.4 Enumerar los elementos que componen una instalación de intercomunicación, describiendo su función, tipología y características generales. CE7.1.5 Especificar las secciones que componen las instalaciones de interfonía y telefonía, indicando los parámetros más relevantes que caracterizan cada una de las secciones. CE7.1.6 En un supuesto práctico de análisis de una instalación simulada de telefonía o interfonía: - Identificar el tipo de instalación, los equipos y elementos que configuran la instalación de telefonía o comunicación interior. - Esquematizar en bloques funcionales la instalación, describiendo la función y características de cada uno de los elementos que la componen. - Realizar las comprobaciones necesarias para verificar que los materiales y equipos de la instalación cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma. - Identificar la variación de los parámetros característicos de la instalación, suponiendo y/o realizando modificaciones en elementos de la misma, relacionando los efectos con las causas que los producen. - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, y estructurarlo de forma adecuada para una correcta documentación.
RA7.2: Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación en el	CE7.2.1 Describir el proceso de montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios, con base en especificaciones técnicas. CE7.2.3 Explicar los procedimientos que se ejecutan, en el ajuste de señal de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios. CE7.2.4 En un supuesto práctico de montaje de una instalación simulada de

entorno de los edificios.	telefonía o interfonía: - Analizar la documentación técnica de la instalación, interpretando la simbología e identificando los elementos que la componen. - Seleccionar las herramientas e instrumentos adecuados para la realización del montaje. - Preparar los materiales, equipos y elementos auxiliares que se vayan a utilizar en el montaje. - Operar adecuadamente las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas. - Montar canalizaciones, conexiones de cables y equipos, utilizando los medios adecuados y aplicando los procedimientos requeridos. - Realizar las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación de la instalación. - Medir los distintos parámetros de las instalaciones, verificando que se corresponden con las especificaciones incluidas en la documentación. - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.
RA7.3: Realizar diagnóstico y reparación de averías en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.	CE7.3.1 Explicar la tipología y características de las averías típicas de las instalaciones de telefonía y comunicación interior. CE7.3.2 Describir las técnicas generales y medios específicos utilizados para la localización de averías en instalaciones de telefonía, intercomunicación y control de accesos. CE7.3.4 En un supuesto práctico de simulación de averías de una instalación de telefonía o interfonía: - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por el efecto que produce en la instalación. - Realizar hipótesis sobre la posible causa de la avería, a partir de los síntomas presentes en la instalación. - Interpretar la documentación de la instalación, identificando en el plano o esquema el bloque funcional donde podría encontrarse la avería. - Realizar un plan de intervención para la detección de la causa de la avería. - Realizar mediciones e interpretaciones de los parámetros de la instalación, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación de la misma. - Localizar el bloque funcional y el elemento o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización, así como los ajustes finales con la calidad prescrita, la seguridad adecuada y en un tiempo razonable aplicando procedimientos establecidos. - Elaborar un informe de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo de forma adecuada para una correcta documentación, tanto del proceso seguido como de los resultados obtenidos.

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación. Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.	Clasificación de los diferentes tipos de instalaciones de telefonía, según el sistema de control y de distribución de las mismas. Clasificación de los tipos de	Orden y método de trabajo. Apego a las normas de seguridad e higiene.

Sistemas de transmisión: medios de soporte utilizados, tipología y características. Simbología en las instalaciones de telefonía. Elementos de un sistema telefónico privado, centralitas y terminales: tipología y características. Telefonía móvil. Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación. Unidades y parámetros característicos de las instalaciones de telefonía e intercomunicación.	instalaciones de intercomunicación interior, de acuerdo con el sistema de comunicación (voz y video), y el tipo de distribución de señal del mismo. Enumeración de los elementos que componen una instalación de telefonía interior, en función de su tipología y características generales. Enumeración de los elementos que componen una instalación de intercomunicación, describiendo su función, tipología y características generales. Citación de las secciones que componen las instalaciones de interfonía y telefonía, indicando los parámetros más relevantes que caracterizan cada una de las secciones. Verificación de los materiales y equipos de la instalación para comprobar que cumplen los requerimientos establecidos en la documentación de la misma.	Prevención de riesgos de salud y seguridad en el trabajo. Actitud de responsabilidad en el uso de las herramientas, materiales y equipos en cada caso.
Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación Simbología de sistemas de interfonía. Elaboración de la documentación. Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión. Instalaciones tipo. Parámetros característicos de las instalaciones de telefonía, videoportería e intercomunicación. Diagnóstico y localización de averías Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Equipos herramientas y útiles para el montaje. Instrumentos y procedimientos de medida. Normas de seguridad personal y de los equipos Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios.	Descripción del proceso de montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios, con base en especificaciones técnicas. Explicación de los procedimientos que se ejecutan, en el ajuste de señal de telefonía e intercomunicación, en el entorno de edificios. Selección de las herramientas e instrumentos adecuados para la realización del montaje. Preparación de los materiales, equipos y elementos auxiliares que se vayan a utilizar en el montaje. Operación del manejo de las herramientas e instrumentos. Montaje de canalizaciones, conexiones de cables y equipos, utilizando los medios adecuados y aplicando los procedimientos requeridos. Realización de las pruebas y ajustes necesarios en las instalaciones. Medición de los parámetros de las instalaciones. Reporte de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.	
Averías y disfunciones. Averías típicas en instalaciones de	Medición de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios,	

telecomunicación en el interior. Criterios y puntos de revisión. Operaciones programadas. Equipos y medios. Instrumentos de medida. Diagnóstico y localización de averías. Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad. Infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT. Reparación de averías. Calidad. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT. Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.	equipos e instrumentos específicos. Operación con las herramientas e instrumentos para diagnóstico de averías. Identificación de los síntomas de averías o disfunciones. Planteamiento de hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación. Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones. Aplicación del plan de secuencia de intervención para la reparación de la avería. Reparación o, si procede, sustitución de los componentes causantes de la avería. Verificación de la compatibilidad del nuevo elemento que va a ser instalado. Restablecimiento de las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación. Registro de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.	
---	---	--

Estrategias Metodológicas:

- Transmisión de conocimientos a través de actividades de investigación y descubrimiento de circuitos y equipos en instalaciones de telefonía y comunicación interior.
- Exposición teórica, por parte del (de la) formador(a) de electrónica en problemas técnicos profesionales referidos a instalaciones de telefonía y comunicación interior.
- Realización de prácticas, llevadas a cabo de forma individual o colectiva, en las que el(la) alumno(a) tendrá que montar instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
- Realización de prácticas —en laboratorio o taller— para aplicación de técnicas, métodos o procedimientos vinculados al montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior.
- Aprendizaje en situaciones reales de trabajo, mediante visitas a empresas, ferias profesionales y en la formación en centros de trabajo, lo que permite el desarrollo del aprendizaje autónomo y referido a instalaciones de telefonía y comunicación interior.

MÓDULO 8: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

Nivel: 2

Código: MF_076_2

Duración: 270 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA8.1: Identificar la	CE8.1.1 Observar la estructura organizativa de la empresa y las

estructura y organización de la empresa, y relacionarlas con el tipo de servicio que presta.	funciones de cada área de la misma. CE8.1.2 Comparar la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector. CE8.1.3 Relacionar las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial. CE8.1.4 Identificar los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
RA8.2: Actuar de acuerdo con las normas éticas, morales y empresariales, de forma responsable y respetuosa en el entorno de trabajo.	CE8.2.1 Observar y reflexionar en cuanto a las condiciones del puesto de trabajo: - Disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo. - Actitudes personales —puntualidad y empatía, entre otras— y profesionales —orden, limpieza y responsabilidad, entre otras—, necesarias para el puesto de trabajo. - Requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional. - Requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional. - Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa. CE8.2.2 Actuar en todo momento con responsabilidad mostrando una actitud de respeto hacia los compañeros y los demás. CE8.2.3 Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado y comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento. CE8.2.4 Cumplir con los requerimientos y normas de la empresa, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en el tiempo adecuado.
RA8.3: Colaborar en las labores de configuración y valoración de instalaciones y equipos, realizando esquemas de las instrucciones impartidas y dándoles cumplimiento.	CE8.3.1 Dibujar los esquemas, utilizando la simbología adecuada. CE8.3.2 Calcular y dimensionar las instalaciones según la normativa vigente. CE8.3.3 Utilizar las tablas y herramientas informáticas. CE8.3.4 Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica. CE8.3.5 Interpretar los manuales técnicos de los fabricantes. CE8.3.6 Tomar en cuenta los planes de seguridad, calidad y respeto al medioambiente estipulados. CE8.3.7 Colaborar con el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
RA8.4: Auxiliar en el montaje instalaciones y equipos, aplicando la normativa vigente y	CE8.4.1 Identificar los elementos, su función y su disposición en el montaje. CE8.4.2 Interpretar el plan de montaje de la instalación y equipos, seleccionando las herramientas y materiales necesarios.

las normas de seguridad y del sistema de calidad de la empresa.	CE8.4.3 Realizar las conexiones de los elementos y equipos, de acuerdo con los esquemas de las instalaciones. CE8.4.4 Utilizar las herramientas adecuadas en cada fase del montaje. CE8.4.5 Realizar la instalación aplicando la normativa vigente. CE8.4.6 Cumplir las normas de seguridad personal y de las instalaciones. CE8.4.7 Actuar según los procedimientos del sistema de calidad. CE8.4.8 Realizar las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente. CE8.4.9 Integrarse en el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
RA8.5: Realizar mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos a cargo de la empresa, aplicando los planes de mantenimiento correspondientes.	CE8.5.1 Interpretar los planes de mantenimiento. CE8.5.2 Seleccionar las herramientas e instrumentos adecuados. CE8.5.3 Comprobar funcionalidad, consumos eléctricos y parámetros de funcionamiento, entre otros. CE8.5.4 Ajustar y reprogramado elementos y equipos. CE8.5.5 Detectar y comunicar desviaciones del plan. CE8.5.6 Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas. CE8.5.7 Realizar las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente. CE8.5.8 Colaborar con el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
RA8.6: Realizar el mantenimiento preventivo de equipos de voz y datos, distinguiendo su correcto funcionamiento y configurando sus parámetros.	CE8.6.1 Utilizar la documentación técnica del equipo de voz o datos. CE8.6.2 Aplicar técnicas de programación y reconfiguración de equipos de voz y datos. CE8.6.3 Aplicar técnicas de mantenimiento de equipos de voz y datos. CE8.6.4 Verificar las señales de entrada y salidas de los equipos. CE8.6.5 Utilizar las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos. CE8.6.6 Medir los parámetros electrónicos y de señalización idóneos. CE8.6.7 Documentar, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.
RA8.7: Realizar mantenimiento preventivo en equipos de audio y de video, utilizando documentación técnica de los equipos y aplicando técnicas	CE8.7.1 Utilizar la documentación técnica del equipo que hay que reparar. CE8.7.2 Aplicar técnicas de montaje y desmonte de equipos y componentes de audio o de video. CE8.7.3 Aplicar técnicas de mantenimiento de equipos de audio. CE8.7.4 Aplicar técnicas de mantenimiento de equipos de video. CE8.7.5 Utilizar las herramientas y los equipos de medida, normalizados para este tipo de equipos.

de reparación específicas.	CE8.7.6 Medir los parámetros electrónicos, previa verificación de su valor con el propuesto por el fabricante. CE8.7.8 Distinguir técnicas de mantenimiento de equipos auxiliares de audio. CE8.7.9 Documentar, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.
RA8.8: Realizar mantenimiento preventivo de equipos y sistemas de radiocomunicaciones, interpretando protocolos de mantenimiento preventivo y predictivo.	CE8.8.1 Utilizar la documentación técnica de los equipos y sistemas de telecomunicaciones. CE8.8.2 Aplicar técnicas de montaje y desmonte de equipos y componentes de telecomunicaciones. CE8.8.3 Utilizar los procedimientos de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos y sistemas de telecomunicaciones. CE8.8.4 Aplicado técnicas de reparación de equipos de telecomunicaciones. CE8.8.5 Verificar las homologaciones de los elementos cambiados o reparados. CE8.8.6 Utilizar las herramientas y los equipos de medida normalizados para este tipo de equipos. CE8.8.7 Medir los parámetros electrónicos y se ha verificado su valor con el propuesto por el fabricante. CE8.8.8 Distinguir los diferentes estándares de radiocomunicación en diferentes instalaciones. CE8.8.9 Documentar, en el formato correspondiente, la incidencia o avería.

MÓDULOS COMUNES

MÓDULO : OFIMÁTICA BÁSICA

Nivel : 2

Código: MF_001_2

Duración: 135 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Comprobar el funcionamiento del equipo informático garantizando su operatividad y tomando en cuenta los procedimientos para facilitar el buen funcionamiento del equipo.	CE1.1 Describir el hardware del equipo informático señalando funciones básicas. CE1.2 Explicar la diferencia entre software y hardware, tomando en cuenta las características de cada uno. CE1.3 Describir software, y distinguir entre software de sistema y software de aplicación. CE1.4 Utilizar las aplicaciones fundamentales proporcionadas por el sistema operativo, configurando las opciones básicas del entorno de trabajo. CE1.5 Distinguir los periféricos que forman parte del computador.

	CE1.6 Realizar correctamente las tareas de conexión y desconexión y utilizar correctamente los periféricos de uso frecuente. CE1.7 Distinguir las partes de la interfaz de sistema operativo, así como su utilidad. CE1.8 En un caso práctico, suficientemente caracterizado, del que se dispone de la documentación básica, manuales o archivos de ayuda correspondientes al sistema operativo y el software ya instalado: Poner en marcha el equipamiento informático disponible. Identificar mediante un examen del equipamiento informático, sus funciones, el sistema operativo y los componentes de ese sistema operativo. CE1.9 Identificar las herramientas de los programas antivirus y cortafuegos. CE1.10 Explicar la distinción de las diferentes barras pertenecientes al sistema operativo, atendiendo sus características. CE1.11 Ante un supuesto práctico, debidamente caracterizado: Utilizar las funciones del sistema operativo. Manipular las herramientas del sistema operativo siguiendo como parámetro el uso correcto. Realizar las diferentes configuraciones de los periféricos del equipo informático, atendiendo las características de sus funcionalidades.
RA2: Elaborar documentos de uso frecuente utilizando aplicaciones informáticas de procesadores de textos y/o de autoedición, a fin de entregar la información requerida en los plazos y forma establecidos, tomando en cuenta la postura correcta.	CE2.1 En un caso práctico, en la preparación de documentos: - Organizar los elementos y espacios de trabajo. - Mantener la posición corporal correcta. - Identificar la posición correcta de los dedos en las filas del teclado alfanumérico. - Precisar las funciones de puesta en marcha del terminal informático. - Emplear coordinadamente las líneas del teclado alfanumérico y las teclas de signos y puntuación. - Utilizar el método de escritura al tacto en párrafos de dificultad progresiva y en tablas sencillas. - Controlar la velocidad —mínimo 200 p.p.m.— y la precisión —una falta por minuto como máximo— con la ayuda de un programa informático. - Aplicar las normas de presentación de los distintos documentos de texto. - Localizar y corregir los errores ortográficos. CE2.2 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de los procesadores de textos y de autoedición, y describir sus características y utilidades. CE2.3 Utilizar los asistentes y plantillas que contiene la aplicación —o documentos en blanco— para generar plantillas de otros documentos como informes, cartas, oficios, saludos, certificados, memorandos, autorizaciones, avisos, circulares, comunicados, notas interiores, solicitudes u otros. CE2.4 Explicar la importancia de los efectos que el color y formato

	adecuados causan a partir de distintos documentos y parámetros o manual de estilo de una organización tipo, así como en relación con criterios medioambientales definidos. CE2.5 Ante un supuesto práctico debidamente determinado, elaborar documentos usando las posibilidades que ofrece la herramienta ofimática de procesador de textos: - Utilizar la aplicación o el entorno que permita y garantice la integración de textos, tablas, gráficos e imágenes. - Utilizar las funciones, procedimientos y asistentes necesarios para la elaboración de la documentación tipo requerida, así como los manuales de ayuda disponibles. - Recuperar la información almacenada y utilizada con anterioridad —siempre que sea posible, necesario y aconsejable—, con el objeto de evitar errores de transcripción. - Corregir las posibles inexactitudes cometidas al introducir y manipular los datos con el sistema informático, comprobando el documento creado manualmente o con la ayuda de alguna prestación de la propia aplicación, como corrector ortográfico, buscar y reemplazar u otra. - Aplicar las utilidades de formato al texto, de acuerdo con las características del documento propuesto en cada caso. - Insertar objetos en el texto, en el lugar y forma adecuados, utilizando los asistentes o utilidades disponibles y logrando la agilidad de lectura. CE2.6 Añadir encabezados, pies de página, numeración, saltos u otros elementos de configuración de página en el lugar adecuado, y establecer las distinciones precisas en primera página, secciones u otras partes del documento.
RA3: Operar con hojas de cálculo con habilidad, utilizando las funciones habituales en las actividades que requieran tabulación y tratamiento aritmético-lógico y/o estadístico de datos e información, así como presentación en gráficos.	CE3.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de la hoja de cálculo describiendo sus características. CE3.2 Describir las características de protección y seguridad en hojas de cálculo, siguiendo parámetros establecidos. CE1.3. En casos prácticos de confección de documentación en hojas de cálculo: - Crear hojas de cálculo, agruparlas por el contenido de sus datos en libros convenientemente identificados, localizados y con el formato preciso para la utilización del documento. - Aplicar el formato preciso a los datos y celdas de acuerdo con el tipo de información que contienen, previendo facilitar su tratamiento posterior. - Aplicar fórmulas y funciones sobre las celdas o rangos de celdas, nombrados o no, de acuerdo con los resultados buscados; comprobar su funcionamiento y el resultado que se prevé. - Utilizar títulos representativos, encabezados, pies de página y otros aspectos de configuración del documento, en las hojas de cálculo, de acuerdo con las necesidades de la actividad que se va a

	desarrollar o al documento que se va a presentar. - Imprimir hojas de cálculo con la calidad, presentación de la información y copias requeridas. CE3.4 Elaborar hojas de cálculo, de acuerdo con la información facilitada.
RA4: Elaborar presentaciones de forma eficaz, utilizando aplicaciones informáticas y siguiendo las instrucciones recibidas, con el objetivo de reflejar la información requerida.	CE4.1 Explicar la importancia de la presentación de un documento para la imagen que transmite la entidad, consiguiendo que la información se muestre de forma clara y persuasiva, a partir de distintas exposiciones de carácter profesional de organizaciones tipo. CE4.2 Advertir sobre la necesidad de guardar las presentaciones según los criterios de organización de archivos marcados por la empresa, facilitando el cumplimiento de las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE4.3 Señalar la importancia que tiene la comprobación de los resultados y la subsanación de errores antes de poner a disposición de las personas o entidades a quienes se destina la presentación, así como el respeto de los plazos previstos y la forma establecida de entrega. CE4.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se requiere elaboración y presentación de documentación de acuerdo con unos estándares de calidad tipo: - Seleccionar el formato más adecuado a cada tipo de información para su presentación final. - Elegir los medios de presentación de la documentación más adecuados a cada caso: sobre el monitor, en red, en diapositivas, animada con ordenador y sistema de proyección, papel, transparencias u otros soportes. - Comprobar las presentaciones obtenidas con las aplicaciones disponibles, identificando inexactitudes y proponiendo soluciones como usuario. CE4.5 Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la presentación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos.
RA5: Utilizar aplicaciones de correo electrónico con el propósito de comunicarse de una manera eficaz, siguiendo normativas y procedimientos establecidos.	CE5.1 Identificar las prestaciones, procedimientos y asistentes de las aplicaciones de correo electrónico y de agendas electrónicas; y distinguir su utilidad en los procesos de recepción, emisión y registro de información. CE5.2 Explicar la importancia de respetar las normas de seguridad y protección de datos en la gestión del correo electrónico; y describir las consecuencias de la infección del sistema mediante virus, gusanos u otros elementos. CE5.3 Organizar y actualizar la libreta de contactos de correo y agenda electrónica mediante las utilidades de la aplicación, a partir de las direcciones de correo electrónico usadas en el aula. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos de emisión-recepción de correspondencia e información de una organización: - Abrir la aplicación de correo electrónico.

	- Identificar el o los emisores y emisoras y el contenido en la recepción de correspondencia. - Comprobar la entrega del mensaje en la recepción de correspondencia. - Insertar el o los destinatarios y el contenido, asegurando su identificación en la emisión de correspondencia. - Leer y/o redactar el mensaje de acuerdo con la información que se desea transmitir. - Adjuntar los archivos requeridos de acuerdo con el procedimiento establecido por la aplicación de correo electrónico. - Distribuir la información a todos los implicados, asegurando la recepción de la misma. CE5.4. Ante un supuesto práctico, en el que se incluirán los procedimientos internos y normas de registro de correspondencia de una organización tipo: - Registrar la entrada y salida de toda la información, cumpliendo las normas y procedimientos que se proponen. - Utilizar las prestaciones de las diferentes opciones de carpeta que ofrece el correo electrónico. - Imprimir y archivar los mensajes de correo, de acuerdo con las normas facilitadas de economía y de impacto medioambiental. - Guardar la correspondencia de acuerdo con las instrucciones de clasificación recibidas. - Aplicar las funciones y utilidades de movimiento, copia o eliminación de la aplicación, que garanticen las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. CE5.5. Utilizar los manuales de ayuda, disponibles en la aplicación, en la resolución de incidencias o dudas planteadas.
--	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Software Sistemas de aplicación. Sistemas operativos - Tipos. - Versiones. - Entorno. - Escritorio. Barras - Tipos. Ventanas - Componentes. Panel de control Accesorios del sistema operativo Recursos del sistema operativo	Utilización del entorno del sistema Operativo. Utilización de la barra de tareas. Manipulación de ventanas. Configuración los dispositivos del panel de control. Manipulación de los accesorios del sistema operativo. Utilización de las unidades de discos. Desfragmentación, reparación y realización de respaldo de disco. Manipulación de los comandos más comunes del sistema operativo.	Valoración de la importancia social del software. Toma de conciencia de las implicaciones de licencias y derechos de autor en el uso de herramientas de programación. Valoración de la importancia que tiene en un sistema informático la integridad y seguridad de los datos.

Herramientas del sistema operativo Comandos del sistema operativo - Uso.		Valoración de los instrumentos en la recopilación de información.
Procesadores de palabras (textos) - Versiones. - Utilidades. Barra en procesadores de palabras (textos) - Tipos. - Generalidades. Formato - Fuente, estilo, tamaño. - Color. - Subrayado. - Párrafo - Márgenes. Bordes y sombreados Numeración y viñetas Tabulaciones - Tipos. Encabezados y pies de página Numeración de páginas - Tipos. Bordes de página Columnas - Tipos. - Tablas. Sobres y etiquetas Imágenes y autoformas - Plantillas.	Creación de documentos. Edición de documentos. Aplicación de formato de documentos. Creación de tablas, dibujos y objetos en un documento. Realización de combinación de documentos: carta modelo, lista de correspondencia, campos de combinación y ficha de datos. Creación de hipervínculos con documentos. Archivo de documentos en diferentes versiones. Realización de corrección de textos con las herramientas de ortografía y gramática, utilizando las diferentes posibilidades que ofrece la aplicación. Configuración de página en función del tipo de documento por desarrollar, utilizando las opciones de la aplicación. Visualización del resultado antes de la impresión. Impresión de documentos elaborados en distintos formatos de papel, así como de soportes como sobres y etiquetas. Creación de sobres y etiquetas individuales, así como de sobres, etiquetas y documentos modelo para creación y envío masivo. Inserción de imágenes y autoformas en el texto para mejorar el aspecto del mismo. Utilización de diferentes tipos de sangrías desde menú y desde la regla. Configuración de página. Márgenes, orientación de página, tamaño de papel, diseño de página, uso de la regla para cambiar márgenes.	Higiene y limpieza en la entrega de los trabajos. Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea. Valoración de la importancia de una buena presentación. Apuesta clara por valores como la sostenibilidad y la ecología a la hora de utilizar los recursos. Valoración de la importancia de mantener las normas de seguridad, integridad y confidencialidad de los datos. Valoración del efecto negativo de un texto con errores. Organización de la agenda para incluir tareas, avisos y otras herramientas de planificación del trabajo. Interés en la adopción de medidas de prevención en el puesto de trabajo, evitando períodos demasiado largos ante el terminal y desarrollando periódicamente ejercicios de relajación.

	Creación de columnas con distintos estilos. Aplicación de columnas en distintos espacios dentro del documento. Inserción de notas al pie y al final. Inserción de saltos de página y de sección. Inserción de columnas periodísticas. Inserción o creación de tablas en un documento. Edición dentro de una tabla. Movimiento dentro de una tabla. Selección de celdas, filas, columnas, tablas. Modificación del tamaño de filas y columnas. Modificación de los márgenes de las celdas. Aplicación de formato a una tabla: bordes, sombreado, autoformato. Realización de cambios en la estructura de una tabla: insertar, eliminar, combinar y dividir celdas, filas y columnas. Alineación vertical del texto de una celda, cambio de la dirección del texto, conversión del texto en tabla y de tabla en texto, ordenamiento de una tabla, introducción de fórmulas y fila de encabezados. Numeración automática de las páginas de un determinado documento. Eliminación de la numeración. Cambios de formato del número de páginas. Selección del idioma. Corrección mientras se escribe; y, una vez se ha escrito, con menú contextual (botón derecho). Corrección gramatical (desde menú herramientas). Opciones de ortografía y gramática. Uso del diccionario personalizado,	Interés por documentar con comentarios los procesos dificultosos. Claridad y simplificación en el proceso de establecimiento de fórmulas. Metodología adecuada a la hora de archivar la documentación. Respeto por el copywrigth de imágenes y vídeos usados en las presentaciones. Valoración de las licencias de programas similares. Valoración de la expresión oral en una presentación. Valoración de las medidas de seguridad y confidencialidad en la custodia o envío de información. Rechazo al envío de mensajes que no respeten las normas ortográficas o gramaticales.
--	--	--

	autocorrección, sinónimos, traductor. Creación del documento modelo para envío masivo: cartas, sobres, etiquetas o mensajes de correo electrónico. Selección de destinatarios mediante creación o utilización de archivos de datos. Creación de sobres y etiquetas. Opciones de configuración. Combinación de correspondencia: salida a documento, impresora o correo electrónico. Utilización de plantillas y asistentes del menú archivo nuevo. Creación, archivo y modificación de plantillas de documentos. Inserción de comentarios. Control de cambios de un documento. Comparación de documentos. Protección de todo o parte de un documento.	
Hojas de cálculo - Versiones. - Utilidades. - Tipos de datos. Fórmulas Funciones Gráficos - Tipos. Imágenes - Autoformas. - Textos artísticos.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. Creación de hojas de cálculo. Edición de hojas de cálculo. Aplicación de formato a hojas de cálculo. Selección de la hoja de cálculo. Edición del contenido de una celda. Borrado del contenido de una celda o rango de celdas. Uso del corrector ortográfico. Uso de las utilidades de búsqueda y reemplazo. Inserción y eliminación de hojas de cálculo. Utilización de fórmulas en hojas de cálculo. Creación de gráficos usando datos. Utilización de tipos de funciones. Aplicación de filtros de datos. Creación de un nuevo libro.	

	Manipulación para abrir un libro ya existente. Archivo de los cambios realizados en un libro. Creación de un duplicado de un libro. Realización de cierre de un libro. Inserción de comentarios. Control de cambios de la hoja de cálculo. Protección de una hoja de cálculo. Protección de un libro. Compartimiento de libros. Uso de plantillas. Realización de formato en la impresión de hojas de cálculo.	
Hojas de presentaciones - Versiones. - Utilidades. Formato de párrafos Alineación. Listas numeradas. - Viñetas. - Estilos. Tablas Dibujos - Imágenes prediseñadas - Gráficos - Diagramas WordArt o texto artístico - Formato de objetos. - Rellenos. - Líneas. - Efectos de sombra o 3D.	Utilización de los íconos de las diferentes barras. Elaboración de diapositivas. Realización de formato de hojas de presentación. Inclusión de textos en hojas de presentación. Creación de dibujos. Uso de plantillas de estilos. Combinación de colores, fondos de diapositivas, patrones. Impresión de diapositivas en diferentes soportes. Creación de organigramas y diferentes estilos de diagramas. Realización de adición de objetos de dibujo, autoformas, formatos de objetos de dibujo. Aplicación de animación a las diapositivas. Utilización de la galería multimedia: inclusión de sonidos, inserción de clips de vídeo, interacción e inserción de hipervínculos.	
Internet - Origen y evolución. Acceso a Internet - Proveedores. - Tipos. - Software.	Utilización de navegadores. Manipulación de los menús contextuales. Utilización y configuración de correo electrónico como intercambio de información.	

Normativa Niveles de seguridad		
Correo electrónico - Términos.		

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos, capacidades y competencias del estudiante sobre las herramientas ofimáticas.
- Explicación previa en relación con software y hardware en el funcionamiento y uso del computador.
- Realización de prácticas sencillas en grupos reducidos, en la configuración de dispositivos internos y externos en los equipos de cómputos.
- Utilización de procesadores de textos para la preparación de documentos sencillos.
- Realización de prácticas en el laboratorio de informática y/o taller de cómputos mediante procesos establecidos, operando con hojas de cálculos y elaborando hojas de presentaciones de forma eficaz.
- Utilización del internet como herramienta de trabajo, tanto para la operacionalización efectiva como para la comunicación eficaz.

MÓDULO: APRENDER A EMPRENDER

Nivel: 2

Código: MF_003_2

Duración: 60 horas

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Desarrollar las capacidades relacionadas a la iniciativa emprendedora, tomando en cuenta los requerimientos del mundo laboral y de las actividades empresariales.	CE1.1 Describir los factores que deben ser tomados en cuenta para desarrollar un emprendimiento. CE1.2 Definir las principales habilidades humanas, sociales, técnicas y directivas que debe tener el perfil del emprendedor o emprendedora. CE1.3 Especificar la importancia de la creatividad, la iniciativa y la buena actitud en el trabajo. CE1.4 Valorar el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento. CE1.5 Identificar los elementos que hacen posible el éxito de un emprendimiento. CE1.6 A partir de un caso práctico, en el que se necesita implementar un pequeño negocio o microempresa: - Identificar cualidades y habilidades emprendedoras propias. - Citar ventajas y desventajas de ser empleado(a) y ser empresario(a). - Definir un plan de vida básico. - Identificar instituciones que apoyan el desarrollo de pequeños emprendimientos. - Reconocer el riesgo como una oportunidad en el emprendimiento. - Describir aspectos básicos que deben ser tomados en cuenta para la

	implementación del pequeño negocio o microempresa.
RA2: Explorar una idea de negocio realizable.	CE2.1 Indicar las fuentes de donde nacen las ideas de negocio. CE2.2 Identificar ideas de pequeño negocio o microempresa, tomando en cuenta valores éticos y el bien social. CE2.3 Citar técnicas para la selección de ideas de negocio. CE2.4 Clasificar los diferentes tipos de empresa según los diferentes criterios establecidos. CE2.5 Identificar la estructura adecuada para un pequeño negocio o microempresa. CE2.6 Citar las obligaciones laborales que se contraen cuando se contrata un personal. CE2.7 Describir la responsabilidad social de la empresa y su importancia para la comunidad. CE2.8 Reconocer fuentes de financiamiento disponibles para las MIPYMES. CE2.9 En un supuesto práctico, de implementación de un emprendimiento: - Aplicar técnicas para seleccionar la idea de negocio. - Definir las características de la idea de negocio: actividad económica, producto o servicio, objetivos. - Identificar los valores éticos y morales que guiarán a la empresa. - Esquematizar la estructura organizativa del pequeño negocio o microempresa. - Describir el proceso de compras, de ventas y de atención al cliente. - Detallar reglas de higiene, calidad y seguridad que se aplicarán en el pequeño negocio o microempresa. - Idear la ubicación y espacio físico adecuado, distribución y ambientación, conforme al tipo y naturaleza del negocio y al presupuesto disponible. Documentar la información y guardar en portafolio. - Explicar información básica del mercado: el producto o servicio, precio, promoción, plaza, clientes, competencia, proveedores, entorno. - Justificar la viabilidad de la idea. - Indicar fuentes de financiamiento más convenientes. - Documentar la información, presentarla con claridad en hoja papel bond y guardarla en portafolio.
RA3: Aplicar técnicas relacionadas con el mercadeo de una microempresa.	CE3.1 Explicar los elementos básicos del mercadeo y su importancia. CE3.2 Definir los objetivos de venta del pequeño negocio o microempresa. CE3.3 Describir los cuatro (4) elementos básicos del mercado. CE3.4 Explicar diferentes técnicas de mercadeo de un pequeño negocio, especificando cuáles son las más y las menos usadas. CE3.5 En un supuesto práctico en el que se necesita precisar la estrategia de mercadeo de un pequeño negocio o microempresa: - Definir objetivos del mercadeo. - Describir de manera detallada el producto o servicio que se venderá. - Identificar los posibles clientes del pequeño negocio o microempresa. - Hacer lista de proveedores del sector.

	- Indagar información básica de otros negocios semejantes: quiénes son, dónde están, fortalezas y debilidades. - Identificar las ventajas competitivas, fortalezas y debilidades del pequeño negocio. - Aplicar estrategias de mercado, especificando: - o Cómo va a dar a conocer el producto y/o servicio. - o Cuáles factores va a tomar en cuenta para fijar precios. - o Cuáles estrategias va a utilizar para cerrar ventas. - o Qué hacer para fidelizar a los clientes. - o Cuáles canales de distribución va a utilizar. - Documentar la información y guardar en portafolio.
RA4: Aplicar acciones de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa.	CE4.1 Identificar las obligaciones contables y los impuestos que se derivan de la actividad empresarial. CE4.2 Explicar conceptos básicos de contabilidad. CE4.3 Identificar las diferencias entre inversión, gasto y pago; y entre ingreso y cobro. CE4.4 Definir costo de inversión y de producción. CE4.5 En un supuesto práctico, en el que se pretende definir el proceso de gestión administrativa y financiera de un pequeño negocio o microempresa: - Preparar un archivo documental para guardar todo documento (entradas y salidas). - Aplicar los procedimientos para tramitar la solicitud de un préstamo. - Expresar las obligaciones contables y fiscales a las que está sujeto el pequeño negocio o microempresa. - Determinar recursos mínimos de inversión inicial (materiales, mobiliarios, equipos, efectivo). - Determinar cuánto necesita para la producción. - Realizar presupuesto básico, indicando el flujo de ingresos y gastos mensuales y beneficios esperados) - Organizar la información de manera creativa y guardarla en portafolio.
RA5: Precisar los procedimientos para la constitución legal del pequeño negocio o microempresa, de acuerdo con la legislación vigente.	CE5.1 Identificar las maneras posibles de crear un negocio. CE5.2 Explicar las diferentes formas jurídicas aplicables a pequeños negocios, identificando en cada caso, ventajas, desventajas y requisitos legales para su constitución. CE5.3 Puntualizar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución y establecimiento de un pequeño negocio o microempresa, especificando los documentos requeridos, los organismos en los que se tramitan, el costo, la forma y el plazo indicados. CE5.4 Citar las instituciones involucradas en el proceso de constitución de una empresa. CE5.5 A partir de un supuesto práctico en el que se requiere participar en las actividades de constitución legal del pequeño negocio o microempresa de acuerdo con la legislación vigente: - Describir la actividad económica y objetivos de la empresa. - Decidir el nombre comercial y la forma jurídica adecuada.

	- Identificar las vías de asesoría externa para los trámites. - Describir los elementos de la imagen corporativa del pequeño negocio o microempresa. - Identificar los documentos constitutivos requeridos. - Participar en la elaboración de los documentos constitutivos. - Esquematizar detalladamente el proceso de los trámites legales para la constitución, especificando costo, duración de cada uno e institución responsable. - Documentar la información en papel bond y guardarla en el portafolio.
--	--

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Iniciativa emprendedora Cultura emprendedora y empleo - Generalidades. Importancia. - Perspectivas futuras. - Cultura emprendedora como necesidad social. Emprendedor(a) - Tipos. Cualidades. - Factores estimulantes. - Perfil. - Colaboración entre emprendedores y emprendedoras. Emprendimiento Tipos. Importancia. - ¿Cómo nace un emprendimiento? - El éxito de un emprendimiento. - Ventajas y desventajas. - Emprendimiento e innovación. - Riesgo y emprendimiento. Empresario(a) - Tipos - Ventajas y desventajas - Función Factores para tomar en cuenta al emprender	Relación entre la cultura emprendedora y empleo. Identificación de las cualidades y perfil del emprendedor o emprendedora. Relación entre el alcance personal, familiar y social de los emprendimientos. Discusión de las perspectivas futuras de los emprendimientos en la República Dominicana. Definición del plan de vida. Análisis de los factores clave del éxito de un emprendimiento.	Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendimiento. Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendimiento. Valoración de la actitud emprendedora y la ética en la actividad productiva. Disposición al trabajo en equipo. Reconocimiento y valoración social hacia la empresa. Valoración de la ética empresarial. Énfasis en la evaluación de la viabilidad de la idea de negocio. Disposición a la sociabilidad y al trabajo en equipo.
Ideas de negocio - Fuentes. - Características de una buena idea de negocio. - Técnicas para la selección de	Identificación de ideas de negocio en la actividad económica asociada: - A la familia profesional del título.	Respeto a las normas y procedimientos. Valoración por la ética en

ideas de negocio. Oportunidades de negocio - Fuentes. - Criterios de selección. - La innovación como fuente de oportunidades. La empresa y su entorno - Tipos. - Clasificación. - Responsabilidad social empresarial. Viabilidad de la idea de negocio - Importancia. - Criterios. - Aspectos fundamentales. Análisis FODA - Importancia. El plan de empresa - Importancia. - Aspectos relevantes. - Recomendaciones básicas para escribir y presentar un buen plan de empresa.	- Al ámbito de actuación. Aplicación de herramientas para la determinación de la idea de negocio. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la idea seleccionada. Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada. Participación en actividades elementales de estudio de viabilidad de la idea de negocio: - Identificación de instituciones que apoyan el desarrollo de emprendimientos. - Identificación de los recursos básicos de inversión inicial necesarios para la implantación de la idea, así como las fuentes de financiamiento más convenientes.	el manejo de la información. Autoconfianza en la definición de las estrategias. Valoración de la formalidad en la organización. Respeto por la igualdad de género. Valoración de las disposiciones legales en la actividad comercial. Capacidad de análisis. Objetividad. Orientación a resultados. Valoración de la organización y el orden respecto a la documentación administrativa generada.
Plan de mercadeo - Objetivos. - Importancia. - Funciones. El producto - Características. - Ciclo de vida. La promoción - Estrategia comercial. - Políticas de ventas. La competencia El consumidor	Determinación de las estrategias de mercado. Definición detallada del producto o servicio. Identificación de los posibles clientes, los proveedores, la competencia. Definición de políticas de precio y de distribución. Estrategias de publicidad. Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. Determinación del costo de la publicidad.	Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Valoración de la responsabilidad social y la ética empresarial. Valoración de la capacidad de asociarse para el desarrollo de la empresa.
Aspectos de la organización - La organización. - Estructura. El personal - Funciones. - Políticas de incentivo y	Decisiones organizacionales: - Imagen corporativa: nombre comercial, logo, marca, eslogan. - Definición de estructura organizativa.	Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales. Seguridad en sí mismo en

motivación. - Aspectos legales en la contratación de personal.	- Determinación de la forma de contratación del personal acorde con el proyecto. - Delimitación del espacio físico, determinando la ubicación, fachada, ambiente y decoración, el equipamiento y mobiliarios necesarios para el emprendimiento.	el contacto con la audiencia. Valoración por la organización y limpieza del entorno. Creatividad máxima en la organización de los espacios.
Gestión administrativa y financiera - Documentación administrativa. - Servicios bancarios para MIPYMES. - Importancia del ahorro. - Importancia del control de efectivo. - Cuenta corriente. - Cuenta de ahorros. - Logística de compraventa y alquiler de bienes inmuebles. - Contabilidad y cuaderno de anotaciones. Obligaciones fiscales - Impuestos que afectan la actividad de la empresa. - Calendario fiscal. - Educación financiera. - Fundamentos contables. - El patrimonio. - Los beneficios. - Fuentes de financiamiento. - Ayudas y subvenciones a las MIPYMES. El costo del producto o servicio - Tipos. - Gastos operacionales. Presupuesto La inversión - Gasto de pre-inversión. - Inversión inicial. - Gasto de operaciones.	Preparación de archivo documental. Gestión de servicios bancarios. Proceso de liquidación de impuestos. Definición de logística de compra y venta. Definición del patrimonio inicial del pequeño negocio o microempresa. Distribución de la inversión. Gestión de financiamiento. Cotizaciones de los activos, de materia prima y/o productos. Estimación del costo. Estimación de ventas. Estimación de entrada y salida de dinero. Estimación de resultados o beneficios.	
Constitución de pequeño negocio o	Ilustración del proceso de	

microempresa en R.D. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - Importancia. - Ventajas. - Formas jurídicas. - Tipos y requisitos - Lo que debe saber antes de constituir la empresa. - Documentos constitutivos. - Trámites oficiales. - Licencias y permisos. - Instituciones facultadas. - La asesoría y capacitación continua. • Importancia. • Áreas importantes de capacitación.	trámites oficiales. Elaboración de documentos: estatutos, registros mercantiles, asamblea constitutiva, acta de asamblea, certificados de aportes y otros. Ilustración del proceso de registro de nombre e imagen corporativa, solicitud de licencias y permisos y pago de impuestos.	
Técnicas para la presentación del emprendimiento - La dicción. - El lenguaje corporal. - La empatía.	Preparación de la presentación mediante técnica expositiva. Ejecución de la exposición.	

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos, capacidades y competencias sobre la actividad empresarial y la cultura emprendedora.
- Explicaciones dirigidas, relacionadas con la iniciativa emprendedora y los fundamentos del marketing orientado a pequeños negocios o microempresas.
- Desarrollo de aprendizaje significativo mediante la realización de debates, lluvia de ideas, sobre factores claves del éxito empresarial y la organización de un pequeño negocio o micro empresa.
- Utilización de internet como herramienta de comunicación y para la búsqueda de información y realización de cine foro con videos de motivación y crecimiento personal.
- Estudio de caso, reflexionando sobre un hecho relacionado con los factores claves del éxito o el fracaso empresarial, planteando posibles alternativas de soluciones.
- Organización de grupos de trabajo para el desarrollo de actividades en las que los alumnos trabajan en equipo y todos son responsables de un rol o una actividad para lograr determinados resultados comunes.
- Preparación de un portafolio en el que los estudiantes van recopilando las memorias escritas de los aspectos del plan de empresa (estudio de viabilidad, planes de: marketing, organización y financiero)
- Retroalimentación positiva en cada sección de clase, en la que se evalúa el aprendizaje de los estudiantes.

MÓDULO: ORIENTACIÓN LABORAL

Nivel: 2

Código: MF_005_2

Duración: 90 horas.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Conocer los derechos y cumplir las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.	CE1.1 Identificar los conceptos básicos del derecho del trabajo. CE1.2 Identificar los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empleadores(as) y trabajadores(as): OIT, MT, empresas, sindicatos. CE1.3 Identificar los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral. CE1.4. Clasificar los tipos de contratos según su naturaleza. CE1.5 Identificar las principales causas de la terminación del contrato de trabajo.
RA2: Identificar la cobertura del Sistema Dominicano de Seguridad Social y las distintas clases de prestaciones.	CE2.1 Identificar las principales características del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). CE2.2 Valorar el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. CE2.3 Identificar las prestaciones que cubre el Sistema Dominicano de Seguridad Social. CE2.4 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y el trabajador o trabajadora dentro del Sistema Dominicano de Seguridad Social.
RA3: Reconocer un sistema de gestión de seguridad y salud de una empresa u organización, e identificar las responsabilidades de los agentes implicados.	CE3.1 Identificar la legislación y los organismos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. CE3.2 Identificar los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. CE3.3 Identificar las obligaciones del empleador o empleadora y del trabajador o trabajadora en materia de seguridad y salud en el trabajo. CE3.4 Explicar los factores de riesgo laboral en el ambiente de trabajo, relacionados con el perfil profesional. CE3.5 Usar as herramientas y equipos de prevención de accidentes laborales.
RA4: Aplicar las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e informaciones dentro del ambiente laboral.	CE4.1 Identificar las técnicas y elementos de un proceso de comunicación. CE4.2 Clasificar las etapas del proceso de comunicación. CE4.3 Identificar las barreras e interferencias que dificultan la comunicación dentro del ámbito laboral. CE4.4 Identificar los factores para manipular los datos de la percepción. CE4.5 En un supuesto práctico de recepción de instrucciones

	distinguir: - Objetivo fundamental de la instrucción; - el grado de autonomía para su realización; - los resultados que se deben obtener; - las personas a las que se debe informar; - qué, cómo y cuándo se debe controlar el cumplimiento de la instrucción. CE4.6 Recibir y Transmitir la ejecución práctica de ciertas tareas, operaciones o movimientos comprobando la eficacia de la comunicación.
RA5: Contribuir a la resolución de conflictos que se originen en el ámbito laboral.	CE5.1 Identificar los tipos y sus fuentes de conflicto en el trabajo. CE5.2 Determinar las técnicas para la resolución pacífica de conflictos. CE5.3 Explicar las diferentes posturas e intereses que pueden existir entre los trabajadores y la dirección de una organización.
RA6: Aplicar las estrategias del trabajo en equipo, y valorar su eficacia y eficiencia para el logro de los objetivos de la organización.	CE6.1 Valorar las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el título. CE6.2 Identificar las características del equipo de trabajo eficaz. CE6.3 Identificar los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo. CE6.4 Valorar la existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
RA7: Analizar las oportunidades de empleo y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.	CE7.1 Valorar la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo. CE7.2 Identificar los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil. CE7.3 Identificar las principales fuentes de empleo y de inserción laboral relacionadas con el título. CE7.4 Identificar alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
RA8: Aplicar las técnicas de búsqueda de empleo.	CE8.1 Determinar las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo: Internet, redes sociales, entrevistas, prensa, bolsas de empleo, visitas a las Oficinas Territoriales de Empleo (OTE), etc. CE8.2 Elaborar su currículum vitae y prepararse para asistir a una entrevista de trabajo. CE8.3 Identificar los elementos clave para una entrevista de trabajo. CE8.4 En un supuesto práctico correspondiente a la entrevista de trabajo, cumplir con los siguientes requisitos: - Preparar el currículum y sus anexos - Carta de presentación - Aspectos personales

	- Objetivos profesionales claros - Comunicación verbal, no verbal y escrita - Puntualidad y vestimenta adecuada - Manejo de información sobre el puesto solicitado
--	---

Contenidos		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
El contrato de trabajo - Código de Trabajo. - Elementos del contrato. - Tipos de contratos de trabajo. Características más importantes. - Jornada laboral. Características de los tipos de jornada. - Definición de los derechos, deberes y protección a la mujer, presentes en el Código de Trabajo.	Interpretación de los puntos clave presentes en un contrato de trabajo. Manejo de los requisitos y elementos que caracterizan a los contratos. Manejo de las garantías salariales y prestaciones laborales a las que tiene derecho el trabajador. Conocimiento del salario mínimo sectorial.	Valoración de la necesidad de la regulación laboral. Respeto hacia las normas del trabajo. Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. Reconocimiento de los cauces legales previstos como vía para resolver conflictos laborales.
Sistema Dominicano de Seguridad Social - Campo de aplicación. - Estructura. - Régimen. - Entidades gestoras y colaboradoras. - Obligaciones. - Acción protectora. - Clases y requisitos de las prestaciones.	Determinación de las principales obligaciones de empleadores(as) y trabajadores(as) en materia de Seguridad Social, afiliación y cotización. Identificación de la importancia del sistema general de la Seguridad Social. Conocimiento de los diferentes sub-sistemas de la Seguridad Social: contributivo, subsidiado y contributivo –subsidiado.	Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente en los colectivos más desprotegidos.
Seguridad, salud e higiene en el trabajo - Riesgo profesional. - Medidas de prevención y protección. - Planes de emergencia y de evacuación. - Primeros auxilios. - Leyes que aplican al sector, reglamentos y normativas.	Prevención de riesgos ligados a las: - Condiciones de seguridad. - Condiciones ambientales. - Condiciones ergonómicas y psicosociales. Relación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.	Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras y la ciudadanía. Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en cotización

- Equipo de protección personal (EPP) - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional	Medidas de prevención y protección individual y colectiva. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.	como en las prestaciones de la Seguridad Social. Valoración de la prevención en salud y la higiene en el trabajo. Valoración de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Valoración de la relación entre trabajo y salud. Interés en la adopción de medidas de prevención. Valoración de la formación preventiva en la empresa. Compromiso con la higiene y la salud en el trabajo. Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo.
Comunicación en la empresa - Técnicas de comunicación. - Tipos de comunicación. - Etapas de un proceso de comunicación. - Redes de comunicación, canales y medios. - Dificultades y barreras en la comunicación. - Información.	Producción de documento en los cuales se contenga las tareas asignadas a los miembros de un equipo. Identificación de las principales técnicas, tipos y etapas de un proceso de comunicación. Descripción de las dificultades y barreras que puedan surgir en el proceso de comunicación. Uso de la redes de comunicación, canales y medios.	
Resolución de conflictos y toma de decisión - Conflicto: definición, característica, fuentes y etapas del conflicto. - Técnicas para identificar los distintos tipos de conflictos. - Proceso para la resolución de un conflicto: mediación, conciliación y arbitraje. - Métodos para la toma de decisión en un grupo: consenso, mayoría.	Identificación de la aparición de conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.	
Trabajo en equipo - Trabajo en equipo: concepto, características. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.	Formación de los equipos de trabajo. Descripción de una organización como equipo de personas. Identificación de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.	Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo. Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos. Valoración del aporte de las personas en la
Proceso de inserción laboral y aprendizaje a lo largo de la vida - Oportunidades de empleo. - Toma de decisión. - Oportunidades de aprendizaje y empleo.	Identificación de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Búsqueda a través de itinerarios formativos relacionados con el	

	título. Definición del sector profesional del título. Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales a mediano y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. Formulación de objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.	consecución de los objetivos empresariales. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización. Valoración de la comunicación como factor clave del trabajo en equipo. Valoración de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y el desarrollo profesional.
Técnicas de búsqueda de empleo - Técnicas e instrumento de búsqueda de empleo. - Carta de presentación y currículum vitae. - Elementos clave para una entrevista de trabajo.	Cumplimiento de los documentos necesarios para la inserción laboral: carta de presentación, currículum vitae, anexos, etc. Realización de test para selección de personal y entrevistas simuladas. Manejo de información sobre el puesto solicitado. Búsqueda de empleo de manera eficaz utilizando los mecanismos existentes para tales fines: bolsas electrónicas de empleo como www.empleateya.net, anuncios en medios de comunicación, etc.	Identificación del itinerario formativo y profesional más adecuado de acuerdo con el perfil y expectativas. Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. Respeto hacia las normas y reglamentos del trabajo. Responsabilidad respecto a funciones y normas. Compromiso con la higiene y la seguridad. Orden en el trabajo y su espacio laboral.

		Honradez e integridad en todos los actos en la empresa. Disciplina en el cumplimiento de las responsabilidades y horario. Tolerancia y respeto hacia los compañeros de trabajo y superiores.
--	--	---

Estrategias Metodológicas:

- Detección de conocimientos previos y actividades de motivación al aprendizaje relacionadas con las competencias que el joven pueda presentar en el tema de formación y orientación laboral.
- Transmisión de conocimientos a través de socialización, debates, actividades de descubrimientos de temas relacionados al ambiente laboral.
- Resolución de ejercicios y problemas donde se ponga en práctica los conocimientos adquiridos para la resolución de situaciones laborales, como serían el recibir y transmitir instrucciones, la resolución de algún conflicto, trabajo en equipo entre otras.
- Utilización de material audiovisual con la asistencia del computador donde se exponga al estudiante a través de videos, presentaciones, internet, plataformas, entre otras, las diferentes técnicas relacionadas con la búsqueda de información relativa al tema laboral.
- Aprendizaje individual y cooperativo donde el estudiante pone de manifiesto las competencias blandas (habilidades sociales) y aquellas relacionadas al ambiente laboral.
- Aprendizaje mediante evaluación donde se pone de manifiesto lo aprendido en el transcurso del módulo.

4. PERFIL DEL Y LA DOCENTE DE LOS MÓDULOS FORMATIVOS

Requisitos para el ejercicio de la función docente:

1. Poseer los conocimientos y competencias requeridas para el ejercicio de la función docente, acreditada mediante los mecanismos de selección que en cada caso se establezcan, asegurando el principio de igualdad en el acceso a la función docente.
 - a. Para los módulos asociados a unidades de competencia: poseer un grado académico de Ingeniero o Técnico Superior en el área del conocimiento de Ingeniería y Arquitectura o de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 - b. Para los módulos comunes:
 - Para el módulo de Ofimática Básica: Poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 - Para el módulo de Orientación Laboral: Poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
 - Para el módulo de Aprender a Emprender: Poseer un grado académico de Licenciado en el área del conocimiento de Administración, Economía, Negocios y Ciencias Sociales o de Humanidades.
2. Competencia pedagógica acreditada por el Ministerio de Educación (habilitación docente).
3. Sin ser un requisito imprescindible se valorará poseer experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el área de las telecomunicaciones.

5. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 20 alumnos(as)	Superficie m ² 30 alumnos(as)
Aula polivalente	30	45
Laboratorio de informática	40	60
Taller de electrónica	60	90
Taller de telecomunicaciones	60	90

Módulo Formativo	MF1	MF2	MF3	MF4	MF5	MF6	MF7
Aula polivalente							X
Laboratorio de informática							X
Taller de electrónica							X
Taller de telecomunicaciones							X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	– Mesa y silla para el formador y la formadora. – Mesa y sillas para alumnos y alumnas. – Pizarra para escribir con rotulador. – Material de aula.
Laboratorio de informática	– 30 PC instalados en red, con conexión a Internet para el alumnado. – Pc para el profesor o profesora.

	– Escáner. – Impresora. – Mobiliario de aula. – Cañón de proyección. – Pantalla de proyección. – Reproductor audiovisual. – Pizarra electrónica. – Dispositivos de almacenamiento de datos, memorias USB, discos duros portátiles, CD y DVD. – Licencias de sistema operativo. – Licencia de uso de aplicaciones informáticas generales: procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos, presentaciones, correo electrónico, retoque fotográfico, cortafuegos, antivirus, compresores y edición de páginas webs.
Taller de electrónica	– Paneles para instalaciones de automatismos. – Elementos de protección y limitación. – Elementos de mando diversos: pulsadores, conmutadores simples y de cruce, interruptores, telerruptores y automáticos de escalera, etc. – Cajas de conexiones y cajas para mecanismos. – Canalizaciones de diversos tipos (tubo rígido, flexible). – Conductores normalizados. – Luminarias y lámparas de incandescencia, halógenas y de descarga y equipos de encendido. – Elementos de automatismos en general preparados para montaje sobre carril Din: pulsadores, contactores, relés, temporizadores, sensores inductivos, finales de carrera, etc. – Pequeños motores monofásicos y trifásicos. – Materiales y elementos auxiliares para el montaje de cuadros eléctricos de automatismos (canaleta, perfiles). – Elementos de protección unipersonal apropiados: guantes, gafas, etc. – Herramienta de electricista (destornilladores varios, tijeras, alicates) y de uso general (arcos de sierra, limas). – Instrumentos de medida (polímetros, vatímetros, pinza). – Paneles para instalaciones interiores.
Taller de telecomunicaciones	– Matrices de video y telemetría, telemandos y posicionadores motorizados. – Equipos y distribuidores de video para transmisión por cable UTP de video y telemetría. – Videograbadores digitales de audio y video. – Software específico de equipos de CCT y seguridad. – Escáner detector y encriptador de video y audio. – Equipo de detectores. – Centrales de gestión de alarmas. – Transmisores de alarma vía satélite. – Equipos de control remoto GSM/GPRS y TCP/IP. – Antenas de radiofrecuencia de 8,2 Mhz

	– Módems GSM/GPRS. – Equipos de acceso remoto. – Analizadores de radiocomunicaciones. – Medidores VER. – Vectorscopios. – Generadores de prueba para video y audio. – Equipos para medidas de parámetros radioeléctricos. – Software de visualización y análisis de señal. – Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. – Equipos emisores-receptores de radiodifusión y televisión. – Radioenlaces y repetidores. – Estaciones base de radiocomunicaciones. – Equipos de almacenamiento digital y de reproducción de audio. – Amplificadores de baja impedancia. – Etapas de potencia. – Cajas acústicas y autoamplificadas. – Software de edición y tratamiento de señal. – Tarjetas de sonido. – Controladores MIDI. – Software de control y mezclas. – Estaciones de mezclas digitales.
--	---

Los diversos espacios formativos específicos identificados, así como las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial y de seguridad y salud en el trabajo vigente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los estudiantes.

El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento. La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de estudiantes matriculados y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos que se impartan en los referidos espacios.

El Ministerio de Educación velará para que las instalaciones y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

En el caso de que la formación se dirija a personas con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables a la infraestructura, para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Los equipamientos que se incluyan en cada espacio de enseñanza aprendizaje han de ser los necesarios y suficientes para garantizar a los estudiantes la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza.

6. CRÉDITOS

COMISIÓN TÉCNICA COORDINADORA GENERAL

Nombre	Cargo	Organización
Zobeida Sánchez	Directora General de Educación Secundaria	Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Mercedes María Matillé Lajara	Directora de Educación Técnico Profesional	Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
José del Carmen Canario	Director Departamental DC	Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Francisca M ^a Arbizu Echávarri	Asesora Internacional Experta en Reforma Curricular	Proyecto de Cooperación Delegada UE-AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Sara Martín Mínguez	Coordinadora de Proyectos	Proyecto de Cooperación Delegada UE/AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II

GRUPO DE TRABAJO DE LA FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Nombre	Cargo	Organismo
Responsables del Grupo de Trabajo		
José Miguel Periel	Coordinador. Técnico Docente Nacional	Dirección de Educación Técnico Profesional (DETP) Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Alejandro Alcántara	Secretario Técnico. Técnico Docente Nacional.	Dirección de Educación Técnico Profesional (DETP) Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Verónica García	Soporte Técnico	Dirección de Educación Técnico Profesional (DETP) Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Luis Valdez	Soporte Técnico	Dirección de Educación Técnico Profesional (DETP) Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
José María Conde	Asesor Internacional Experto en Electricidad y Electrónica	Proyecto de Cooperación Delegada UE-AECID de Acciones Complementarias del PAPSE II
Expertos Tecnológicos y Formativos		
Darío Alberto Matos	Jefe de Diseño - Ingeniería - PLS	Eaton-Itabo
Edwin Cristóbal Felipe Portorreal	Encargado Operación Planta C. H. Palomino	Empresa De Generación Hidroeléctrica (EGEHID)
Fausto Eduardo Vargas Durán	Encargado de Operación Planta C. H. Rincón	Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID)
Franklin Espinal Cruz	Técnico Biomédico	Fec Medical
José Daniel Rumaldo Acosta	Encargado Depto. de Ingeniería	Radio Educativa
Juan Alejandro Sánchez Chovett	Encargado De Mantenimiento	Eaton-Itabo

Lázaro Eduardo Cruz Jorge	Físico Encargado de Electromedicina	Macrotech Farmacéutica
Oresi Ignacio García Felipe	Técnico Biomédico	Hospital Regional Dr. Vinicio Calventi
Pedro José Espinal Del Rosario	Formador Técnico	Instituto Politécnico Pilar Constanzo
Rafael Antonio Ramírez Peguero	Encargado del Depto. de Radiotransmisión	Radio Educativa
Ramón Suriel De La Cruz	Técnico de Desarrollo y Vinculación Curricular	Instituto de Formación Profesional (Infotep)
Ramón Humberto De Jesús Valdez Soriano	Ing. Encargado de Área	Eaton-Itabo
Víctor Hugo Calderón Lung	Gerente de Electromedicina	Plaza de La Salud
Arcadio Esteban Rodríguez Gómez	Formador Técnico	Instituto Politécnico Industrial De Santiago (Ipisa)
Arcenio Paulino Salcedo	Formador Técnico	Instituto Politécnico Industrial de Santiago (Ipisa)
Bienvenido Armando García Lara	Formador Técnico Refrigeración	Instituto Politécnico de Haina
Jonal Waldin Vallejo Reynoso	Encargado de Mecatrónica	Instituto Politécnico Aragón
Carlos José Heredia	Coordinador Técnico de Talleres y Laboratorios	Instituto Politécnico Loyola
Jorge Luis Maldonado	Coordinador de Electrónica Industrial	Instituto Politécnico Loyola
Juan Reynoso Reinoso	Formador Técnico	Politécnico Colombina Canario
Luis Alberto Trinidad Urraca	Formador Técnico	Instituto Politécnico Pilar Constanzo
Luis Sobet Ramírez	Profesor de Electrónica Industrial	Instituto Politécnico de Haina
Martín Roberto Alnos Grano De Oro	Coordinador Técnico	Politécnico Colombina Canario

ORGANIZACIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA VALIDACIÓN EXTERNA DE LOS TÍTULOS DE LA FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Nombres	Cargo	Organización
Pedro de la Cruz	Supervisor de Extracción	TINFLEX
Rafael Sánchez Melo	Ingeniero en Telecomunicaciones	INDOTEL
Darío Alberto Matos	Coordinador de Proyectos	EATON
José Pichardo	Secretario de Actas	ADONTRA
Esperanza Tejeda Pérez	Encarga del Departamento de Desarrollo Organizacional	Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID)
Esteban García Herrera	Estudiante	Liceo República de Ecuador
Wágner Báez Cerda	Técnico Normalizador Eléctrico	Instituto Nacional para la Calidad (INDOCAL)
Tomás Varona R.	Encargado del Departamento de Energía Eléctrica	Ministerio de Energía y Minas
Félix Cabral	Encargado de Departamento	Comisión Nacional de Energía
Catalino Archivald Francis	Presidente	ADONTRA
Antonio Rodríguez Francisco	Encargado de Taller de Electricidad	INFOTEP
Rafael Félix Marrero	Encargado de Taller de Electrónica	INFOTEP

Dionicio Liranzo Montero	Facilitador	INFOTEP
Domingo Asencio	Director Docente	Dirección General de Adultos (MINERD)
Roque Ureña	Gerente	Esc - Group
Elías Gómez	Director del Programa Nacional para la Protección de la Capa de Ozono	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Manuel E. Pérez	Gerente Sénior, Coordinación Técnica de la Unidad Ejecutora de Proyectos de Generación	Corporación Dominicana De Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
Douglas Hasbún José	Gerente de Capacitación Laboral de la Unidad de Programas y Proyectos	Ministerio de Trabajo
Víctor Hugo Calderón	Gerente de Electromedicina	Plaza de la Salud
Pedro Hernández	Director	Instituto Politécnico Loyola
Arcelis Ceballos	Administrador	Megatone Electronics
Juan Antonio del Rosario	Encargado de Electromedicina	Salud Pública
Azalia Herrera	Técnico Docente Nacional	Dirección General de Educación Especial, Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Matías Martín	Coordinador de Programas	AECID
Fausto Vargas Durán	Encargado de Operación Central Hidroeléctrica	Empresa de Generación Hidroeléctrica (EGEHID)
Javier Elena Morales	Coordinador	Dirección General de Currículo Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD)
Evelyn González	Directora	Instituto Politécnico de Haina (IPHA)
José Daniel Rumaldo Acosta	Encargado del Depto. de Ingeniería	Radio Educativa
Rafael Antonio Ramírez Peguero	Encargado del Depto. de Radiotransmisión	Radio Educativa